

Staff memo

Går det att förstå växelkursers ut- veckling med en ny modell?

Gustav Rosén och Anders Vredin

November 2025

Innehållsförteckning

1	Engel och Wus modell kan ge ny kunskap om växelkurser	4
2	Tidigare studier om växelkursens utveckling	6
3	Nya förklaringar från Engel och Wu	9
4	Dollarns utveckling efter augusti 2023	12
5	Utveckling av svenska kronan jämförd med Engel-Wu-modellen	17
6	Lärdomar för framtida växelkursstudier	19
	Referenser	21
	APPENDIX	23

Staff memo

I ett staff memo kan medarbetare på Riksbanken offentliggöra kvalificerade analyser i relevanta frågor. Det är en tjänstemannapublikation som är fri från policy slutsatser och individuella ställningstaganden i aktuella policyfrågor. Publikationen godkänns av berörd avdelningschef. De åsikter som uttrycks i staff memos är författarnas egna och ska inte uppfattas som Riksbankens ståndpunkt.

Sammanfattning

I detta staff memo undersöker vi hur väl en ny enkel modell med makrovariabler som presenterats av Engel och Wu kan förklara hur den amerikanska dollarn och den svenska kronan har utvecklats. Att förklara nominella växelkursers utveckling har visat sig vara mycket svårt, vilket våra tillämpningar av modellen bekräftar. Men det är inte helt omöjligt. Modellen fångar vissa drag i dollarns och kronans utveckling sedan augusti 2023. Exempel på när modellen däremot inte fungerar är när kronan stärktes i slutet av 2023 och när dollarn försvagades i början av 2025. Gemensamt för dessa båda episoder är att det skett finansiella flöden och förändringar i efterfrågan, utbud eller båda för tillgångar i olika valutor som inte drivits av makrovariabler. Detta är i linje med argument från forskning om växelkurser som betonar att makrodata bör analyseras i kombination med data över finansiella flöden och finansiella friktioner.

Författare: Gustav Rosén och Anders Vredin, verksamma vid avdelningen för penningpolitik¹

¹ Författarna vill tacka Mikael Apel, Carl-Andreas Claussen, Vesna Corbo, Mattias Erlandsson, Jens Iversen, Caroline Jungner, Mika Lindgren, Marianne Nessén, Conny Olovsson och Ingvar Strid för värdefulla kommentarer på tidigare utkast.

1 Engel och Wus modell kan ge ny kunskap om växelkurser

Att förklara och prognosticera nominella växelkursers utveckling har visat sig vara mycket svårt. Modeller som utformats för att förklara växelkursens utveckling och som har haft en bra förklaringskraft under en viss period har sedan gjort sämre prognoser för andra perioder. I en klassisk artikel av Meese och Rogoff (1983) visade de att nominella växelkurser i stort sett följer en slumpvandring, en "random walk": Det är svårt att göra en bättre prognos än att växelkursen framöver kommer att ligga på samma nivå som den gör i dag (även om det är osannolikt att den kommer att göra det).

Men på senare år har en del resultat i internationell forskning pekat på nya möjligheter att förklara växelkursers utveckling. Itskhoki och Mukhin (2021) menar att man i högre grad än tidigare måste beakta imperfektioner och friktioner på de finansiella marknaderna, och hur de påverkar finansiella flöden och nominella växelkurser.² Engel och Wu (2024) presenterar å andra sidan en modell med traditionella makrovariabler som de menar kan förklara utvecklingen av den amerikanska dollarn (USD) mot andra G-10-valutor under perioden januari 1999 till augusti 2023.³ Anledningen till att modellen fungerar bättre från 1990-talet och framåt är enligt Engel och Wu att länder började implementera inflationsmål i penningpolitiken. De menar att penningpolitiken reagerade alltför svagt på öknings i inflationen innan inflationsmål infördes, vilket ledde till instabilitet i nominella växelkurser.

Eftersom Engel-Wu-modellen är ganska lätt att tillämpa vill vi undersöka om den kan förklara den amerikanska dollarns utveckling även efter augusti 2023 och vad den säger om den svenska kronans utveckling under samma period. Vi undersöker alltså bara om variablerna i modellen kan förklara växelkursernas utveckling i efterhand och under en ganska kort period. Vi gör inte någon utvärdering av systematisk prognosförmåga som gjorts i många andra studier.⁴ Men resultaten från Engel och Wus (2024) studie och även vår kan ändå ge viss vägledning om vilka variabler och förhållanden som behöver beaktas om man ska kunna förstå växelkursers utveckling.

Vi ger först en kort översikt av några andra studier inom området och speciellt när det gäller kronans utveckling. Därefter presenterar vi Engel-Wu-modellen, följt av vår analys av dollarns utveckling mot den svenska kronan och några andra valutor efter au-

² Se Artta med flera (2025) för referenser till mer teoretisk och empirisk forskning om detta.

³ De valutor som ingår i studien är: amerikansk dollar (USD), australisk dollar (AUD), kanadensisk dollar (CAD), schweizisk franc (CHF), euro (EUR), brittiskt pund (GBP), japansk yen (JPY), norsk krona (NOK), nya-zeländsk dollar (NZD) och svensk krona (SEK). G-10-valutorna ska inte förväxlas med valutorna från G-10-länderna.

⁴ I en ekonomisk kommentar från Sveriges riksbank av Askestad med flera (2019) diskuterades och jämfördes olika estimerade modeller av den svenska kronans genomsnittliga växelkurs mot USA-dollar (USD) och euron (EUR). Slutsatsen var att ingen av modellerna gav en mer träffsäker prognos för den svenska kronans effektiva växelkurs än en "random walk" på ett års sikt.

gusti 2023. I påföljande avsnitt presenterar vi resultat för den svenska kronans utveckling mot euron (EUR) och det brittiska pundet (GBP). Vi föreslår vilka lärdomar som kan dras i staff memots avslutande avsnitt.

2 Tidigare studier om växelkursens utveckling

Två vanliga ansatser för att förklara nominella växelkursers utveckling är att utgå från två villkor för jämvikt på varu- och tjänstemarknaderna respektive värdepappersmarknaderna.

