

Nr. 7 | 2010

Staff Memo

En oversikt over Norges Banks analyser av kronekursen

*Alexander Flatner, Preben Holthe Tornes og Magne Østnor, Norges Bank Pengepolitikk,
Markedsoperasjons- og analyseavdelingen*

Staff Memos present reports and documentation written by staff members and affiliates of Norges Bank, the central bank of Norway. Views and conclusions expressed in Staff Memos should not be taken to represent the views of Norges Bank.

© 2010 Norges Bank

The text may be quoted or referred to, provided that due acknowledgement is given to source.

Staff Memo inneholder utredninger og dokumentasjon skrevet av Norges Banks ansatte og andre forfattere tilknyttet Norges Bank. Synspunkter og konklusjoner i arbeidene er ikke nødvendigvis representative for Norges Banks.

© 2010 Norges Bank

Det kan siteres fra eller henvises til dette arbeid, gitt at forfatter og Norges Bank oppgis som kilde.

ISSN 1504-2596 (online only)

ISBN 978-82-7553-559-5 (online only)

En oversikt over Norges Banks analyser av kronekursen

av Alexander Flatner, Preben Holthe Tornes og Magne Østnor¹

1. Innledning

Norges Bank setter renten med sikte på å stabilisere inflasjonen nær målet på mellomlang sikt. Norges Bank legger til grunn at inflasjonsstyringen skal være fleksibel, slik at både variasjon i inflasjon og variasjon i produksjon og sysselsetting tillegges vekt. Bevegelser i valutakursen har betydning for inflasjonen og produksjonen, særlig i en liten åpen økonomi som den norske. Utviklingen i valutakursen har dermed betydning for rentesettingen.

Erfaringsmessig er det vanskelig å lage gode prognoser for valutakursen. I 1983 publiserte økonomene Meese og Rogoff² et arbeid som nå anses som banebrytende; de viste at strukturelle modeller der valutakursen ble forklart av makroøkonomiske variable ga dårligere prognoser enn en enkel antagelse om at fremtidig kurs er lik dagens kurs ("random walk"). Selv om senere forskning har vist at strukturelle modeller nå har noe bedre forklaringskraft, må det sies at resultatet til Meese og Rogoff fortsatt står seg nokså godt.

En enkel antagelse om at fremtidig kurs er lik dagens kurs gir imidlertid ingen innsikt. For å forstå hva som driver valutakursen over tid, må denne ses i sammenheng med andre størrelser i økonomien. Økonomer bruker derfor et bredt sett av analyseverktøy basert på økonomisk teori og empiri for å forstå utviklingen i valutakursen. Selv om prognoser basert på dette analyseverktøyet ikke nødvendigvis treffer godt, kan analysene gi innsikt i hva som har drevet valutakursen historisk. Det kan være viktig informasjon når beslutninger tas.

Analyseverktøyet varierer over et bredt spekter. Sentralt står teoriene om kjøpekraftsparitet og udekket renteparitet (UIP)³. Andre modeller bygger på at valutakursen bestemmes av ulike makroøkonomiske størrelser. I empirisk arbeid er det derfor vanlig å estimere modeller der kursen avhenger av størrelser som rente- og prisdifferanse mot handelspartnerne, bytteforholdet til handelspartnerne, oljeprisen og ulike indikatorer for kapasitetsutnyttelsen i økonomien (arbeidsledighet, produksjonsgap). I senere tid har forskning dessuten vist at ordrestrømmer i valutamarkedet kan gi betydelig informasjon om utviklingen i valutakursen. I analysen brukes i tillegg markedsindikatorer og anekdotisk informasjon. Markedsindikatorer omfatter for eksempel likviditet, volatilitet, ulike indekser for risiko og aktørers posisjonering i valutamarkedet. Teknisk analyse kan også være et viktig hjelpemiddel.

Til syvende og sist vil en prognosemakers anslag på fremtidig kurs være preget av skjønn, der alle "hjelpemidlene" nevnt over kan være tatt i bruk. Slik er det også i Norges Bank. Basert på et bredt sett av analyseverktøy og informasjon lages anslag for valutakursen de nærmeste par kvartalene. Dette danner så utgangspunktet for bankens makromodell NEMO. Utover de første par kvartalene bestemmes valutakursen i NEMO av udekket renteparitet, men om nødvendig justert for en risikopremie. I så fall avviker kursprognosen fra UIP. En kursbane

¹ Alexander Flatner er seniorrådgiver, Preben Holthe Tornes er seniorrådgiver og Magne Østnor er konsulent, alle i Markedsoperasjons- og analyseavdelingen. Synspunktene i dette notatet reflekterer forfatterens syn, og kan ikke nødvendigvis tillegges Norges Bank.

² Se Meese og Rogoff (1983).

³ Uncovered interest rate parity.

basert på risikojustert UIP har den fordel at kursbanen og rentebanen kan behandles på en konsistent måte i makromodellen. Endringer i rentebanen gir endringer i kursbanen, som igjen påvirker rentebanen osv. UIP, eller risikojustert UIP, er derfor en vanlig forutsetning i modeller av typen NEMO.

Hensikten med dette notatet er å gi en oversikt over hvordan kronekursen analyseres i Norges Bank. Det tas i bruk et bredt sett av analyseverktøy for å forklare utviklingen i kursen, herunder kjøpekraftsparitet, udekket renteparitet, ulike empiriske modeller samt forskjellige markedsindikatorer og anekdotisk informasjon fra markedet.

I kapittel 2 gjøres det rede for modellapparatet som benyttes i kursanalysen. I kapittel 3 går vi nærmere inn på hvordan markedsinformasjon og ulike markedsindikatorer inngår i vurderingen av kronekursen.

2. Modellverktøy

For å analysere nåsituasjonen og forstå hvilke krefter som har påvirket kronekursutviklingen den siste tiden, tas det blant annet i bruk teoretiske modeller (udekket renteparitet og kjøpekraftsparitet) og enkle økonometriske kryssjekkmodeller. Disse modellene danner et rammeverk for analysen av kronekursen og har betydning for anslaget for kronekursen i Pengepolitisk rapport de nærmeste par kvartalene. Anslagene utover dette er basert på Norges Banks makromodell NEMO, en generell likevektsmodell, der utviklingen i kronekursen bestemmes i henhold til teorien om udekket renteparitet, om nødvendig justert for en risikopremie.

2.1 Udekket renteparitet

Udekket renteparitet innebærer at en positiv rentedifferanse mot utlandet motsvares av at kronen forventes å svekkes over tid.⁴ En uventet økning (reduksjon) i rentedifferansen vil imidlertid føre til en umiddelbar styrking (svekkelse) av kronekursen. UIP baserer seg på en antagelse om perfekt kapitalmobilitet og at det ikke er noen risikopremie. Endringer i kronekursen som ikke kan forklares av endringer i rentedifferansen, kan tolkes som endring i risikopremien på kroner.⁵ En økning i risikopremien på kroner betyr at investorene krever høyere forventet avkastning av å plassere i kroner. Udekket renteparitet er ikke nødvendigvis en god modell for valutakursen på kort sikt, men kan likevel være et nyttig verktøy til bedre å forstå utviklingen i kronekursen og risikopremien på norske kroner.

⁴ Dersom for eksempel ettårs innenlandsk rente er ett prosentpoeng høyere enn den tilsvarende renten i utlandet, må kronen forventes å depreciere med én prosent det nærmeste året for at UIP skal holde.

⁵ Dette forutsetter at forventet langsiktig kurs er konstant.

Udekket renteparitet og risikopremien

Ifølge udekket renteparitet må plassering i forskjellige valutaer gi samme forventede avkastning. Avkastningen av å plassere i norske kroner er gitt ved $(1+i^{\text{NOK}})$, der i^{NOK} er renten på norske kroner. For å kunne investere i utenlandsk valuta må en investor først veksle om fra kroner til valuta (til valutakursen E , kroner per enhet valuta). Avkastningen i utenlandsk valuta blir da $(1/E)(1+i^*)$, der i^* er den utenlandske renten. I fremtiden veksles dette beløpet tilbake til norske kroner. Fremtidig valutakurs er usikker, men det antas at investoren har en forventning om den fremtidige kursen, E^e . Den forventede kroneavkastningen på plasseringen i utenlandsk valuta er da gitt ved $(E^e/E)(1+i^*)$. Udekket renteparitet innebærer dermed at $(1+i^{\text{NOK}}) = (E^e/E)(1+i^*)$. Det er vanlig å skrive betingelsen på såkalt logaritmisk form, det vil si at

$$(i) \quad i^{\text{NOK}} = i^* + e^e - e,$$

der $e^e = \ln(E^e)$, $e = \ln(E)$ og $i \approx \ln(1+i)$.

Ifølge UIP må altså renten på norske kroner være lik renten på utenlandsk valuta pluss (minus) forventet depresiering (appresiering) av kronen.

UIP viser seg å holde bedre på lang sikt enn på kort sikt. Én grunn til at UIP ikke nødvendigvis holder er at det kan eksistere risikopremier. Ved å legge til en risikopremie (rp) i ligning (1) og løse for denne har vi

$$(ii) \quad rp = (i^{\text{NOK}} - i^*) - (e^e - e).$$

Risikopremien er dermed den forventede meravkastningen av å holde norske kroner.

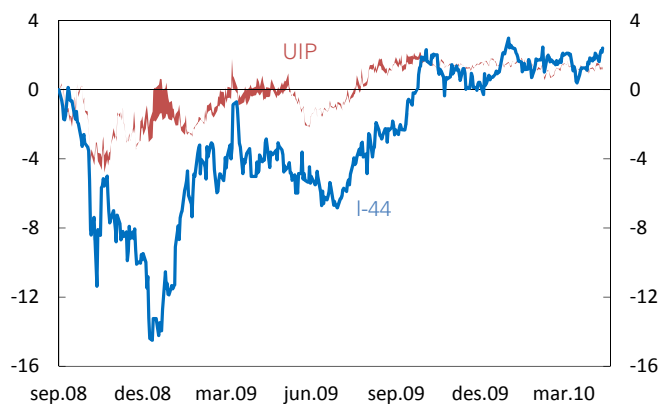
Figur 1 viser kronekursen målt ved den importveide kursen (I-44)⁶ og det vi her omtaler som UIP-banen, den banen kursen ville hatt dersom den hadde blitt bestemt kun av rentedifferansen mot utlandet (daglige data). For å forstå UIP-banen kan en tenke seg at denne reflekterer den "første delen" – eller den momentane effekten - av UIP, der økt (reduisert) rentedifferanse bidrar til sterkere (svakere) kurs. UIP-banen beregnes ved å se på endringene i forventet rentedifferanse mot utlandet de neste 5-7 årene fra den ene dagen til den andre. Når den forventede rentedifferansen de neste 5-7 årene øker (reduseres), impliserer UIP en momentan styrking (svekkelse) av kursen. Det er denne momentane endringen i kursen som er reflektert i UIP-banen. Når utviklingen i faktisk kurs avviker fra den estimerte kursbanen, kan det tolkes som en endring i risikopremien. Svekker kursen seg mer enn den estimerte kursbanen tilsier, øker risikopremien på kroner (aktørene forlanger høyere forventet avkastning for å plassere i kroner). Styrker kursen seg mer enn den estimerte kursbanen tilsier, reduseres risikopremien på kroner.

