

Terminsräntekurvan

– en indikator på marknadsförväntningar om framtida utveckling av räntor, inflation och växelkurs*

Penningpolitiska indikatorer får en viktig roll i en penningpolitik med rörlig växelkurs. Den vanliga avkastningskurvan används traditionellt som en sådan indikator. Sk terminsräntekurvor ger emellertid mer specifik information och kan under antaganden om måttliga sk löptids-, inflationsrisk- och växelkursriskpremier användas som indikatorer på av marknadsaktörerna förväntad framtida utveckling av korta räntor, inflation, och växelkurs. Svenska terminsräntekurvor visar att marknadsaktörerna förväntar marginalräntesänkningar av Riksbanken under 1993. Inflationstakten för 1995 förväntas bli högre än Riksbankens inflationsmål på 2 procent per år samt stiga under efterföljande år. En jämförelse med terminsräntekurvor för D-marken visar att inflationstakten förväntas bli högre i Sverige än i Tyskland, och att kronan förväntas depreciera ytterligare gentemot D-marken. Att bringa inflationsförväntningarna i överensstämmelse med prisstabilitetsmålet utgör därmed en viktig uppgift för Riksbanken.

Riksbankens beslut den 19 november 1992 att inte längre försvara den fasta växelkursen utan låta kronan flyta har gjort det nödvändigt med en ny diskussion och nya beslut om den svenska penningpolitikens utformning. Penningpolitikens utformning diskuteras lämpligen i en refe-

rensram som särskiljer slutligt mål, intermediära mål, indikatorer och instrument (se tex Friedman [1990], McCallum [1990] och Svensson [1992a]).

Det slutliga målet är som namnet anger penningpolitikens yttersta syfte. Riksbanksfullmäktige beslutade den 15 ja-

LARS E O SVENSSON är professor i internationell ekonomi vid Institutet för internationell ekonomi, Stockholms universitet. Hans forskning har under senare år främst rört internationell finansiell ekonomi, penning- och valutapolitik, samt penning- och valutapolitikens trovärdighetsproblem.

* Jag är tacksam för diskussioner med och synpunkter från Magnus Dahlquist, Harry Flam, Nils Gottfries, Lars Jonung, Assar Lindbeck, Hans Lindberg, Ragnar Lindgren, Lars Ivarsson, Agneta Kruse, Mats Persson, Torsten Persson, Tönu Puu och deltagare i seminarier vid Institutet för internationell ekonomi och Umeå universitet. Magnus Dahlquist har dessutom bidragit med beräkningar och datainsamling. Jag är emellertid ensam ansvarig för framförda tolkningar, slutsatser och eventuella felaktigheter.

nuari 1993 att prisstabilitet är penningpolitikens slutliga mål (fullmäktige använde uttrycket "övergripande mål" i sitt pressmeddelande). Prisstabilitetsmålet preciserades också till att ökningen i prisnivån mätt med konsumentprisindex från och med 1995 begränsas till 2 procent per år, med en tolerans på ± 1 procentenhet per år.

Fullmäktiges beslut att prisstabilitet är penningpolitikens slutliga mål är helt konsistent med den tidigare fasta växelkursen. Prisstabilitet var det slutliga målet också under den fasta växelkursen, eftersom en fast växelkurs medför att inflationstakten på medellång och lång sikt inte kan avvika från inflationstakten för den korg av valutor mot vilken kursen fixerats, och eftersom dessa valutor hade låg och stabil inflationstakt. Fullmäktiges beslut får emellertid framför allt ses mot bakgrund av att såväl efterkrigstidens praktiska erfarenheter som teoretisk och empirisk forskning starkt talar för att prisstabilitet är det lämpligaste målet för penningpolitiken.

Andra tänkbara mål för penningpolitiken, som låga räntor, gynnsamt kostnads-läge eller full sysselsättning, leder erfarenhetsmässigt och enligt ekonomisk forskning på sikt till inflation och höga nominalräntor utan att i längden vare sig förbättra kostnads-läge eller sysselsättning. Nackdelarna med inflation är välkända, även om de ändå ibland tycks glömmas bort i debatten om den svenska krisen: måttlig inflation leder som regel till högre inflation. Högre inflation leder till större variabilitet i inflationen, vilket skapar större osäkerhet om realräntor och därmed hämmar investeringar och tillväxt. Inflation i kombination med nominella kontrakt förvrider relativpriser och försämrar prissystemets förmåga att överföra relevant information. Resultatet blir en snedvriden och ineffektiv resursallokering som dessutom förstärks av ett i huvudsak nominalistiskt skattesystem; härigenom uppkommer tex överinveste-

ringar i och överbelåning av bostäder och kontorsfastigheter. Finansiella manipulationer främjas på bekostnad av produktiv verksamhet, och ekonomisk verksamhet leds i betydande utsträckning in i ett nollsummespel. Inflation leder också till stora, godtyckliga och ofta mycket orättvisa förmögenhetsomfördelningar.