Ett vanligt antagande om jämvikt på varu- och tjänstemarknaderna är att det ska utmärkas av köpkraftsparitet, "Purchasing Power Parity", PPP. Detta villkor innebär att den nominella växelkursen mellan två valutor avspeglar skillnaden i den aggregerade prisnivån mellan länderna, så att priserna är desamma mätta i gemensam valuta.⁵

Jämvikt på obligationsmarknaden beskrivs ofta som att det ska gälla öppen ränteparitet, "Uncovered Interest Rate Parity", UIP. Enligt detta villkor ska ränteskillnaden mellan två länders obligationer motsvara den förväntade förändringen i växelkursen mellan ländernas valutor. Om till exempel obligationsräntorna i USA är högre än i euroområdet – som de är nu – ska euron alltså appreciera mot dollarn, så att den förväntade avkastningen i gemensam valuta är densamma. Villkoret bygger på antagandet att olika länders obligationer är perfekta substitut och inte skiljer sig på något annat sätt än vilken valuta de är utgivna i. Villkoret bygger även på att investerare är riskneutrale och har rationella förväntningar. Om öppen ränteparitet håller ska ränteskillnader mellan länder ha ett prognosvärde för växelkursers förändringar.

Men praktiska erfarenheter såväl som empirisk forskning tyder, föga förvånande, på att varken PPP eller UIP håller.⁶ Förändringar i avvikelser från PPP är liktydigt med förändringar i reala växelkurser.⁷ Sådana kan vara motiverade av många olika skäl, bland annat eftersom varor och tjänster i olika länder inte är identiska. Om exempelvis inkomster och förmögenheter i ett land växer snabbare än i omvärlden kan priserna på inhemska produkter stiga i förhållande till utländska, vilket motsvarar att den reala växelkursen apprecierar. Avvikelser från UIP kan exempelvis bero på riskpremier som avspeglar att investerare inte bara bryr sig om den förväntade avkastningen i en obligation, utan också på hur osäker den är. Osäkerheten i avkastningen beror i sin tur bland annat – men inte bara – på att växelkursen kan variera.

Riksbanken har vid olika tillfällen gett experter på internationell ekonomi i uppdrag att analysera kronans utveckling. Lane (2007) analyserade utvecklingen av den svenska reala växelkursen under perioden 1970–2005 och fann ett långsiktigt samband mellan den reala växelkursen och Sveriges handelsbalans och bytesförhållande ("terms of trade") relativt omvärlden. Lane kom även fram till att kortsiktiga avvikelser från detta långsiktiga samband kunde bero på ränteskillnader gentemot omvärlden.

⁵ Se till exempel Taylor och Taylor (2004) för en djupare förklaring av PPP, Jacobson med flera (2008) för en svensk studie av internationella data och Belfrage med flera (2025) för en analys av avvikelser från olika varianter av PPP.

⁶ Se Itskhoki och Mukhin (2021) och Engel och Wu (2023, 2024) för referenser till den omfattande litteraturen.

⁷ Den reala växelkursen mäter prisnivån i Sverige jämfört med omvärlden, mätt i gemensam valuta, se Belfrage med flera (2025) för en närmare genomgång av begrepp och data.

Under ett liknande uppdrag från Riksbanken analyserade Bacchetta och Chikhani (2021) den svenska kronans reala och nominella växelkurs. I likhet med Lane (2007) fann de ett långsiktigt samband mellan den reala växelkursen och terms of trade. De menade också att Sveriges reala växelkurs påverkas av nivåerna på BNP och offentlig konsumtion relativt omvärlden.⁸ Detta är i linje med hypotesen ovan om att relativpriset på varor kan vara högre i rikare länder.⁹ När det gäller förändringar i den nominella växelkursen fann Bacchetta och Chikhani att den, utöver avvikelser av den reala växelkursen från sin långsiktiga trend, till viss del påverkas av ränteläget och av finansiella friktioner, vilket är i linje med Itskhokis och Mukhins (2021) förklaringar. Förklaringsgraderna i Bacchettas och Chikhani's nominella växelkursmodeller var dock relativt svaga, och forskarna påpekade dessutom i sin studie att det var svårt att urskilja den relativa betydelsen av ränteläget och finansiella friktioner.¹⁰

De växelkursprognoser som Riksbanken presenterat i de penningpolitiska rapporterna utgår från en "random walk" där kronans genomsnittliga värde antas vara oförändrat på kort sikt. Över tid väntas det dock ske en förändring som gradvis minskar den reala växelkursens avvikelse från en förväntad långsiktig nivå. När den reala växelkursen är svagare än sin förväntade långsiktiga nivå, det vill säga prisnivån i Sverige relativt låg, förväntas den nominella växelkursen appreciera. Denna prognosmetod bygger bland annat på resultat som presenterats i studier av Lane (2007), Ca' Zorzi med flera (2017), Askestad med flera (2019) och Bacchetta och Chikhani (2021).

Diagram 1 visar Riksbankens prognoser tillsammans med utfall för den handelsvägda nominella kronkursen mätt med KIX-indexet. Att kronan systematiskt förväntats stärkas avspeglar att den reala växelkursen ansetts svagare (prisinivån i Sverige är lägre än i omvärlden) än sin långsiktiga nivå. För att sluta detta "gap" har den nominella växelkursen behövt stärkas. Men dessa prognoser har oftast inte stämt med de verkliga utfallen, samtidigt som den nominella växelkursen inte heller verkar följa någon "random walk". Perioder av försvagningar i växelkursen (vilket i diagrammet motsvaras av ett högre värde på KIX-index) har följts av förstärkningar. Det har ändå skett en trendmässig försvagning sedan 2013. Huruvida det finns någon trend i den nominella växelkursen eller inte ser dock olika ut beroende på vilket mått och vilken tidsperiod som undersöks, se Belfrage med flera (2023) och Belfrage med flera (2025).

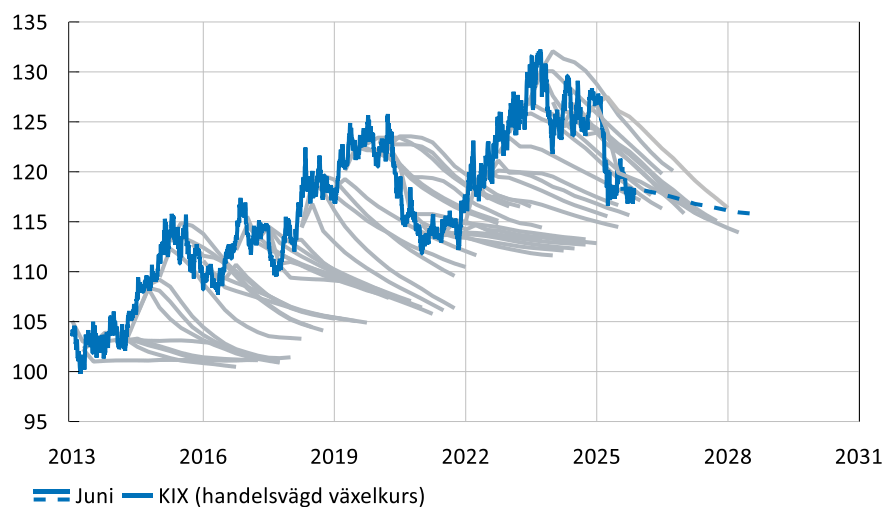
⁸ De förklaringar av den reala växelkursens långsiktiga utveckling som presenterats av Lane (2007) och Bacchetta och Chikhani (2021) bekräftas i stort sett i Riksbankens egna studier, se till exempel Belfrage med flera (2025) som också ger ytterligare referenser till litteraturen. I sin analys av den nominella växelkursen använde Bacchetta och Chikhani månadsdata från 1991–2018.