Figuren tar for seg perioden siden Lehman Brothers gikk konkurs høsten 2008. Ser vi på hele perioden under ett, har endringen i kronekursen vært noenlunde i tråd med endringen i

⁶ Se www.norges-bank.no/templates/article_56360.aspx for nærmere definisjon av den importveide effektive valutakursen I-44.

rentedifferansen. Isolert sett indikerer dette at risikopremien på norske kroner er om lag den samme i begynnelsen og slutten av perioden. Gjennom perioden har imidlertid avviket mellom UIP-banen og den faktiske kursutviklingen tidvis vært betydelig. Høsten 2008 svekket kronekursen seg vesentlig mer enn UIP-banen skulle tilsi, noe som indikerer at risikopremien på norske kroner økte. Økningen i risikopremien må sees i sammenheng med tillitskrisen i finansmarkedene som fikk mange investorer til å gå ut av lite likvide og usikre plasseringer, som norske kroner. Prisen på antatt sikre og likvide verdipapirer som amerikanske statspapirer økte kraftig i den samme perioden. Den markerte styrkingen av kronekursen i annet halvår av 2009 lukket imidlertid gapet mellom kursen og den estimerte kursbanen, noe som indikerer at risikopremien falt. Dette er i tråd med at markedene begynte å stabilisere seg.

Figur 1: Utviklingen i kronekursen og endring i 5-7 års rentedifferanse. Dagstall. Akkumulert prosentvis endring siden 12. september 2008, per 23. april 2010



Kilde: Thomson Reuters og Norges Bank

2.2 Kjøpekraftsparitet og utviklingen i realvalutakursen

Teorien om kjøpekraftsparitet (PPP)⁷ er knyttet til et lands realvalutakurs, gitt ved

$$(1) \quad R = EP^*/P^{\text{NOK}}$$

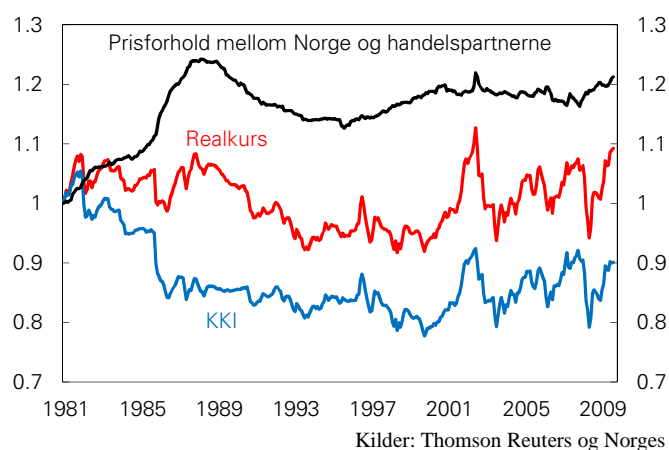
der E er den nominelle kronekursen (en økning indikerer en svekkelse av kronen), P* er handelspartnernes prisnivå og P^{NOK} er prisnivået i Norge. I henhold til PPP skal innenlandske varer koste det samme som utenlandske varer regnet i felles valuta. Da er realkursen i uttrykket over lik en. En variant av teorien innebærer at realkursen ikke alltid nødvendigvis er en, men at den har en tendens til å vende tilbake til en bestemt verdi. I så fall kan nivået på dagens realkurs i forhold til det historiske gjennomsnittet si noe om utviklingen i realkursen (og muligens også den nominelle kursen) fremover. Hvorvidt realkursen har en tendens til å vende tilbake til et historisk gjennomsnitt kan variere mellom land og er et empirisk spørsmål.^{8 9}

⁷ Purchasing power parity

⁸ Akram (2006), Bernhardsen og Holmsen (2005), Bernhardsen (2008) og de to IMF-studiene Cashin og McDermott (2003, 2004) finner at den norske realkursen definert som i ligning (1) over har hatt en tendens til å vende tilbake til et historisk gjennomsnitt.

Figur 2 viser utviklingen i den nominelle kronekursen målt ved konkurransekursindeksen (KKI)¹⁰, det relative prisforholdet mellom Norge og handelspartnerne og realkursen, fra juli 1981 til mars 2010. De siste 30 årene har vi gått gjennom flere ”faser” med ulike pengepolitiske regimer.¹¹ Inflasjonen i Norge var i mange år på 1980-tallet vesentlig høyere enn inflasjonen hos våre handelspartnere. Nivået på realkursen har likevel vært stabilt, dog med betydelige svingninger i perioder. De store svingningene i realkursen innebærer at det ofte vil være vanskelig å si noe om forløpet for realkursen (og den nominelle kronekursen) de nærmeste kvartalene på grunnlag av dagens nivå på realkursen. Slike betraktninger må først og fremst skje i et langsiktig perspektiv.

Figur 2: Realkurs i Norge. Konkurransekursindeksen (KKI) deflatert med relative konsumpriser og prisforholdet mellom Norge og handelspartnerne. Månedstall. Juli 1981 – mars 2010. Juli 1981 = 1



Alternativt kan realkursen beregnes med utgangspunkt i relativ lønnsvekst. Det gir et mer riktig bilde av konkurranseevnen. For lønnsveksten har vi kun årlige data. Figur 3 viser utviklingen i realkursen deflatert alternativt med relative priser og relative lønnskostnader (målt som avvik fra gjennomsnittet for realkursen fra 1970).¹² Målt ved relative lønnskostnader er dagens realkurs om lag 18 prosent sterkere enn det historiske

⁹ Det finnes en rekke forhold som kan føre til at PPP ikke holder. Dette er blant annet ulike handelsbarrierer og transportkostnader og forskjellig konsummønster mellom landene. I tillegg kan ulik produktivitetsutvikling i forskjellige land føre til at prisene på varer som ikke handles over landegrensene utvikles forskjellig, noe som kan gi endringer i realkursen mellom land (Balassa-Samuelsen-effekten). Se Akram (2006) for nærmerede drøfting av PPP.

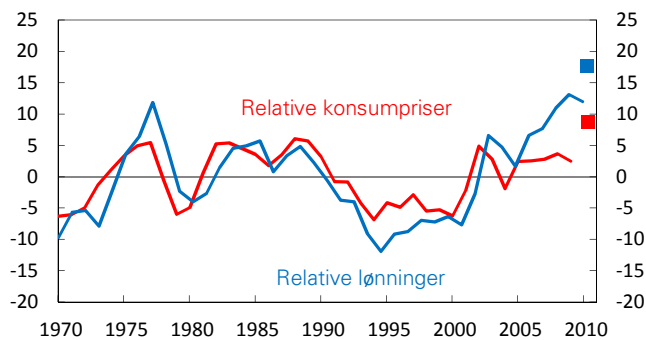
¹⁰ Se www.norges-bank.no/templates/article_56360.aspx for nærmere definisjon av den veide effektive valutakursen KKI. For KKI har vi data lenger tilbake i tid enn for I-44.

¹¹ Perioden fram til begynnelsen av 1990 tallet var preget av høy, volatil og etter hvert fallende inflasjon, med devalueringer og reguleringer fram til midten av 1980-tallet. I denne perioden var det pengepolitiske målet fast valutakurs (i litt ulike varianter). Fra begynnelsen av 1990-tallet har inflasjonen vært lav og stabil. Fra høsten 1992 (ERM-sammenbruddet) til rundt årtusenskiftet var det pengepolitiske regimet i en overgangsfase med flytende kurs, men til tider med betydelig innslag av kursstyring. Fra rundt årtusenskiftet har pengepolitikken sikket direkte mot lav og stabil inflasjon. Inflasjonsmålet på 2,5 prosent ble innført i mars 2001.

¹² Realkursen deflatert med relative lønninger er gitt ved $R = EW^*/W^{NOK}$, der E er den nominelle kronekursen, W^* er handelspartnerens lønnsnivå og W^{NOK} er lønnsnivået i Norge.

gjennomsnittet. Målt ved relative priser er dagens realkurs om lag 9 prosent sterkere enn det historiske gjennomsnittet. Utviklingen i realkursen viser altså ulikt bilde avhengig av hvordan denne beregnes. At realkursen målt ved relative lønninger har styrket seg de siste årene skyldes at lønnsveksten hjemme har vært høyere enn ute. Avvikene fra gjennomsnittet er større når realkursen måles med relativ lønnsvekst, noe som innebærer at graden av tilbakevending er noe mindre. Det gjør den mindre egnet til å si noe om den fremtidige utviklingen. Forløpet er likevel interessant fordi den gir en indikasjon på utviklingen i konkurranseevnen.

Figur 3: Realvalutakurser. Avvik fra gjennomsnittet 1970 – 2009. Prosent. 1970 – 2010*



Kilder: SSB, TBU, Finansdepartementet og Norges Bank
 *Tall for 2010 er gjennomsnitt for utviklingen fra 1. januar til 19. april 2010. Stigende kurve indikerer svakere konkurranseevne.

2.3 Kryssjekk modeller

Norges Bank har utviklet enkle økonometriske modeller basert på historisk samvariasjon mellom kronkursen og ulike økonomiske størrelser. Disse modellene kan gi signaler om kronkursen er unormalt sterk eller svak i forhold til noen størrelser man normalt antar at påvirker kursen.