Prisnivån och inflationstakten är emellertid inte lätta att kontrollera för Riksbanken. Prisinivån reagerar nämligen med lång och variabel fördröjning, säg 1 till 2 år, på penningpolitiska åtgärder. Därför kan det vara praktiskt att utse ett *intermediärt mål*. Ett intermediärt mål är en storhet som inte nödvändigtvis har något inneboende värde men som är korrelerad med det slutliga målet och är lättare att kontrollera. En fast växelkurs är ett exempel på ett intermediärt mål (förutsatt att kursen fixeras mot en valuta med låg och stabil inflation). En fast växelkurs för kronan är emellertid för närvarande knappast ett realistiskt intermediärt mål. Under rörlig växelkurs är penningmängden ett vanligt intermediärt mål (i Tyskland och Schweiz, tex). För att utse ett intermediärt mål, tex ett visst penningmängdsaggregat, krävs emellertid att man först kan empiriskt visa att det föreslagna intermediära målet står i en någorlunda stabil relation till det slutliga målet. För närvarande saknas det empiriska underlag som krävs för att utse ett intermediärt mål för den svenska penningpolitiken. Därför måste tills vidare Riksbanken försöka uppnå det slutliga målet med hjälp av ett antal *indikatorer*.

Indikatorer är de observerbara priser och kvantiteter med vilkas hjälp Riksbanken kan bedöma det ekonomiska läget och penningpolitikens grad av "expansivitet", dvs hur expansiv eller stram penningpolitiken är. Efter en sådan bedömning kan Riksbanken sedan välja att justera sitt *instrument* för att uppnå det slutliga målet. Instrument är sålunda priser eller kvantiteter som Riksbanken har omedelbar kontroll över, tex den sk mar-

ginalräntan och likviditeten, och som Riksbanken utnyttjar för att genomföra penningpolitiken.

I frånvaro av ett intermediärt mål blir således indikatorernas roll viktig. Med hjälp av indikatorerna kan Riksbanken uppskatta inflationstrycket, marknadens och allmänhetens inflationsförväntningar och förväntningar om framtida penningpolitik, samt penningpolitikens expansivitet. Växelkurs, penningmängd, arbetslöshet, löneutveckling, budgetunderskott och bytesbalans är exempel på betydelsefulla indikatorer.

I denna artikel skall jag särskilt diskutera korta och långa räntors användning som indikatorer för penningpolitiken. Den sk avkastningskurvan, som grafiskt visar marknadsräntorna för olika löptider, används traditionellt som en viktig indikator för penningpolitiken. Jag vill emellertid hävda att den sk terminsräntekurvan, som kan beräknas utifrån avkastningskurvan, ger mer direkt information om förväntade framtida räntor, inflationstakt etc, och därför är lämpligare som indikator än avkastningskurvan. Den stora fördelen med att använda terminsräntekurvan är nämligen att den, som vi skall se, visar *förväntad utveckling över tiden* för de relevanta variablerna, medan avkastningskurvan bara visar *förväntade genomsnitt* av samma variabler.

Avistaräntor och terminsräntor

Till att börja med måste vi definiera avistaräntor och terminsräntor (för en utförligare diskussion och exempel på beräkningar se tex Viotti & Wissén [1991]). Avistaräntor är räntor för placeringar eller lån som påbörjas omedelbart efter affärsdagen och förfaller efter löptidens utgång vid en framtida tidpunkt, förfalldagen. Den kurva som visar hur avistaräntorna en viss affärsdag beror på förfalldagen benämns avkastningskurvan. Den övre streckade kurvan i *Figur 1* visar avkastningskurvan för svenska statsskuld-

växlar och statsobligationer noterade i kronor den 8 mars 1993. Räntan anges som effektiv årsränta längs den vertikala axeln, förfalldagen med hänsyn till den sk durationen anges längs den horisontella axeln.¹

Terminsräntor är räntor som bestäms en viss dag, affärsdagen, för placeringar eller lån som påbörjas först vid en viss framtida tidpunkt, likviddagen, och sedan sträcker sig över en bestämd löptid från denna till förfalldagen. Terminsräntekurvan för en viss affärsdag visar hur terminsräntorna beror på den framtida likviddagen. Sk implicita terminsräntor beräknas ur den vanliga avkastningskurvan, eftersom ett terminskontrakt kan ses som ett byte av en nollkupongobligation som förfaller på likviddagen mot nollkupongobligationer av samma nuvärde som förfaller på förfalldagen.