⁹ Se även den ekonomiska kommentaren av Lagerwall och Nessén (2009) för en tillämpning av detta resonemang på Sverige och kronan.

¹⁰ I likhet med Engel och Wu (2023, 2024) mäter Bacchetta och Chikhani (2021) finansiella friktioner genom nivån på en så kallad "convenience yield", vilket ungefär motsvarar avvikelser från kurssäkrad ränteparitet. Förklaringsgraden i Bacchettas och Chikhani's regressionsanalyser av den nominella växelkursen låg på omkring 0,1, vilket kan jämföras med resultaten för USD i Engel och Wu (2024) på omkring 0,3.

Diagram 1. Riksbankens prognoser över den svenska kronans utveckling

Index, 1992-11-18 = 100



Anm. KIX (kronindex) är ett viktat genomsnitt mot valutor i 32 länder som är viktiga för Sveriges handel med omvärlden. Sedan 28 mars 2022 är indexet beräknat mot 31 länder, eftersom den ryska rubeln exkluderats. Heldragen linje avser utfall och streckad linje avser Riksbankens prognos från den penningpolitiska rapporten i september. De grå linjerna är från tidigare prognosomgångar.

Källa: Riksbanken.

3 Nya förklaringar från Engel och Wu

Engel och Wu (2024) estimerar en modell med makrovariabler för att förklara dollarns växelkursutveckling mot andra G-10 valutor.¹¹ Slutsatsen är att modellen inte kan förklara utvecklingen under 1970- och 1980-talen, men har en bättre förklaringskraft från mitten av 1990-talet och framåt.

För att undersöka det empiriska sambandet mellan nominella dollarväxelkurser och makrodata i månadsdata (månadsgenomsnitt för de olika variablerna) estimerar Engel och Wu koefficienterna i följande ekvation:¹²

$$\Delta s_t = \alpha + \beta_1 \Delta r_t + \beta_2 \Delta r_t^* + \beta_3 \pi_t + \beta_4 \pi_t^* + \beta_5 \Delta RISK_t + \beta_6 q_{t-1} + \beta_7 \frac{TB}{GDP_t} + \beta_8 \Delta \eta_t + u_t \quad (1)$$

Δ anger förändringen över en månad. Den logaritmerade nominella växelkursen s_t är priset för en utländsk valuta uttryckt i amerikanska dollar. En ökning i s_t är en depreci-ering av USD. r_t är den reala räntan i USA definierad som $r_t = i_t - \pi_t$ och $r_t^* = i_t^* - \pi_t^*$ avser det utländska landet. i_t och i_t^* är 3-månaders amerikansk respektive utländsk statsobligationsränta. Inflationen är definierad som förändringen i prisnivån under de senaste 12 månaderna, det vill säga $\pi_t = p_t - p_{t-12}$ och $\pi_t^* = p_t^* - p_{t-12}^*$, där p_t och p_t^* är logaritmerna av det amerikanska och utländska konsumentprisindexet (KPI). $RISK_t$ är ett mått på global risk. Det är vanligt, inte minst i växelkursanalyser, att inkludera riskvariabler för att fånga global stress och osäkerhet på de finansiella marknaderna.¹³ q_t är den reala växelkursen och definierad som $q_t = s_t + p_t^* - p_t$. Detta är alltså en så kallad ”felkorrigerings-term” i linje med resonemanget om att den nominella växelkursen förändras i förhållande till den reala växelkursens avvikelse från PPP: När den reala växelkursen avviker från sitt långsiktiga medelvärde, sker en del av justeringen genom förändringar i den nominella växelkursen. $\frac{TB}{GDP_t}$ betecknar handelsbalansen för USA som andel av BNP och inkluderar både varor och tjänster.¹⁴ η_t är ett mått på finansiella friktioner och likviditetsbrist, eller ”convenience yield”, och är definierad som $f_t - s_t - (i_t - i_t^*)$ där f_t är logaritmen av terminskursen mellan dollarn

¹¹ Studien bygger bland annat på en tidigare uppsats av Engel och Wu (2023), som också var en av inspirationskällorna för Bacchetta och Chikhani (2021). Engel och Wu (2024) behandlar växelkurserna USD/JPY och USD/CHF separat från de övriga valutorna eftersom JPY och CHF påverkas av tre speciella faktorer. Både Schweiz och Japan har genomgått en långvarig deflationsperiod; i båda länderna har det genomförts systematiska valutainterventioner och båda valutorna är i likhet med USD ansedda som ”safe haven”-valutor.

¹² I sina analyser av bilaterala USD-växelkurser lägger Engel och Wu inte på några restriktioner om att Δr och Δr^* , eller π och π^* , ska ha samma koefficient med omvänt tecken. De lägger inte heller några restriktioner på hur koefficienterna för olika valutor ska förhålla sig till varandra. De redovisar dock även resultat för en panel där sju valutor ingår.

¹³ I våra analyser nedan använder vi den procentuella förändringen av VIX som ett mått på $RISK$. Engel och Wu (2024) använder i stället skillnaden mellan räntorna på statspapper och privata värdepapper i USA.

¹⁴ Även om de flesta variablerna i ekvationen kan antas vara stationära, är det tveksamt om detta gäller den reala växelkursen q . Om den senare är icke-stationär kan den ändå tänkas vara kointegrerad med TB/GDP , i linje med resultaten för Sverige i Lane (2007).

och den utländska valutan och i och i^* är amerikansk respektive utländsk ettårig statsobligationsränta. Detta innebär att η_t mäter avvikelsen från CIP, kurssäkrad ränteparietet.¹⁵

De förväntade tecknen på koefficienterna i ekvation (1) och de antagna mekanismerna förklaras kortfattat i Tabell 1.