2.3.1 BEER-modeller

For å få en indikasjon om kronkursen er i tråd med fundamentale forhold i økonomien tas det i bruk både en langsiktig modell og en kortsiktig modell, omtalt som såkalte BEER-modeller.¹³ I den langsiktige modellen bestemmes kronkursen av relativ prisutvikling i forhold til handelspartnerne, rentedifferansen mot handelspartnerne og oljeprisen. Modellen er estimert på månedsdata for perioden fra januar 1983 til september 2008. I den kortsiktige modellen bestemmes kursen kun av rentedifferansen og oljeprisen, og modellen er estimert på ukedata for perioden fra mars 2002 til september 2008. Begge modellene er dermed estimert med data frem til konkursen i Lehman Brothers høsten 2008.

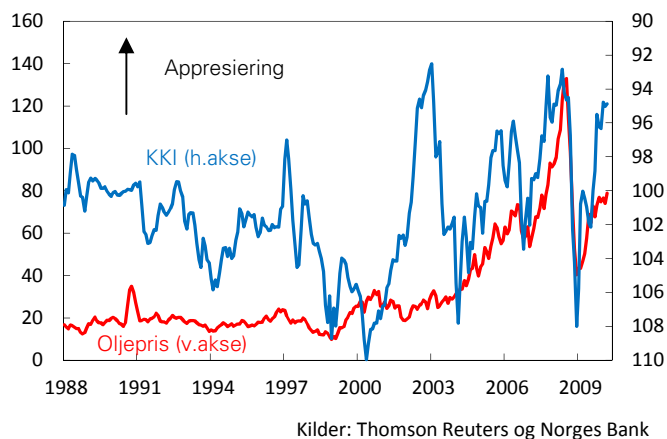
Motivet for å inkludere det relative prisforholdet som forklaringsfaktor i den langsiktige BEER-modellen er knyttet til teorien om kjøpekraftsparitet. Over tid kan det være en tendens til at den nominelle valutakursen beveger seg i takt med endringene i relativ prisutvikling hjemme og ute, jfr. figur 2 og drøftingen over. Det relative prisforholdet er av særlig

¹³Behavioural Equilibrium Exchange Rate models, se Ronald MacDonald (2007) for nærmere redegjørelse.

betydning i perioder der inflasjonen er høy og volatil, og når inflasjonen hjemme avviker fra den ute. Den langsiktige BEER-modellen er estimert over en periode med delvis høy og volatil inflasjon slik at prisforholdet bør være med som forklaringsfaktor i denne modellen.

Oljeprisen trekkes ofte fram av markedsaktører som en viktig drivkraft for kronekursen. Figur 4 viser utviklingen i oljeprisen og kronekursen siden slutten av 1980-tallet. Det fremgår at det tidvis er god sammenheng mellom kronekursen og oljeprisen. Frem til rundt 2004 varierte oljeprisen i stor grad mellom 10 og 30 dollar per fat. Siden da har oljeprisen økt betydelig. Økt oljepris gir Norge økte oljeinntekter. De økte inntektene kan brukes til import av varer fra utlandet, og skjermet sektor kan derfor bygges opp på bekostning av konkurranseutsatt sektor. Ifølge økonomisk teori krever en overflytting av ressurser fra konkurranseutsatt sektor til skjermet sektor en appresiering av realvalutakursen. I Norge begrenses imidlertid dette appresieringspresset av handlingsregelen for finanspolitikken. Handlingsregelen gir en gradvis innfasing av petroleumsinntektene. Det bidrar til å dempe behovet for en realappresiering. Samtidig blir etterspørselen etter kroner som følge av oljeselskapenes skatteinnbetalinger i kroner, langt på vei motvirket av at Norges Bank kjøper valuta til oppbygging av Statens pensjonsfond utland, se Fidjestøl (2007). Disse mekanismene gjør kronekursen mindre avhengig av svingninger i oljeprisen, men skjermer den ikke helt. Økt oljepris kan øke etterspørselen etter oljeinvesteringer og oljerelevante aksjer. Man kan heller ikke utelukke at en ren psykologisk effekt blant markedsaktører bidrar til sterkere krone når oljeprisen øker. Oljeprisen er derfor med som forklaringsfaktor både i den langsiktige og den kortsiktige BEER-modellen.

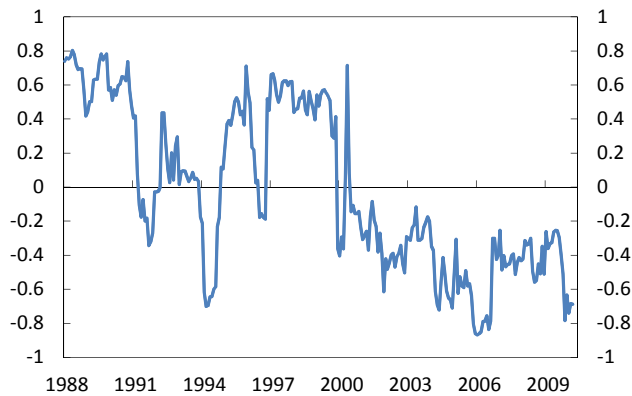
Figur 4: Kronekurs (KKI) og oljepris i USD. Månedstall.
Januar 1988 - mars 2010



Renten – eller rentedifferansen mot handelspartnerne - er trolig den størrelsen som oftest trekkes frem som forklaringsfaktor for kronekursen. Sammenhengen mellom valutakursen og rentedifferansen kan variere over tid og kan også avhenge av det pengepolitiske regimet. Figur 5 viser tolv måneders rullerende korrelasjon mellom endringer i kronekursen (KKI) og endringer i tremåneders rentedifferanse mot handelspartnerne. Sammenhengen har endret seg over tid. Fra 1986 til 1992 var pengepolitikken i Norge rettet inn mot å holde valutakursen fast. Renten ble satt ut fra dette målet. Tendensen var da at svakere krone ble møtt med økt

rente, og dermed en økning i rentedifferansen (positiv korrelasjon i figur 5). I et regime med inflasjonsstyring vil høyere inflasjon og økt kapasitetsutnyttelse typisk bli møtt med høyere rente, noe som gjerne gir en sterkere krone. Med inflasjonsstyring vil økt rentedifferanse derfor ofte gå sammen med sterkere kronkurs (negativ korrelasjon i figur 5).

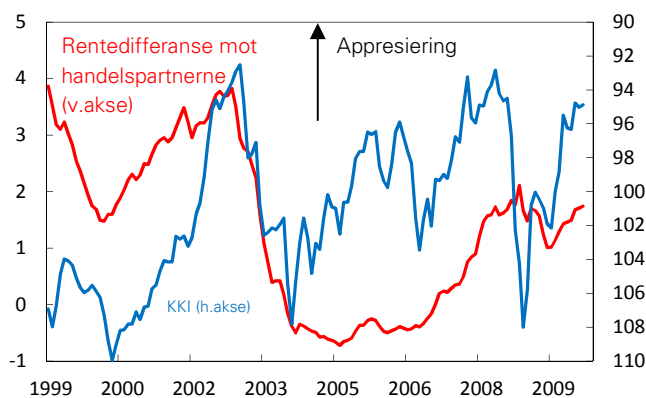
Figur 5: Tolvmåneders rullerende korrelasjon mellom endringer i kronkursen (KKI) og endringer i tremåneders rentedifferanse mot handelspartnerne. Månedstill. Januar 1988 – mars 2010



Kilder: Thomson Reuters og Norges Bank

Figur 6 viser utviklingen i kronkursen og rentedifferansen fra 1999. Etter at inflasjonsmålet ble innført i 2001 har renten vært satt med sikte på å stabilisere inflasjonen på målet, og det har vært en tendens til at høyere (lavere) rentedifferanse har gått sammen med sterkere (svakere) krone.

Figur 6: Kronkursen (KKI) og tremåneders rentedifferanser mot handelspartnerne. Månedstill. Januar 1999 – mars 2010



Kilder: Thomson Reuters og Norges Bank

Relevansen av de ulike forklaringsfaktorene for utviklingen i kronkursen varierer imidlertid over tid. I noen perioder synes rentedifferansen å være viktig, mens i andre perioder er oljeprisen mer dominerende. I perioder med høy og volatil inflasjon har relative prisforskjeller hatt større betydning.

Den langsiktige BEER-modellen er gitt ved ligningen¹⁴

$$(2) \quad KKI = 4,597 - 1,095 (i^{\text{NOK}} - i^*) - 0,070 \text{ oljepris} + 0,608 (P^{\text{NOK}} - P^*)$$

der KKI er konkurransekursindeksen, i^{NOK} er tolv måneders pengemarkedsrente i Norge, i^* er tilsvarende rente hos handelspartnerne, P^{NOK} er prisnivået i Norge og P^* er handelspartnerenes prisnivå. Alle variable er på logaritmisk form (bortsett fra rentedifferansen).

Den kortsiktige BEER-modellen er gitt ved ligningen¹⁵

$$(3) \quad I-44 = 4,645 - 2,028 (i^{\text{NOK}} - i^*) - 0,029 \text{ oljepris}$$

Der I-44¹⁶ er importveid kursindeks. Alle variable, bortsett fra rentedifferansen, er på logaritmisk form.

Figur 7 og 8 viser den kursen som følger av henholdsvis den langsiktige og den kortsiktige BEER-modellen samt den faktiske utviklingen i kronekursen. De modellbestemte valutakursene kan ikke nødvendigvis ses på som likevektskurser som er konsistent med at hele økonomien er i balanse. Modellene er enkle enligningsmodeller og må tolkes med varsomhet.

Gitt at de statistiske historiske sammenhengene også vil gjelde fremover kan avvik mellom faktisk kronekurs og de modellbestemte kursene tolkes som midlertidige, drevet av andre faktorer enn rentedifferanse og oljepris, og i den langsiktige modellen prisforholdet mot utlandet. Dersom kronen er svakere (sterkere) enn den modellbestemte kursen, kan det være et signal om at kronen vil styrke (svække) seg i tiden fremover.