Tabell 1. Mekanismer för förklarande variabler

$\Delta r_t, \Delta r_t^*$	Högre realränta i USA avspeglar stramare penningpolitik och leder till en appreciering av USD: $\beta_1 < 0$; $\beta_2 > 0$
π_t, π_t^*	Högre inflation i USA leder till en förväntan om stramare penningpolitik och till en appreciering av USD: $\beta_3 < 0$; $\beta_4 > 0$
$\Delta RISK_t$	Högre global risk leder till ett kapitalinflöde till USA och en appreciering av USD: $\beta_5 < 0$
q_{t-1}	En svagare (högre) real växelkurs leder till en appreciering av USD: $\beta_6 < 0$
$\frac{TB}{GDP_t}$	Större överskott i handelsbalansen leder till lägre utlandsskuld och en appreciering av USD: $\beta_7 < 0$
$\Delta \eta_t$	En högre "convenience yield" (lägre ränta än implicerat av $i_t^* + f_t - s_t$) på amerikanska tillgångar leder till en appreciering av USD: $\beta_8 < 0$

För perioden januari 1999 till augusti 2023 finner Engel och Wu (2024) stöd för att deras modell kan förklara utvecklingen av USD mot EUR, GBP, SEK, NOK, CAD, AUD och NZD. De flesta koefficienterna har det förväntade tecknet och korrelationerna mellan observerad och skattad växelkurs ligger i intervallet 0,83 (EUR och NOK) till 0,92 (CAD och NZD). För USD/SEK är korrelationen 0,91.

Man kan ifrågasätta om det verkligen går att tolka ekvation (1) som att det finns ett kausalt samband mellan variablerna i högerledet och den nominella växelkursen. Det är rimligt att förvänta sig att det finns ett ömsesidigt samband så att växelkursen också påverkar räntor och inflation med mera. Engel och Wu (2024) tar upp frågan ifall de förklarande variablerna verkligen kan betraktas som exogena, och ekvationen därmed kan ges en kausal tolkning. De menar att det är osannolikt att koefficienterna avspeglar en omvänd kausalitet. I det här staff memot nöjer vi oss med att ta resultaten i Engel och Wu (2024) som givna, och undersöka om de är relevanta för utvecklingen av den amerikanska dollarn och den svenska kronan på senare tid. Djupare analyser av till exempel kronans utveckling bör däremot absolut ta hänsyn till att kronans utveckling också påverkar andra variabler, det vill säga analysera system av flera ekvationer.¹⁶

Eftersom Engel och Wu finner att modellen ger en bra förklaring av USD/SEK för perioden januari 1999 till och med augusti 2023 är det intressant att undersöka hur väl

¹⁵ Notera att i och i^* definieras olika i beräkningarna av realränta respektive finansiella friktioner. Notera också att variablerna $RISK$ och TB/GDP definieras på samma sätt i de olika regressionsanalyserna av USD:s utveckling mot andra valutor. Det är bara handelsbalansen för USA gentemot omvärlden som används, inte de andra ländernas handelsbalanser.

¹⁶ Exempel på sådana studier är Ca' Zorzi med flera (2017) och Corbo och Di Casola (2022).

modellen beskriver den amerikanska dollarns utveckling mot den svenska kronan efter augusti 2023. Dessutom utgör valutorna i Engel och Wu (2024) en stor del – 74 procent – av KIX-korgen som används för att mäta kronans genomsnittliga värde. Det innebär att de resultat som Engel och Wu presenterar för USD/EUR, USD/GBP etcetera också är intressanta för att förstå kronans utveckling gentemot andra valutor än dollarn.

4 Dollarns utveckling efter augusti 2023

Vår analys tar vid där Engel och Wu (2024) slutade i augusti 2023. Analysen sträcker sig inte längre än mars 2025 på grund av att senare data inte var tillgängliga för variabeln $\frac{TB}{GDP_t}$ när denna studie genomfördes (våren 2025). Beräkningarna använder de skattade koefficienter som redovisas för respektive land av Engel och Wu (2024, Tabell 1).¹⁷ Koefficienterna appliceras sedan på egna insamlade data (se Appendix för källor).

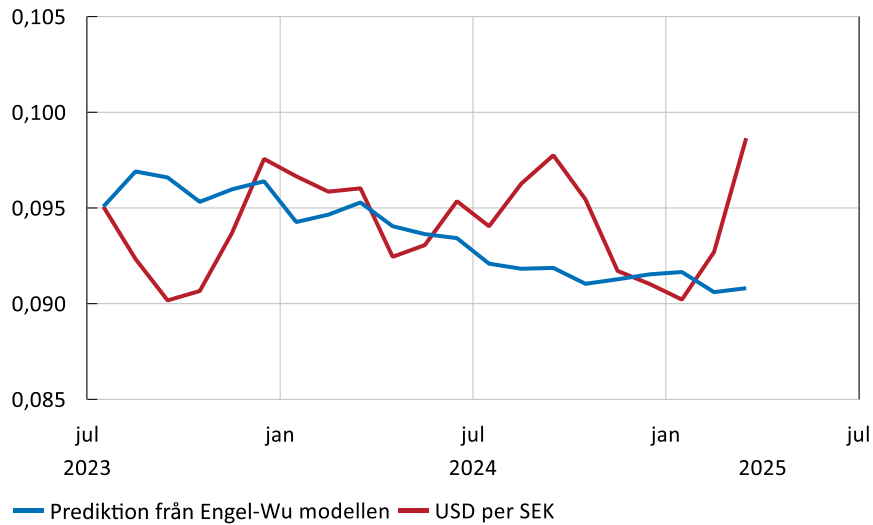
Diagram 2 visar den beräknade utvecklingen av USD/SEK, baserad på vår tillämpning av Engel-Wu-modellen, jämförd med den faktiska nominella växelkursen under tidsperioden augusti 2023 till mars 2025. Detta var en period då dollarn varierade i värde mot kronan mellan 0,090 (11 SEK/USD) och 0,099 (10,1 SEK/USD).

Modellen fångar den trendmässiga apprecieringen av dollarn gentemot kronan från december 2023 till december 2024 relativt väl, från 0,097 till 0,091, det vill säga deprecieringen av kronan från 10,3 SEK/USD till 11 SEK/USD. Modellen ger dock en mindre appreciering av dollarn under denna tid på cirka 5 procent, som fördelas på modellens olika förklaringsvariabler i Tabell 2. Enligt Engel-Wu-modellen är det framför allt inflationen i USA som ligger bakom dollarns appreciering (dess bidrag är -22 procent, se Tabell 2). Eftersom inflationen var högre i USA än i Sverige, är tolkningen att inflationen i USA har skapat förväntningar på en stramare penningpolitik som leder till att dollarn apprecierar. Samtidigt har underskottet i USA:s handelsbalans gentemot resten av världen haft en motverkande effekt (+10,75 procent) och halverat effekten av inflationen. Övriga förklaringsvariabler, som förändringar av realräntor och PPP-avvikelsen, har haft mindre betydelse.¹⁸

¹⁷ Tabell 1 i Engel och Wu (2024) innehåller också resultat för panelmodeller där data för alla de olika länderna poolats. I våra beräkningar har vi satt interceptet α i ekvation (1) till noll.

¹⁸ En jämförelse mellan Diagram 1 och Diagram 2 (kompletterat med Tabell 2) ger intrycket att Engel-Wu-modellen lyckas förklara kronans utveckling bättre än Riksbankens prognoser. En sådan jämförelse haltar dock, eftersom Engel och Wu (2024), i likhet med bland andra Askestad med flera (2019), använder sig av verkliga utfall på förklaringsvariablerna. Detta har man inte tillgång till när man gör prognoser.

Diagram 2. Nominell växelkurs för USD per SEK och den beräknade kursen enligt Engel-Wu-modellen



Källor: Macrobond Financial AB och egna beräkningar.

Modellen ger dock ingen bra beskrivning av USD/SEK-kursen när den försvagades under andra halvan av 2023 och början av 2025. Kronans appreciering i slutet av 2023 skulle delvis kunna bero på Riksbankens beslut att valutasäkra (hedga) en del av valutareserven, se Artta med flera (2025). Detta är i linje med Itskhokis och Mukhins (2021) argument om betydelsen av finansiella flöden. Men dollarn deprecierade även mot andra valutor, se diagram 3 och 4. Det skulle kunna avspejla att det fanns förväntningar om mer expansiv penningpolitik i USA som modellen inte fångar.¹⁹ Under 2025 har dollarn återigen deprecierat mot kronan på ett sätt som inte fångas av modellen. Vår tolkning är att det är mer drivet av utvecklingen i USA än av utvecklingen i Sverige. Den ekonomiska politiken i USA har lett till att dollarplaceringar uppfattats som mer riskfyllda, vilket modellen inte kan fånga eftersom sådana placeringar historiskt snarare setts som en "safe haven". Under första halvåret 2025 stärktes kronan mot dollarn med cirka 14 procent medan euron stärktes cirka 9,5 procent, se tabell 3. Det stödjer bilden av att försvagningen av USD/SEK främst drivits av dollarspecifika faktorer, även om utvecklingen i Sverige säkert också har bidragit eftersom kronan stärkts även mot andra valutor.

¹⁹ Vi är tacksamma mot Charles Engel som efter kontakt har föreslagit oss denna tolkning. Det fanns dock förväntningar på mer expansiv penningpolitik även i exempelvis Sverige och euroområdet, se Riksbankens penningpolitiska rapport från september 2023, diagram 15. Engel och Wu (2024) förnekar heller inte att finansiella friktioner också har betydelse, tvärtom är det deras argument för att inkludera mått på "convenience yield" bland förklaringsvariablerna.

Tabell 2. Effekter av förklarande variabler

Variabel	USD per SEK 12/23 – 12/24	USD per GBP 10/23 – 10/24	SEK per GBP 12/23 – 12/24
Δr_t	1,63	-0,22	-0,48
Δr_t^*	-0,02	4,58	0,04
π_t	-22,16	-12,84	9,55
π_t^*	6,17	6,23	-0,19
ΔVIX_t	-1,22	-0,49	0,61
q_{t-1}	-0,44	-0,49	-0,50
$\frac{TB}{GDP_t}$	10,75	9,39	-0,94
$\Delta \eta_t$	0,32	-0,04	-0,06
Summa	-4,97	6,12	8,39

Procentuell förändring.

I diagram 3 och 4 jämför vi den faktiska utvecklingen av USD mot EUR, GBP, NOK och CAD med prediktioner från Engel-Wu-modellen.²⁰ Resultaten i diagram 3 och 4 liknar resultaten för USD/SEK i diagram 2. Modellen fångar alltså förstärkningen av USD mot NOK (liksom SEK) under 2024 ganska bra. Under de tre första kvartalen 2024 var dollarn relativt stabil mot euron men försvagades mot pundet, både den faktiska nominella växelkursen och enligt modellens beräkning. När det gäller USD/GBP-kursen berodde försvagningen av dollarn mellan oktober 2023 och oktober 2024 enligt modellen till stor del på underskottet i USA:s handelsbalans, se tabell 2.²¹ Även skillnader i inflation och realräntans utveckling i Storbritannien verkar ha spelat roll, men inflationen i USA verkar inte ha påverkat dollarns utveckling mot pundet lika mycket som mot kronan. I likhet med USD/SEK, fångar modellen inte försvagningen av dollarn mot euron, pundet eller den norska kronan i början av 2025.²²

²⁰ Motsvarande resultat för AUD, NZD, JPY och CHF presenteras inte i detta staff memo, men kan erhållas från författarna på förfrågan.

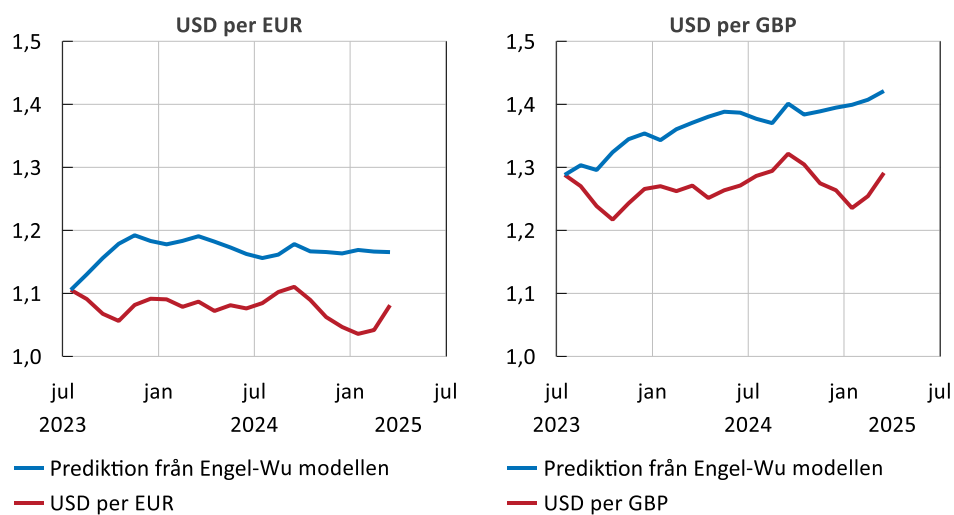
²¹ Som redan noterats ovan är det bara data på USA:s handelsbalans gentemot resten av omvärlden som används som förklaringsvariabel, inte de andra ländernas handelsbalanser.