Gjennom finanskrisen var kronen betydelig svakere enn det den historiske sammenhengen mellom rentedifferansen og oljeprisen i den kortsiktige modellen skulle tilsi. Siste kvartal 2008 svekket kronen seg betydelig, se figur 8. Økende rentedifferanse mot utlandet og oljeprisoppgang bidro til sterkere modellkurs fra begynnelsen av 2009 og frem til slutten av sommeren 2009, mens en videre økning i rentedifferansen bidro til en ytterligere styrking av modellkursen på høsten. Den faktiske kronestyrkingen gjennom 2009 var imidlertid enda sterkere. Mens kronekursen tidlig i 2009 var betydelig svakere enn modellen tilsa, har differansen hittil i 2010 vært nær null. Dette sammenfaller med resultatene fra UIP betraktningene i avsnitt 2.1, hvor risikopremien på norske kroner økte markert høsten 2008, for så å avta igjen gjennom 2009.

Den langsiktige modellen kan i større grad forklare utviklingen i kronekursen gjennom finanskrisen. Dette skyldes delvis at det relative prisforholdet kan forklare noe av

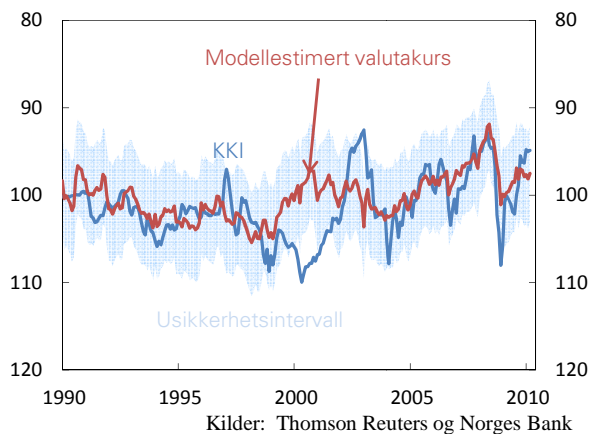
¹⁴ Ligning (2) viser den såkalte langtidsløsningen, det vil si at all korttidsdynamikk er løst ut. Modellen er av typen Johansen og Juselius (1992). Liknende modeller for den norske kronen basert på samme type økonometrisk metodologi finnes i Hungnes og Bjørnland (2002), Hungnes og Bjørnland (2006), Bjørnstad og Jansen (2007).

¹⁵ Den kortsiktige BEER-modellen drøftes nærmere i Bernhardsen (2008). En lignende modell for den norske kronen finnes i Naug (2003).

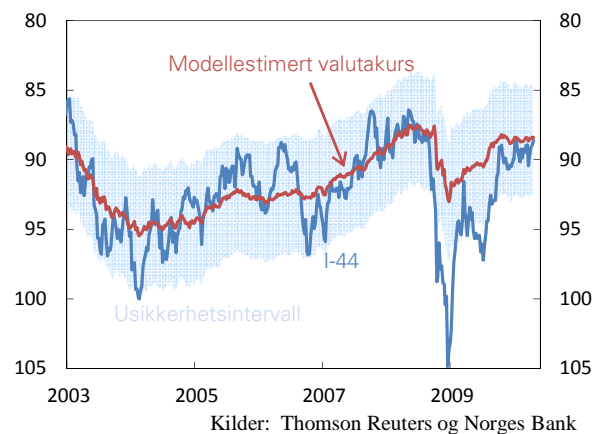
¹⁶ Bakgrunnen for at KKI brukes i den langsiktige BEER-modellen mens I-44 brukes i den kortsiktige BEER-modellen er at det finnes data lengre tilbake i tid for KKI enn for I-44.

kursutviklingen og delvis at endringer i oljeprisen har høyere vekt i den langsiktige modellen enn den kortsiktige. I tillegg er den langsiktige modellen basert på månedstall. Dersom kursen er spesielt sterk eller svak kun noen dager eller en uke, kommer det mindre til syne når kursen beregnes som månedsgjennomsnitt enn om den beregnes som ukeshgjennomsnitt. Også i den langsiktige modellen bidro styrkingen av kronen gjennom 2009 til at kronkursen i begynnelsen av 2010 var om lag lik det modellen tilsa å være en rimelig verdi.

Figur 7: Langsiktig BEER-modell og historisk KKI. Månedstall. Januar 1990 – mars 2010



Figur 8: Kortsiktig BEER-modell og historisk I-44. Ukestall. Uke 1 2003 - uke 16 2010



I perioder med uro i finansmarkedene vil fundamentale forhold som regel få mindre oppmerksomhet i valutamarkedet. Andre faktorer, som investorenes risikoevne og risikovilje, kan bli viktigere. Etter at Lehman Brothers gikk konkurs ble markedene preget av stor usikkerhet. Vi har derfor utvidet den kortsiktige BEER-modellen til også å omfatte en indikator for global risiko, GRI¹⁷, i tillegg til oljeprisen og rentedifferansen.¹⁸ GRI kan ses på som en indikator på aktørenes risikovilje. Tanken er at mer uro, og høyere verdi på GRI, går sammen med høyere usikkerhet og økt ønske om å plassere i sikre aktiva. Den norske kronen oppfattes av mange som en liten og perifer valuta, slik at mer usikkerhet og høyere GRI ventes å gå sammen med en svakere krone.

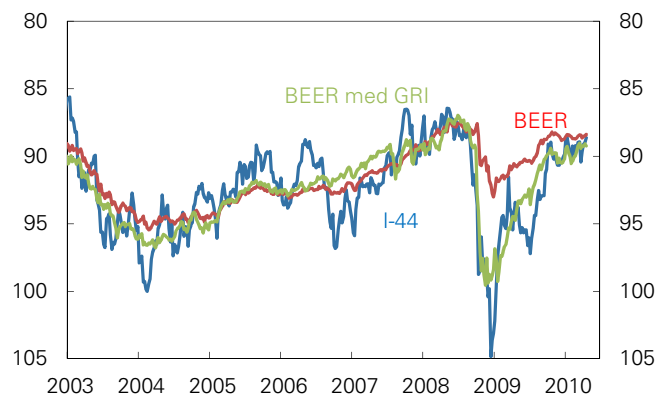
Figur 9 viser kronkursen (I-44), modellkursen som følger av den opprinnelige kortsiktige BEER-modellen der bare rentedifferansen og oljeprisen inngår og modellkursen som følger når GRI i tillegg er inkludert som forklaringsfaktor. Det ser ut til at uroen i finansmarkedene, slik den kommer til uttrykk i GRI, kan bidra til å forklare deler av svekkelsen mot slutten av 2008 og til dels styrkingen av kronkursen i 2009. Dette indikerer, i likhet med Flatner (2009), at det ikke er grunnlag for å si at norske kroner er en trygg havn-valuta. At modellkursen i den kortsiktige modellen med GRI har nærmet seg modellkursen i den

¹⁷ GRI er basert på implisitt volatilitet utledet fra prisene på tremåneders valutaoppsjoner mellom EUR, USD og JPY (likt vektet). Tremåneders implisitt volatilitet gir et uttrykk for markedets usikkerhet om valutakursen tre måneder frem i tid. Formelen for GRI er utviklet av Brousseau og Scacciavillani (1999).

¹⁸ Se Alendal (2010) for en nærmere drøfting av sammenhengen mellom GRI og norske kroner.

opprinnelige kortsiktige modellen er i tråd med at risikopremien på norske kroner har avtatt, jf. drøftingen av UIP i avsnitt 2.1 over.

Figur 9: Kortsiktig BEER-modell, BEER-modell inkl. GRI og historisk I-44. Ukestall. Uke 1 2003 - uke 16 2010



Kilder: Thomson Reuters og Norges Bank

2.3.2 Mikrostrukturmodell

I analysen av valutakursen tas det også i bruk en kryssjekkmodell basert på mikrostrukturteori. Mikrostrukturteori bruker aktørenes ordrestrømmer for å forklare utviklingen i valutakursen på kort sikt. Ordrestrømmene er nettokjøp av en valuta av den parten i en valutahandel som initierer handelen. Disse nettokjøpene kan dermed tolkes som et mål på netto kjøpsinteresser. Ved å observere ordrestrømmene kan prisstillerne som setter kurser få del i informasjonen til de som handler. Prisstillerne kan dermed aggregere informasjon de tidligere ikke hadde, inn i valutakursen.¹⁹ Empiriske analyser viser at ordrestrømmer kan forklare en stor del av variasjonen i valutakursen, jf Evans og Lyons (2002).

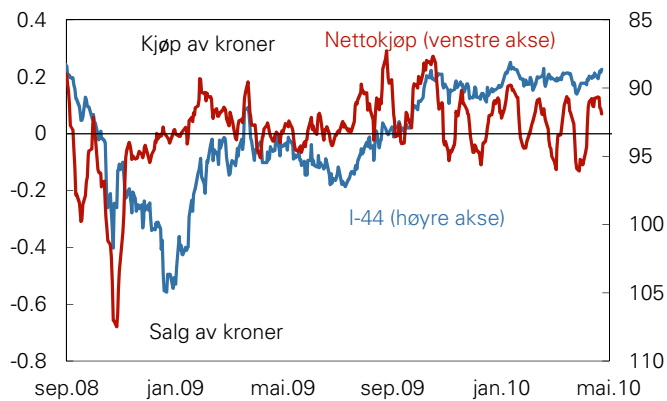
I mikrostrukturmodellen brukes finansielle/kursdrivende aktørers nettokjøp av norske kroner fra Norges Banks valutahandelstatistikk²⁰ som forklaringsvariabel. Finansielle aktører antas, i motsetning til kommersielle aktører, å handle valuta hovedsakelig på forventning om at kursen skal styrke eller svekke seg. Disse aktørenes ordrestrømmer skal kunne fange opp både fundamentale forhold og andre mer midlertidige forhold som påvirker kursutviklingen.

Figur 10 viser at det tidvis er god sammenheng mellom utviklingen i kronekursen og finansielle aktørers netto kjøp av kroner. Når de finansielle aktørene kjøper kroner, er det tendens til at kronekursen styrker seg, og når de selger kroner, er det en tendens til at kronen svekker seg.

¹⁹ Se Bailliu og King (2005) for en nærmere beskrivelse av ordrestrømmenes virkning på kursutviklingen.