²² Våra resultat kan ha påverkats av att vi inte använt exakt samma definitioner och källor för de förklarande variablerna som Engel och Wu (2024). När vi skattat Engel-Wu-modellen på USD/SEK och våra förklaringsvariabler från 1999 och framåt, får dock även vi en god förklaringsgrad (men inte exakt samma koefficienter).

Tabell 3. USD:s nominella växelkursutveckling januari – juni 2025

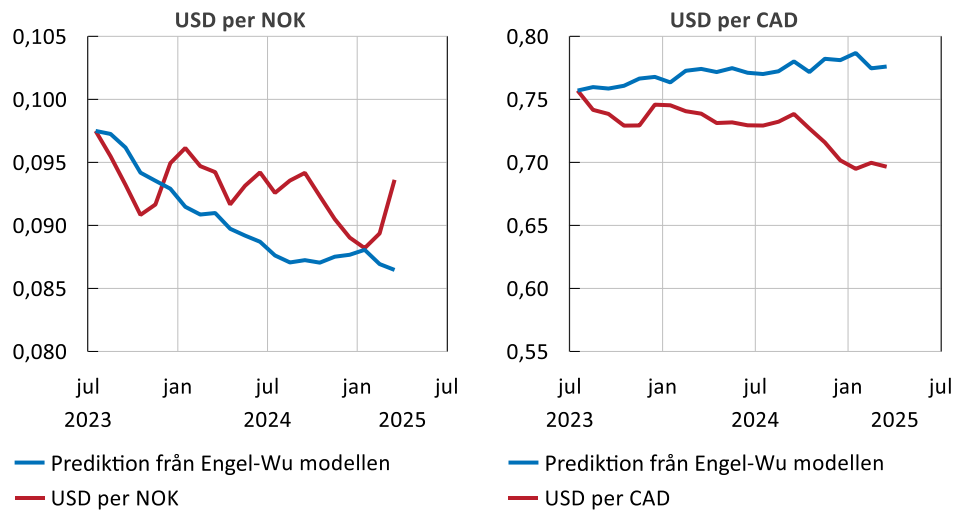
Valuta	Förändring
USD per SEK	13,62 %
USD per NOK	10,88 %
USD per EUR	9,48 %
USD per CHF	8,87 %
USD per GBP	6,98 %
USD per JPY	6,20 %
USD per NZD	4,85 %
USD per CAD	4,12 %
USD per AUD	2,75 %

Förändringarna är beräknade från genomsnittliga månadsdata.

Diagram 3. Källa: Macrobond Financial AB. Nominell växelkursutveckling jämfört med den beräknade från Engel- Wu-modellen

Källor: Macrobond Financial AB och egna beräkningar.

Diagram 4. Nominell växelkursutveckling jämfört med den beräknade från Engel-Wu-modellen



Källor: Macrobond Financial AB och egna beräkningar.

5 Utveckling av svenska kronan jämförd med Engel-Wu-modellen

Engel och Wu (2024) fokuserar på att förklara hur dollarn har utvecklats mot andra G10-valutor. De analyserar därmed utvecklingen av dollarn både mot kronan och mot andra valutor som ingår i den valutakorg som brukar användas för att beräkna kronans genomsnittliga värde, KIX-indexet. Därför är det intressant att se vad Engel-Wu-modellens resultat för till exempel USD/SEK-kursen och USD/EUR-kursen implicerar för SEK/EUR-kursen. Vi vill betona att detta inte är ett optimalt sätt att analysera kronans utveckling; ett bättre sätt är rimligen att genomföra bilaterala (och poolade) regressioner av kronkurser med utgångspunkt från svenska och internationella data, så som Engel och Wu (2024) gjort för dollarn.²³ Men om Engel-Wu-modellen har god och robust förklaringskraft bör deras skattningar av dollarkurser ändå indirekt kunna ge användbar information också om kronans utveckling.

I våra analyser av den svenska kronans utveckling har vi använt Engels och Wus resultat för dollarn gentemot övriga G-10-valutor och utnyttjat att modellens implikationer för kronkurser kan härledas genom följande relation:

$$\frac{SEK}{Utländsk\ valuta} = \frac{SEK}{USD} * \frac{USD}{Utländsk\ valuta}$$

De förklarande variablerna i ekvation (1) kan därmed användas för att förklara hur kronan har utvecklats mot andra valutor med hjälp av följande ekvation:

$$\Delta\left(\frac{SEK}{Utländsk\ valuta}\right) = \Sigma\beta_i^{USD/Utländsk\ valuta} * x_i^{USD/Utländsk\ valuta} - \Sigma\beta_i^{USD/SEK} * x_i^{USD/SEK} \quad (2)$$

Koefficienterna i ekvation (2) hämtas från Engel och Wu (2024, Tabell 1), precis som i Tabell 2 och diagram 2 – 4 ovan. De förklarande variablerna x i ekvation (2) är också desamma som använts i analyserna av dollarn ovan.²⁴

Under 2024 var kronans värde relativt stabilt mot euron, se diagram 5. Eftersom Engel-Wu-modellens skattning var att dollarn skulle vara stabil mot euron men appreciera mot kronan (se diagram 2 respektive diagram 3) leder modellen till att kronan borde ha deprecierat mot euron, vilket alltså strider mot den faktiska utvecklingen. När det gäller att förklara utvecklingen av kronan mot pundet fungerar modellen något bättre. Den ger då en depreciering av kronan, se diagram 5, i likhet med den faktiska utvecklingen under 2024.²⁵ Detta förklaras enligt modellen helt av inflationens utveckling, se Tabell 2. Inflationen var högre i Storbritannien än i Sverige under 2024, vilket enligt