²⁰ Valutahandelstatistikken er beskrevet nærmere i en artikkel på Norges Banks hjemmesider: www.norges-bank.no/upload/import/publikasjoner/penger_og_kreditt/2006-01/meyer.pdf

Figur 10: Kronekursen (I-44) og spekulative/finansielle aktørers nettokjøp av NOK i mrd. EUR. 10 dagers snitt. 1. september 2008 – 21. april 2010



Kilder: Thomson Reuters og Norges Bank

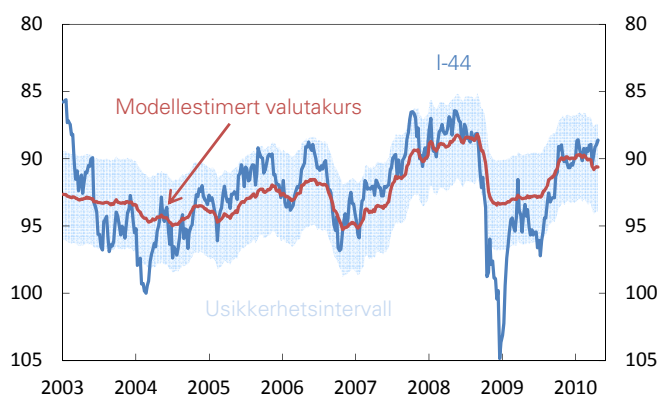
Mikrostrukturmodellen er estimert på ukedata for perioden mars 2003 til september 2008 og er gitt ved ligningen

$$(4) \quad I-44 = 4,53 - 0,806 OS$$

der OS er finansielle aktørers nettokjøp av kroner justert for trend (i milliarder kroner).

Figur 11 viser utviklingen i faktisk kronkurs og den kursen som følger av mikrostrukturmodellen. Faktisk kronkurs utviklet seg i tråd med den modellbestemte kursen frem til finanskrisen tiltok høsten 2008. Etter dette svekket kronen seg betydelig og var svakere enn den modellbestemte kursen. Kronestyrkingen gjennom 2009 har imidlertid ført til at kursen hittil i 2010 har vært nær det modellen anser å være en rimelig verdi.

Figur 11: Kortsiktig mikrostrukturmodell og historisk I-44. Ukestall. Uke 1 2003 - uke 16 2010



Kilder: Thomson Reuters og Norges Bank

2.4 Interaksjon med makromodellen NEMO

I Pengepolitisk rapport som Norges Bank utgir tre ganger i året, gis anslag for inflasjonen, produksjonsgapet, renten og valutakursen. Analyser basert på modellverktøyet drøftet over samt informasjon fra markedet (avsnitt 3) brukes som et utgangspunkt i makromodellen NEMO²¹, og er særlig viktig for kursanslaget på kort sikt, dvs. de nærmeste par kvartalene. NEMO er en strukturell likevektsmodell, der det av modellen følger en bane for renten som er slik at de pengepolitiske mål nås.²² Skulle økonomien bli utsatt for sjokk som fører til økt kapasitetsutnyttelse og høyere inflasjonspress, vil modellen respondere ved å gi en høyere rentebane slik at de pengepolitiske mål nås over tid.

Kryssjekkmodellene over er ikke egnet til å lage prognoser for valutakursen på lengre sikt. En grunn til dette er at kryssjekkmodellene ikke er generelle likevektsmodeller. I en generell likevektsmodell som NEMO tas det hensyn til interaksjon mellom renten og valutakursen (og andre variable) på en slik måte at anslaget for kursen de neste tre årene er konsistent med anslaget for renten, og slik at de pengepolitiske mål kan forventes å nås. Eventuelle anslag på kursen basert på kryssjekkmodellene vil normalt ikke være baner som er konsistente med de øvrige anslagene som legges fram i Pengepolitisk rapport.

I makromodellen NEMO bestemmes valutakursen av en modifisert versjon av udekket renteparitet. Avviket fra udekket renteparitet bestemmes av en risikopremie, som dels er basert på skjønsmessige vurderinger. I arbeidet med å lage prognose for valutakursen brukes modellene drøftet over samt ulike markedsindikatorer til å gi et anslag på valutakursen og risikopremien de nærmeste par kvartalene. Deretter bestemmes valutakursen av udekket renteparitet justert for eventuelle anslag på risikopremien fremover.²³ Det at modeller benyttes som verktøy i anslagsarbeidet betyr imidlertid ikke at anslaget på valutakursen og andre variable er et resultat av mekanisk bruk av modeller. Anslagene på inflasjonen, produksjonen, renten og andre størrelser i økonomien må oppfattes som et resultat av bankens beste skjønn.²⁴

3. Markedsforhold

Modellapparatet i kapittel 2 danner et rammeverk for kursanalysen og gir en indikasjon på hvorvidt kronkursen er på linje med hva fundamentale makroøkonomiske størrelser skulle tilsi. I tillegg er informasjon fra markedsaktørene og ulike markedsindikatorer av stor betydning. Kronemarkedet er lite sammenlignet med valutamarkedet totalt, og blir tidvis betydelig påvirket av markedsmessige forhold. Særlig under finanskrisen var kjennskap til valutamarkedet og kontakt med markedsaktørene viktig i analysene av kronkursen. I dette

²¹ Se Brubakk, Husebø, Maih, Olsen og Østnor (2006) for en nærmere beskrivelse av Norges Banks makromodell NEMO. http://www.norges-bank.no/upload/import/publikasjoner/staff_memo/memo-2006-06.pdf

²² I slike modeller kan de pengepolitiske mål formuleres i en såkalt tapsfunksjon, for eksempel på formen $L = (\pi - \pi^*) + \lambda(Y - Y^*)$, der π er inflasjonen, π^* er inflasjonsmålet, Y er produksjonen, Y^* er potensiell produksjon, og λ er en parameter som uttrykker hvor mye stabilitet i produksjonen vektlegges i forhold til stabilitet i inflasjonen. Når inflasjonen er lik målet og produksjonen lik potensiell produksjon, er tapet null, og de pengepolitiske målene realisert.

²³ Hvor langt frem risikopremien vil være forskjellig fra null (før kursen følger ren UIP) varierer fra rapport til rapport, normalt mellom ett og fire kvartaler frem i tid.

²⁴ Bruk av modeller og skjønn i prognosearbeidet drøftes nærmere av Bergo (2006).

avsnittet ser vi nærmere på hvordan informasjon fra markedet og markedsindikatorer brukes i analysen av kronekursen.

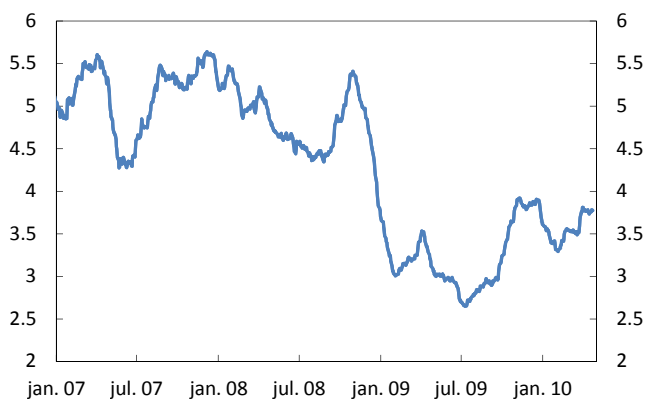
3.1 Markedet for norske kroner

3.1.1 Omsetningen av norske kroner

Aktiviteten i kronemarkedet kan være en indikasjon på aktørenes interesse for norske kroner. For å få et bilde av dette tas det utgangspunkt i omsetningen i norske kroner mellom bankene, som i hovedsak foregår over Thomson Reuters elektroniske handlesystem²⁵. Sammen med anekdotisk informasjon fra våre kontakter antas dette å gi en god indikasjon på aktiviteten i norske kroner.

Figur 12 viser omsetningen av kroner mot euro siden januar 2007, slik det fanges opp i Thomson Reuters elektroniske handlesystem. Det fremgår at omsetningen i norske kroner falt betydelig høsten 2008 etter at Lehman Brothers gikk konkurs. Usikkerheten i markedene var stor, og fallet i omsetningen indikerte at aktørene i mindre grad ønsket å være aktive i norske kroner. Fra sommeren 2009 tok imidlertid omsetningen seg opp. I tråd med anekdotisk informasjon tyder dette på at aktørenes interesse for kroner økte igjen.

Figur 12: Brutto omsetning i EURNOK. Reuters Dealing. Tremåneders glidende gjennomsnitt. Mrd. euro. 1. januar 2007 – 23. april 2010



Kilder: Thomson Reuters og Norges Bank

3.1.2 Likviditeten i norske kroner

Norske kroner er en liten valuta med begrenset likviditet. Likviditeten sier noe om hvor mange kroner som kan selges/kjøpes uten å påvirke kursen i stor grad. Med dårlig likviditet menes at kursen, for et gitt beløp som selges eller kjøpes, endrer seg mer enn den ville gjort ved normale forhold. Isolert sett vil det være mindre attraktivt å være eksponert i norske kroner når likviditeten er dårlig enn når den er god. Graden av likviditet kan derfor påvirke aktørenes vilje til å sitte med norske kroner.

²⁵ Omsetning av norske kroner foregår også på andre elektroniske handleplattformer der en eller flere banker stiller priser.

I tillegg til anekdotisk informasjon fra aktørene i markedet, kan den daglige forskjellen mellom høyeste og laveste omsetningskurs på euro mot kroner brukes som et tilnærmet mål på likviditeten i norske kroner, se figur 13. Stor daglig differanse tolkes som at likviditeten i markedet er dårlig og liten daglig differanse tolkes som at likviditeten er god.

Da finansuroen eskalerte høsten 2008, steg frykten og usikkerheten i markedene markert, og likviditeten i norske kroner var svært dårlig. Omsetning av små beløp bidro da til betydelige kursutslag. På daglig basis kunne forskjellen mellom høyeste og laveste omsetningskurs være opp mot 50 øre, mot om lag 5 øre i normale tider. Siden da har likviditeten i kronemarkedet bedret seg i takt med at uroen i finansmarkedene har avtatt.

Figur 13: Daglig differanse i øre mellom høyeste og laveste kurs i EURNOK. 10 dagers snitt. 1. januar 2007 – 23. april 2010

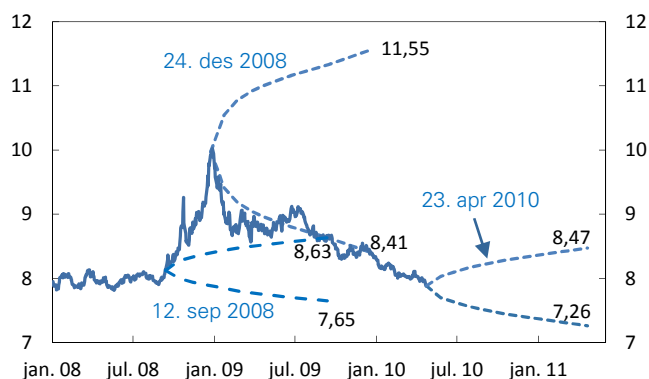


Kilder: Thomson Reuters og Norges Bank

3.2 Volatilitet og usikkerhet i valutamarkedet

Utviklingen i fremtidige valutakurser er usikker. Et mål for denne usikkerheten er implisitt volatilitet, som hentes fra prisene i opsjonsmarkedet. Implisitt volatilitet gir uttrykk for forventede svingninger i kursen fremover. Fra opsjonsprisene kan man konstruere et forventet utfallsrom for kronekursen. I figur 14 er det på ulike tidspunkter beregnet et utfallsrom for kursen mellom euro og kroner de kommende 12 måneder, basert på prisen på opsjoner med løpetid opp til 12 måneder. Tolkningen er at kursen mellom euro og kroner vil holde seg innenfor det konstruerte utfallsrommet med $\frac{2}{3}$ sannsynlighet.

Figur 14: EURNOK og utfallsrommet fremover. Basert på prisene på valutaopsjoner. Dagstall. 1. januar 2008 – 23. april 2011

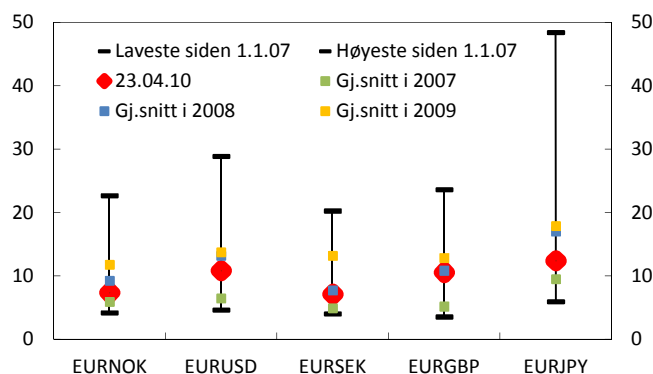


Kilder: Bloomberg og Norges Bank

Utfallsrommet for kronkursen økte markert fra midten til slutten av 2008, da kronkursen nådde det svakeste nivået mot euro noensinne, se figur 14. Dette reflekterte at usikkerheten om den fremtidige utviklingen i kronkursen i denne perioden økte markert. Siden da har markedene gradvis normalisert seg. Utfallsrommet er imidlertid fortsatt større enn tilfellet var før finansuroen eskalerte høsten 2008.

Figur 15 viser at usikkerheten om den fremtidige kursen på norske kroner mot euro, målt med en-måneders implisitt volatilitet, har variert betydelig siden 2007. Det samme har vært tilfellet for kursen på euro mot amerikanske dollar, svenske kroner, britiske pund og japanske yen. Volatiliteten i kronkursen falt betydelig gjennom 2009. Likevel var den gjennomsnittlige volatiliteten i kronkursen høyere i 2009 enn i 2008 og 2007.

Figur 15: En-måneders implisitt volatilitet. Prosent. Høyeste og laveste verdi, samt gjennomsnitt. Basert på daglige observasjoner siden 1. januar 2007

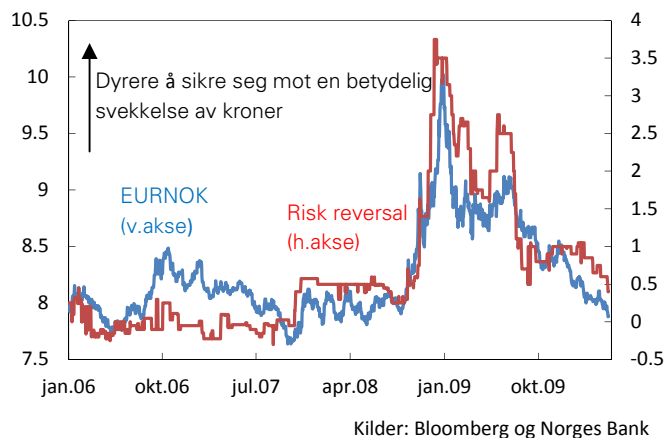


Kilder: Bloomberg og Norges Bank

Fra opsjonsmarkedet brukes også prisforskjellen (forskjellen i volatilitet) mellom en kjøps- og en salgsoption for å vurdere retningen på usikkerheten i kronekursen fremover. Dette kalles en risk reversal (RR). En RR kan ses på som prisen på en forsikring mot en betydelig styrking/svekkelse av kronekursen. Er RR for kursen mellom euro og kroner lik null, er prisen på en kjøps- og salgsoption lik. Det betyr at det er like dyrt å sikre seg mot en betydelig svekkelse av kronen som en betydelig styrking av kronen. Er RR positiv (negativ) er det dyrere å sikre seg mot en betydelig svekkelse (styrking) av kronen enn en betydelig styrking (svekkelse).

På slutten av 2008 og i begynnelsen av 2009 var det dyrt å forsikre seg mot en betydelig svekkelse av kronen, se figur 16. Kronekursen var da på nivåer hvor det ville blitt dyrt for mange aktører om kronen skulle svekke seg ytterligere. Prisen på en RR reflekterte dermed ikke bare aktørenes syn på retningen på usikkerheten i kronekursen fremover, men trolig også at mange aktører fryktet en videre svekkelse. Utover høsten 2009 falt prisen på en slik forsikring betydelig. En tolkning av dette kan være at aktørene ble mer komfortable med å ha positive kroneposisjoner, og at de i mindre grad fryktet en betydelig svekkelse av kronekursen.

Figur 16: EURNOK og differansen mellom en kjøps- og en salgsoption på kursen mellom euro og kroner (risk reversal).
Dagstall. 1. januar 2006 – 23. april 2010



3.3 Finansielle aktørers posisjonering i norske kroner

Finansielle aktørers ordrestrømmer i norske kroner brukes i mikrostrukturmodellen for å forklare utviklingen i kronekursen, jf avsnitt 2.3.2. De samme ordrestrømmene kan brukes til å gi et løpende bilde av aktørenes posisjonering i norske kroner. Denne informasjonen kryssjekkes med anekdotisk informasjon fra våre kontakter i valutamarkedet.

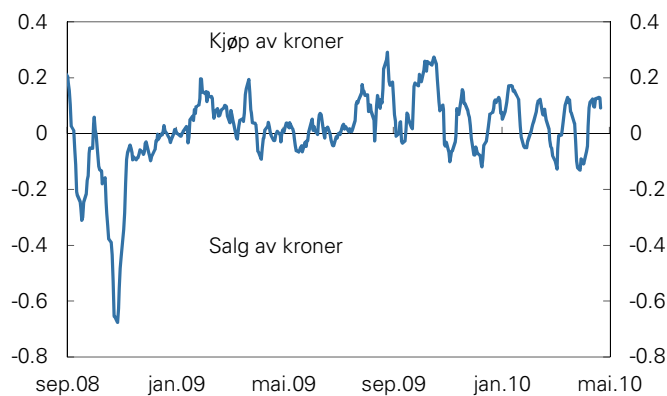
Norges Bank samler på daglig basis inn ordrestrømmer fra de største nordiske bankene. Dataene er detaljerte og skiller mellom ulike typer aktører.²⁶ Vi skiller i hovedsak mellom ordrestrømmene til kommersielle og finansielle aktører. Med finansielle aktører i

²⁶ Valutahandelsstatistikken publiseres hver onsdag klokken 10.00 på Norges Banks nettsider, se www.norges-bank.no/templates/reportroot_59978.aspx.

valutastrømsstatistikken menes utenlandske banker, utenlandske finansielle aktører og norske finansielle aktører. Historisk sett har disse aktørene vist seg å påvirke kursutviklingen for norske kroner.

Eskaleringen av finanskrisen høsten 2008 bidro til at finansielle aktører solgte norske kroner i stor skala, se figur 17. I begynnelsen av 2009 kjøpte derimot de finansielle aktørene kroner, og kronekursen styrket seg. Interessen for kroner falt igjen utover våren. Fra sommeren og utover høsten 2009 bidro normalisering av markedene og utsikter til en noe raskere renteoppgang i Norge enn i andre land til kjøp av kroner, og kronen styrket seg markert.

Figur 17: Finansielle aktørers nettokjøp av kroner. Mrd. euro. 10 dagers snitt. Daglige tall. 1. september 2008 – 21. april 2010



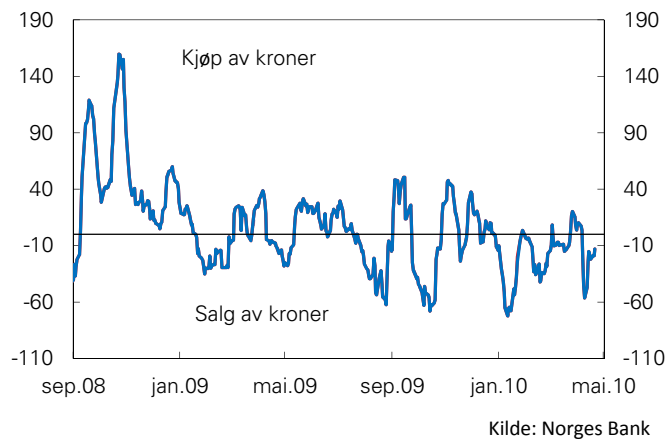
Kilde: Norges Bank

3.4 Kommersielle strømmer og grunnbalansen

I perioder med begrenset interesse fra finansielle aktører får kommersielle strømmer trolig større betydning. Kommersielle strømmer representerer et underliggende behov for å kjøpe eller selge utenlandsk valuta mot norske kroner som i større eller mindre grad er uavhengig av forventninger til utviklingen i kronekursen.

Kommersielle aktører bruker ofte terminmarkedet for å redusere valutarisikoen på fremtidige inntekter og utgifter. Anekdotisk informasjon og tall fra Norges Banks valutastrømsstatistikk indikerer at kommersielle aktører økte sine kjøp av kroner i terminmarkedet betydelig da kronekursen svekket seg til 8,50 – 9,00 kroner mot euro i september/oktober 2008, se figur 18.