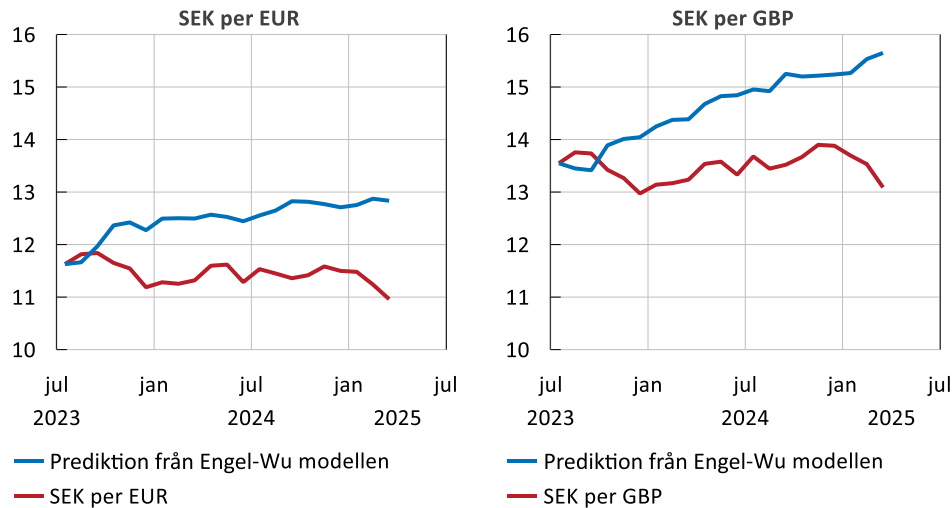
²³ Bacchetta och Chikhani (2021) gjorde sådana analyser på poolade data från 1991–2018.

²⁴ Detta innebär att vår analys av SEK/EUR inte använder data över Sveriges och euroområdet handelsbalanser utan enbart USA:s. För de övriga variablerna finns inte samma problem, eftersom data över räntor, inflation, med mera, från Sverige och euroområdet ingår i Engels och Wus analyser. Den skattade SEK/EUR-kursen kommer ändå att påverkas av sådana USA-data, eftersom Engel och Wu inte lagt på några restriktioner om att koefficienterna för amerikanska och utländska variabler ska vara desamma men med omvänt tecken.

²⁵ Modellen ger en appreciering av USD/SEK och en depreciering av USD/GBP, se diagram 2 och 3. Alltså ger modellen en kraftigare depreciering av SEK mot GBP än mot USD.

Engels och Wus resonemang borde leda till en depreciering av kronan mot pundet till följd av förväntningar om stramare penningpolitik från Bank of England jämfört med Riksbanken. Modellen fångar dock inte kronans appreciering mot pundet och euron under andra halvan 2023 och början av 2025. Den första perioden kan kronan ha påverkats av Riksbankens beslut om hedging av valutarenservan. Varför apprecieringen av kronan under 2025 inte fångas av modellen är svårare att förklara. Antagligen handlar det delvis om globala finansiella flöden ut ur placeringar i dollartillgångar. I så fall är det ytterligare ett exempel på hur viktigt det är att ta mer explicit hänsyn till finansiella flöden i växelkursanalyser, i linje med Itskhokis och Mukhins (2021) teoretiska argument och erfarenheterna från Riksbankens operationer på valutamarknaden.²⁶

Diagram 5. Nominell växelkursutveckling jämfört med den beräknade från Engel-Wu-modellen



Källor: Macrobond Financial AB och egna beräkningar.

²⁶ Enligt Engel-Wu-modellen skulle NOK depreciert mer mot USD än SEK, se diagram 4 respektive diagram 2. Följaktligen ger modellen en appreciering av SEK mot NOK, vilket stämmer väl med utfallet. Modellens relevans för SEK/NOK-kursen kan dock ifrågasättas. I likhet med resultaten vi presenterat för andra valutarpar är inflationen den drivande faktorn bakom utvecklingen av SEK/NOK enligt modellen. Här fungerar dock inte tolkningen så väl: inflationen har snarare varit högre i Norge än i Sverige, vilket, enligt Engel-Wu-modellen, borde tala för en depreciering av SEK/NOK. En anledning till att skattningarna ger motsatt resultat är att den norska inflationen har en koefficient med fel tecken i Engels och Wus (2024, Tabell 1) regression.

6 Lärdomar för framtida växelkursstudier

Våra tillämpningar av Engel-Wu-modellen på perioden augusti 2023 till mars 2025 bekräftar att det är mycket svårt att förklara nominella växelkursers utveckling. Men det är inte helt omöjligt.

Engel och Wu (2024) baserar sin studie på vanliga makrovariabler som ränta, inflation, handelsbalans och real växelkurs. Dessa kompletteras med mått på global finansiell stress och finansiella friktioner. Engel-Wu-modellen klarar att fånga vissa drag i dollarns och kronans utveckling sedan augusti 2023. Den viktigaste faktorn är enligt modellen skillnader i inflation mellan länderna. Ju högre inflationen är i ett land, desto större apprecieringstryck på landets valuta. Engel och Wu (2024) tolkar det som ett uttryck för förväntningar om stramare penningpolitik.

Ett exempel på när modellen inte fungerar är när kronan stärktes i slutet av 2023. Även om dollarn då försvagades mot fler valutor än kronan finns det skäl att tro att Riksbankens beslut att hedga en del av valutaservan kan ha bidragit till kronans förstärkning, se Aartta med flera (2025).²⁷ Sådana mekanismer fångar inte Engel-Wu-modellen. Ett annat exempel är dollarns generella försvagning under 2025. I Engel-Wu-modellen finns det historiskt normala mönstret att placeringar i dollar betraktas som en "safe haven". Men under 2025 finns det tvärtom skäl att tro att placerare har minskat sina exponeringar för dollarn till följd av ökade risker kopplade till den ekonomiska politiken i USA. Gemensamt för dessa båda episoder är att det skett finansiella flöden och förändringar i efterfrågan, utbud eller båda för tillgångar i olika valutor som inte drivits av makrovariabler. Det är i linje med hur Itskhoki och Mukhin (2021) och andra argumenterar om betydelsen av finansiella friktioner.

För att bättre kunna förklara nominella växelkursers utveckling verkar det alltså nödvändigt att beakta finansiella flöden och finansiella friktioner i högre grad än hittills. Empirisk forskning ger allt större stöd för denna hypotes.²⁸ Sådan forskning baseras numera också i allt högre grad på mer detaljerad information, som dags- eller till och med timdata i stället för månads- eller kvartalsdata, data från enskilda aktörer snarare än aggregat för sektorer, etcetera. Men resultaten från Engel och Wu (2024) och våra beräkningar baserade på deras modell talar samtidigt för att man ska akta sig för att slänga ut barnet med badvattnet. Makrodata har ett visst, om än lågt, förklaringsvärde för nominella växelkurser och bör därför även fortsättningsvis användas i analyserna, men då kombinerat med data som ger information om betydelsen av finansiella flöden och finansiella friktioner.