Figur 18: Kommersiell nettokjøp av NOK på termin. Mill. EUR. 10 dagers glidende gjennomsnitt. 1. september 2008 – 21. april 2010



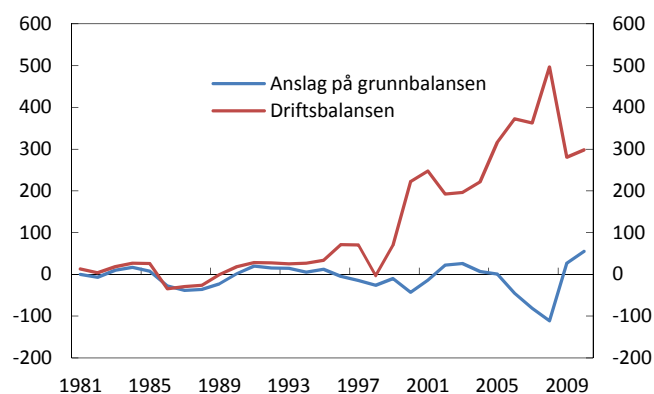
For å få et bilde av drivkreftene for de kommersielle valutastrømmene er beregning av grunnbalansen et nyttig verktøy. Siden en stor del av overskuddet på driftsbalansen i Norge plasseres direkte i utlandet gjennom Statens pensjonsfond utland samtidig som oljeselskapene beholder deler av inntekten i valuta, gir ikke driftsbalansen et dekkende bilde av etterspørselen etter og tilbudet av norske kroner. Driftsbalansen justeres derfor for transaksjoner knyttet til petroleumsvirksomheten som i sum ikke påvirker kronekursen.

Vi anslår grunnbalansen ved å ta utgangspunkt i overskuddet på driftsbalansen og trekke fra overføringen til Statens Pensjonsfond utland og oljeselskapenes anslåtte kontantoverskudd. Kontantoverskuddet er den delen av oljeselskapenes inntekter som vi antar at de i all hovedsak beholder i valuta. Grunnbalansen kan da tolkes som driftsbalansen for Fastlands-Norge. Grunnbalansen vil, på samme måte som driftsbalansen i andre land, være et resultat av husholdningers og bedrifters handel med utlandet.²⁷

Grunnbalansen var negativ fra 2005 til 2008, se figur 19. Det vil isolert sett si at det i denne perioden var kommersielle nettosalg av norske kroner. For 2010 anslås det et overskudd på grunnbalansen. Isolert sett indikerer dette kommersielle kjøp av kroner i 2010. Det må understrekes at anslagene for grunnbalansen er svært usikre.

²⁷ Se Lund (2009) for nærmere beskrivelse av grunnbalansen.

Figur 19: Anslag på grunnbalansen. Mrd. kroner. Årstall.
1980 – 2010



Kilder: Finansdepartementet, SSB og Norges Bank

3.5 Risikoindikatorer

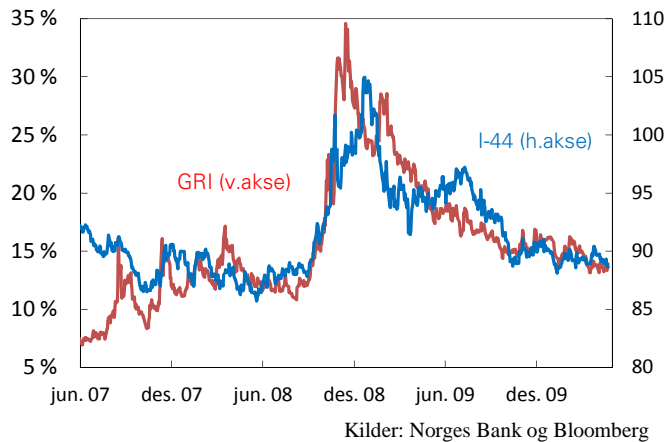
I perioder påvirker aktørenes risikovilje utviklingen i valutakursene. Kronekursen har tidvis vist seg å være følsom for endringer i risikoviljen, jf avsnitt 2.3.1.

Det finnes ikke noe enhetlig mål for risikovilje. Markedsaktørene ser både på indikatorer fra enkeltmarkeder, men også på mer sammensatte indikatorer som vekter sammen risikomål fra ulike finansielle markeder.²⁸

Et mål på aktørenes risikovilje er den globale risikoindikatoren, GRI, som tar utgangspunkt i forventet volatilitet i valutamarkedet (jf omtale i kapittel 2.3.1). Tremåneders GRI indikerer hva som prises inn av risiko fra i dag og 3 måneder frem i tid. Høsten 2008, da finansuroen eskalerte, svekket kronen seg markert når aktørenes risikovilje falt (økende verdi på GRI). Høsten 2009 gikk økt risikovilje sammen med en styrking av kronekursen, se figur 20.

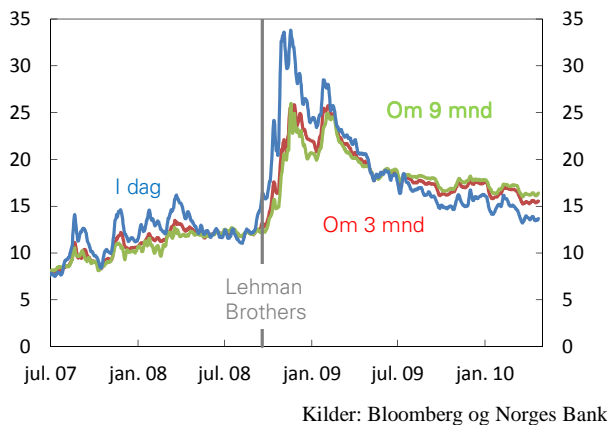
²⁸ Eksempler på ulike risikoindikatorer som brukes i markedet er forventet aksjevolaatilitet (VIX), gullprisen, forskjellen mellom renten på risikable obligasjoner og statsobligasjoner og forskjell i avkastning på aksjer og obligasjoner.

Figur 20: Utviklingen i kronekursen (I-44) og Global risikoindeks (GRI). Daglige tall. 1. juni 2007 – 23. april 2010



For å se på usikkerheten i markedet utover 3 måneder kan man konstruere implisitte GRI serier. De kan gi en indikasjon på hvordan volatiliteten forventes å utvikle seg fremover. I figur 21 er tremåneders GRI om tre måneder og ni måneder konstruert ut fra tre-, seks-, ni- og tolv måneders opsjoner.

Figur 21: Global risikoindeks (GRI). Forventet volatilitet mellom hovedvalutaene på tre måneders sikt. 5-dagers snitt. Daglige tall. 1. juli 2007 – 23. april 2010. Prosent



Etter Lehman Brothers-konkursen høsten 2008 var det svært usikkert hvor lenge finanskrisen ville vare. Ingen markedsindikatorer kunne svare på dette. De implisitte GRI'ene kunne imidlertid gi en viss indikasjon på markedets forventninger om varigheten av finanskrisen. Fra figur 21 ser vi at forventet volatilitet i dag (blå linje i figuren) økte markert høsten 2008. Forventet volatilitet om 3 og 9 måneder (rød og grønn linje i figuren) økte også, men ikke like mye. Dette indikerte at volatiliteten var forventet å falle og at uroen i markedet ville avta. Fra slutten av 2008/begynnelsen av 2009 har fallet i forventet volatilitet i dag, om tre måneder og om ni måneder gått sammen med en normalisering av finansmarkedene. Før krisen var risiko

generelt priset svært lavt. Det kan tilsi at et nytt normalnivå for volatiliteten vil være høyere enn nivået før finanskrisen.

3.6 Teknisk analyse av kronekursen

Teknisk analyse er ikke basert på økonomiske resonneringer, men prøver å si noe om den fremtidige retningen for valutakursen utelukkende basert på den historiske kursutviklingen og en antagelse om at historien gjentar seg. Flere markedsaktører legger betydelig vekt på teknisk analyse i sine valutaprogner.

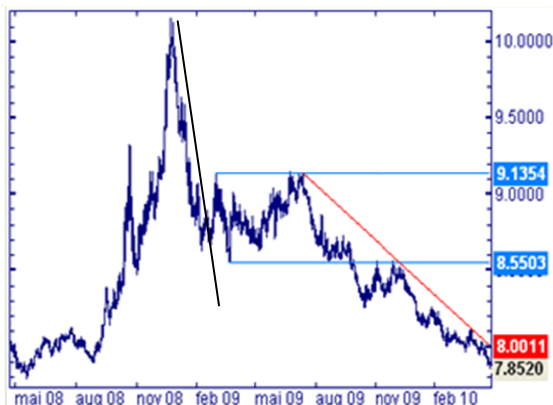
Det brukes mange indikatorer i teknisk analyse. Vår tilnærming er forenklet til i hovedsak å analysere om kronekursen omsettes innenfor en trend eller i et intervall (range).

Når kursen beveger seg i et intervall, vil den typisk bevege seg i en korridor mellom et støttenivå og et motstandsnivå.²⁹ Når kursen beveger seg langs en trend, vil den stadig nå høyere topper og bunner (oppadgående trend) eller lavere topper og bunner (nedadgående trend).

Teknisk analyse brukes i hovedsak som et supplement til teoretiske og empiriske tilnærminger i analysen av kronekursen. Teknisk analyse tillegges ikke stor vekt i kursanalysen, men kan være nyttig for å gi et bilde av hvor sårbarheten i markedet ligger. Med sårbarhet ved et kursnivå menes at dersom kursen går i en retning og bryter dette nivået, så vil kursbevegelsen i denne retningen kunne bli forsterket. Kursbevegelsene skyldes da heller tekniske faktorer enn fundamentale forhold.

Det siste året har kronekursen vært omsatt både i intervaller og trender mot euro. Fra begynnelsen av 2009 var kronen i en bratt appresierende trend mot euro, som ble brutt i begynnelsen av mars. Etter dette holdt kursen seg i et bredt intervall mellom 8,55 til 9,13. I august i fjor ble en ny appresierende trend etablert, se figur 22.

Figur 22. Trend og range nivåer for EURNOK



²⁹ Et støttenivå kjennetegnes ved at kjøpsinteressen er sterkere enn salgsinteressen, slik at kursen kan svinge opp etter at den har falt ned til et slikt nivå. Et motstandsnivå kjennetegnes ved at salgsinteressen er sterkere enn kjøpsinteressen, og kursen kan svinge ned etter å ha steget til et slikt nivå.

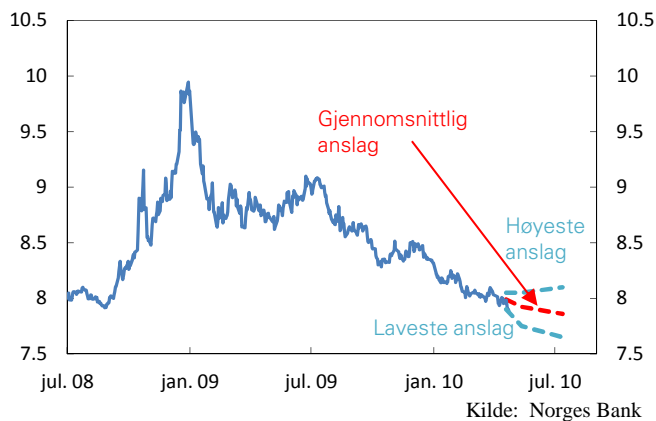
3.7 Markedets forventninger

Det er flere som gjennomfører forventningsundersøkelser om utviklingen i kronekursen.³⁰ I hovedsak er det analytikere og andre prognosemakere som deltar i disse undersøkelsene.

Norges Bank gjennomfører en tilsvarende undersøkelse blant prisstillerne i norske kroner. Undersøkelsen har vært gjort hver måned siden 2003. I undersøkelsen blir prisstillerne spurt om sine forventninger til kursen for norske kroner mot euro om 1 uke, 1 måned og 3 måneder. I tillegg blir det spurt om markedsforholdene. Vanligvis deltar 12 banker i undersøkelsen, hvor halvparten er skandinaviske banker og de resterende er lokalisert i London.

Figur 23 viser gjennomsnittet av kursforventningene for de 12 bankene i undersøkelsen som ble gjennomført i april 2010. Høyeste og laveste anslag i forhold til gjennomsnittet er også med i figuren, og kan si noe om usikkerheten til prisstillerne. Tidvis kan forskjellene i anslagene være store.

Figur 23: Prisstillerne forventninger til EURNOK 3 mnd frem og EURNOK 1. juli 2008 – 23. april 2010

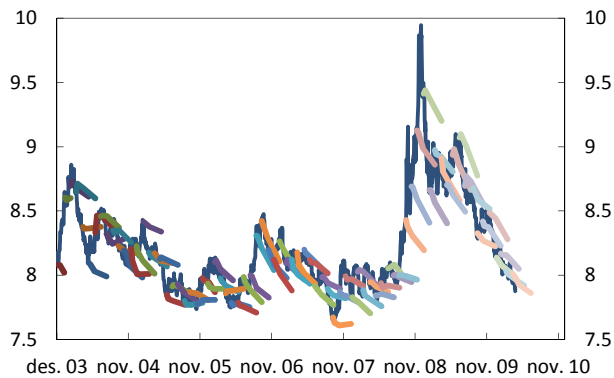


Resultatene av undersøkelsen er til internt bruk i Norges Bank, men de deltagende bankene mottar en kortfattet rapport fra undersøkelsen.

Prisstillerne i norske kroner har en tendens til i gjennomsnitt å forvente en sterkere kronekurs på en og tre måneders sikt. I figur 24 viser den blå linjen faktisk utvikling i kronekursen. De små linjene illustrerer markedets forventninger om kronekursen på tidspunktet for den enkelte spørreundersøkelse. Når de små linjene heller nedover, forventer prisstillerne at kronekursen vil styrke seg fremover. Gjennomgående er det en tendens til at prisstillerne anslår en noe sterkere kronekurs enn det som senere har blitt utfallet.

³⁰ Blant annet Bloomberg, Consensus Economics og Thomson Reuters.

Figur 24: Faktisk kurs EURNOK og prisstillernes forventninger til EURNOK siden desember 2003



Kilde: Norges Bank

4. Oppsummering

I arbeidet med valutakursen tas et bredt sett av analyseverktøy i bruk. Dette omfatter teoriene om kjøpekraftsparitet og udekket renteparitet, analyser av risikopremien på kroner, forskjellige empiriske modeller for kronekursen samt ulike markedsindikatorer og anekdotisk informasjon fra markedet.

Erfaringene tilsier at uansett metode og modell kan prognoser på kursen i perioder være lite treffsikre. Det finnes derfor ingen enkel metode til å anslå kursen. I bankens prognosearbeid brukes verktøyet drøftet i dette notatet til å anslå kursutviklingen de nærmeste par kvartalene. Dette danner utgangspunktet for makromodellen NEMO, der kursen bestemmes av risikojustert udekket renteparitet. Vanligvis vil en oppfatning av risikopremien innebære at kursbanen avviker fra UIP noe fram i tid, for deretter å følge den rene UIP-banen på lengre sikt. En fordel med UIP, eller risikojustert UIP, er at kursen da kan behandles på en konsistent måte sammen med rentebanen i modellen. En endring i renten gir endring i kursen, som igjen fører til endring i renten osv. Iterasjonsprosessen pågår helt til banene for kursen og renten er slik at de pengepolitiske mål nås. Risikojustert udekket renteparitet er derfor en vanlig forutsetning i makromodeller av typen NEMO.

Settet av verktøy som benyttes i Norges Bank i kursanalysen er ikke uttømmende, og modellene og metodene utvides og utvikles over tid.

Referanser

- Akram, F. Q. (2006) "PPP in the medium run: The case of Norway", *Journal of Macroeconomics*, 2006, vol. 28 (4), pp. 700-719.
- Akram, F. Q., K-M. Bruvatne og R. Lokshall (2003) "Reelle likevektskurser", Kapittel 3 i "Hvilke faktorer kan forklare utviklingen i valutakursen?", Skriftserien 31, Eitrheim, Ø. and K. Gulbrandsen, Norges Bank, se http://www.norges-bank.no/templates/article_51250.aspx.
- Alendal, L.A. (2010) "Risikopremien på norske kroner", Staff Memo 3/2010, Norges Bank.
- Bailliu, J. and M. R. King (2005) "What drives movements in the exchange rate?" Bank of Canada Review Autumn 2005.
- Bergo, J. (2006) "Prognoser, usikkerhet og valg av renteforutsetning i pengepolitikken", Foredrag holdt på Valutaseminaret 27. januar 2006, se http://www.norges-bank.no/templates/article_18139.aspx.
- Bernhardsen, T. (2008) "Simple cross-check models for the krone exchange rate", Staff Memo 1/2008, Norges Bank, se http://www.norges-bank.no/templates/article_68461.aspx.
- Bernhardsen, T. and A. Holmsen (2005) "The choice of exchange rate assumption in the process of forecasting inflation", Staff Memo 3/2005, Norges Bank, se http://www.norges-bank.no/templates/article_51429.aspx.
- Bjørnland, H.C. and H. Hungnes (2002) "Fundamental determinants of the long-run real exchange rate", Discussion Paper 326, Statistisk sentralbyrå.
- Bjørnland, H.C. and H. Hungnes (2006) "The importance of interest rates for forecasting the exchange rate", *Journal of Forecasting*, 25, 209-221.
- Bjørnstad, R. and E. Jansen (2007) "The NOK/euro exchange rate after inflation targeting: The interest rate rules", Discussion Papers No. 501, Statistisk sentralbyrå.
- Brousseau, V. and F. Scacciavillani (1999) "A global hazard index for the world foreign exchange markets", Working Paper Series No. 1, European Central Bank.
- Brubakk, L., T.A. Husebø, J. Maih, K. Olsen and M. Østnor (2006) "Finding NEMO: Documentation of the Norwegian economy model", Staff Memo 6/06, Norges Bank, se http://www.norges-bank.no/templates/article_59741.aspx.
- Cashin, P. and McDermott, C. J. (2003) "An unbiased appraisal of purchasing power parity", *IMF Staff Papers*, vol 50, pp 321-351
- Cashin, P. and McDermott, C. J. (2004) "Parity Reversion in real exchange rates: Fast slow, or not at all?", *IMF Working Paper* 128.
- Evans, M.D.D. and R.K. Lyons (2002) "Order flow and exchange rate dynamics", *Journal of Political Economy*, 110(1), 170-180.

Flatner, A. (2009) "Norske kroner ingen trygg havn", Aktuell kommentar 3/2009, Norges Bank, se http://www.norges-bank.no/templates/article_74002.aspx.

Fidjestøl, A. (2007) "Sentralbankens likviditetspolitikk i en oljeøkonomi", Penger og kreditt 3/2007, Norges Bank, se http://www.norges-bank.no/templates/article_66824.aspx.

Johansen, S. and K. Juselius (1992) "Testing structural hypothesis in a multivariate cointegration analysis of the PPP and UIP in the UK", *Journal of Econometrics*, 53, s. 211-244.

Kloster, A., R. Lokshall og Ø. Røisland (2003) "Hvor mye av bevegelsene i kronekursen kan forklares av rentedifferansen?", Kapittel 6 i "Hvilke faktorer kan forklare utviklingen i valutakursen?", Skriftserien 31, Eitrheim, Ø. and K. Gulbrandsen, Norges Bank, se http://www.norges-bank.no/templates/article_51250.aspx.

Lund, K. (2009) "Grunnbalansen", Staff Memo 7/2009, Norges Bank, se http://www.norges-bank.no/templates/article_75370.aspx.

Naug, B. E. (2003) "Faktorer bak utviklingen i kronekursen – en empirisk analyse", Kapittel 7 i "Hvilke faktorer kan forklare utviklingen i valutakursen?", Skriftserien 31, Eitrheim, Ø. and K. Gulbrandsen, Norges Bank, se http://www.norges-bank.no/templates/article_51250.aspx.

Meyer, E. og J. Skjelvik (2006) "Valutahandelsstatistikken – ny innsikt i valutamarkedet", Penger og Kreditt 1/2006, Norges Bank, se http://www.norges-bank.no/templates/article_76108.aspx.

MacDonald, R. (2007) "Exchange Rate Economics, Theories and evidence".

Meese, R. and Rogoff, K. (1983) "Empirical exchange rate models of the seventies: Do they fit out of sample?", *Journal of International Economics*, 14, pp.3-24.