Låt oss slutligen än en gång understryka att vi inte ser våra analyser av kronans växelkurser baserade på Engel och Wu (2024) och deras analys av dollarn som något idealt angreppssätt. En analys av kronan bör skräddarsys med jämförelser av data från Sverige och våra motparter i handel med varor, tjänster och inte minst finansiella instrument. Noggranna studier måste också baseras på en modell av ett system som fångar de gemensamma drivkrafterna bakom nominella växelkurser, räntor, inflation, finansiella flöden, etcetera. Det räcker inte att utgå från en enda ekvation för växelkursen

²⁷ Denna hypotes har också framförts av Flam och Persson (2024), som också menade att inte bara Riksbankens valutaoperationer utan även Riksgäldens kan ha påverkat kronans utveckling.

²⁸ Se till exempel Aartta med flera (2025) för referenser till litteraturen.

som vi gjort i denna studie. En rikare modell gör det också möjligt att studera hur växelkursen påverkas av olika faktorer på olika tidshorisonter.²⁹ Samtidigt är det en fördel om man kan finna en ganska enkel och samtidigt robust modell av förändringar i nominella växelkurser som kan användas som ett pedagogiskt hjälpmedel och som utgångspunkt för mer sofistikerade analyser. Denna tanke motiverade oss till att skriva detta staff memo.

²⁹ Se till exempel Ca' Zorzi med flera (2017).

Referenser

- Artta, K., Nessén, M., Savoia, E. och Vredin, A. (2025), "Financial Flows and Exchange Rate Dynamics: Evidence from Sweden", utkast till working paper, Sveriges riksbank.
- Askestad, E., Ceh, A. M., di Casola, P. och Ristiniemi, A. (2019). "Att göra prognoser för kronan", Ekonomisk kommentar, nr 12, 2019, Sveriges riksbank.
- Bacchetta, P. och Chikhani, P. (2021), "On the weakness of the Swedish krona", Penning- och valutapolitik, 2021(1), 6–26. Sveriges riksbank.
- Belfrage, C.-J., Hansson, J. och Vredin, A. (2023), "Hur ska man se på kronans utveckling?", Ekonomisk kommentar, nr 3, 2023, Sveriges riksbank.
- Belfrage, C.-J., Gustafsson, P. och Nilavongse, R. (2025), "Den reala växelkursens trendmässiga utveckling", staff memo, Sveriges riksbank.
- Ca' Zorzi, M., Kolasa, M. och Rubaszek, M. (2017), "Exchange rate forecasting with DSGE models", *Journal of International Economics* 107 (2017), 127-146.
- Corbo, V. och Di Casola, P. (2022), "Drivers of consumer prices and exchange rates in small open economies", *Journal of International Money and Finance* 122 (2022), 1-33.
- Engel, C. och Wu, S. P. Y. (2023), "Liquidity and Exchange Rates: An Empirical Investigation", *Review of Economic Studies* 90 (5), 2395-2438.
- Engel, C. och Wu, S. P. Y. (2024), "Exchange rate models are better than you think, and why they didn't work in the old days", NBER Working Paper No. 32808, National Bureau of Economic Research.
- Flam, H. och Persson, M. (2024), "Krona på rätt kurs?", rapport till Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi 2024:4.
- Itskhoki, O. och Mukhin, D. (2021). "Exchange rate disconnect in general equilibrium", *Journal of Political Economy* 129(8), 2183–2232.
- Jacobson, T., Lyhagen, J., Larsson, R. och Nessén, M. (2008), "Inflation, exchange rates and PPP in a multivariate panel cointegration model", *Econometrics Journal* 11(1), 58-79.
- Lagerwall, B. och Nessén, M. (2009), "Kronans långsiktiga utveckling", Ekonomisk kommentar, nr 6, 2009, Sveriges riksbank.
- Lane, P. R. (2007), "The Swedish external position and the krona", *International Economics and Economic Policy* 4(3), 263–279.
- Meese, R.A. och Rogoff, K. (1983), "Empirical exchange rate models of the seventies: Do they fit out of sample?", *Journal of International Economics* 14.1-2 (1983), 3-24.

Taylor, A. M. och Taylor, M. P (2004), "The purchasing power parity debate", NBER Working Paper No. 10607,. National Bureau of Economic Research.

APPENDIX

Variabler	Datakällor	Notering
Valutakurs	Macrobond Financial AB	aud, cad, eur, jpy, nok, nzd, sek, chf, gbp
Inflation: $\log(KPI_t) - (KPI_{t-12})$.	Macrobond Financial AB	imfcpi_193q_pcpi_ix (AUD), im-fcpi_156m_pcpi_ix (CAD), imfcpi_163m_pcpiha_ix (EUR), im-fcpi_158m_pcpi_ix (JPY), imfcpi_142m_pcpi_ix (NOK), im-fcpi_196q_pcpi_ix (NZD), sepric0032 (SEK), im-fcpi_146m_pcpi_ix (CHF), imfcpi_112m_pcpi_ix (GBP), im-fcpi_111m_pcpi_ix (USD).
Nominell ränta 3 – mån	Macrobond Financial AB, Norges Bank	au3mgov (AUD), ca3mgov (CAD), irtm3eaim (EUR), jp3mgov (JPY), nz3mgov (NZD), se3mgov (SEK), ch3mgov (CHF), gb3mgov (GBP), us03mgov (USD)
Nominell ränta 12 – mån	Macrobond Financial AB, Norges Bank	au1ygov (AUD), ca1ygov (CAD), irtm12eaim (EUR), jp1ygov (JPY), nz1ygov (NZD), se1ygov (SEK), ch1ygov (CHF), gb1ygov (GBP), us1ygov (USD)
VIX	Macrobond Financial AB	vix
Handelsbalans som andel av BNP	FRED	GDP, BOPGSTB
Convenience yield: $f_t - s_t - (i_t - i_t^*)$	Där s_t , i_t och i_t^* är hämtade från källorna nämnda ovan och f_t är inhämtad från Bloomberg.	USDAUD12m, USDCAD12m, USDEUR12m, USDJPY12m, USDNOK12m, USDNZD12m, USDSEK12m, USDCHF12m, USDGBP12m.



SVERIGES RIKSBANK

Tel 08 - 787 00 00

registratorn@riksbank.se

www.riksbank.se

PRODUKTION SVERIGES RIKSBANK)