Eftersom ett avistakontrakt med en viss förfalldag kan ses som en serie korta (dvs med kort löptid) terminskontrakt från affärsdagen till förfalldagen, blir räntekostnaden för ett avistakontrakt lika med summan av räntekostnaden för serien av terminskontrakt. Då är det lätt att inse att korta terminsräntor och avistaräntor förhåller sig precis som marginalkostnad förhåller sig till styckkostnad i vanlig produktionssteori. Totalkostnaden för en viss given produktionsnivå kan ju ses som en summa av marginalkostnader för varje producerad enhet upp till den givna produktionsnivån. Styckkostnaden för en viss produktionsnivå blir ju då lika med genomsnittet av dessa marginalkostnader. Följaktligen blir avistaräntan för en viss löptid lika med genomsnittet av de

¹ Durationen är den genomsnittliga löptiden för en obligations kuponger och nominella inlösenbelopp. Den relevanta avkastningskurvan är den som bäst motsvarar avkastningskurvan för hypotetiska nollkupongobligationer. Då är det enligt Shiller [1990] bättre att använda durationen än att använda löptiden.

korta terminsräntorna upp till denna löptid.²

Av detta följer att terminsräntekurvan förhåller sig till avkastningskurvan precis som marginalkostnadskurvan förhåller sig till styckkostnadskurvan. Detta framgår också i *Figur 1*. Den övre heldragna kurvan visar den terminsräntekurva som motsvarar avkastningskurvan den 8 mars 1993. Terminsränta och avistaränta sammanfaller för mycket kort löptid, terminsräntekurvan ligger under avkastningskurvan när avkastningskurvan är avtagande, skär avkastningskurvan i dess minimipunkt, och ligger över avkastningskurvan när denna är växande.³

Förväntade framtida korta räntor

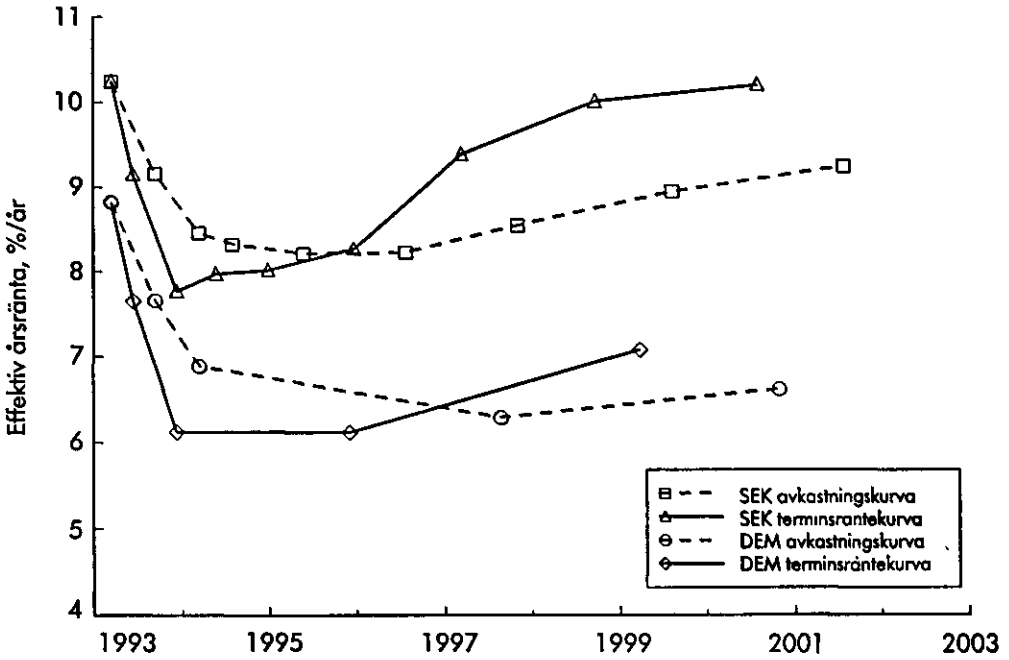
Så när som på en sk löptidspremie kan en terminsränta uppfattas som ett mått på den avistaränta som förväntas komma att råda vid terminskontraktets likviddag. Detta beror på att en terminsaffär kan finansieras med avistaupplåning på likviddagen. Avkastningen på denna affär blir helt enkelt skillnaden mellan den säkra terminsräntan och den vid affärsdagen osäkra avistaränta som kommer att råda på likviddagen. Om den förväntade avkastningen är noll motsvarar således terminsräntan den förväntade framtida avistaräntan. Om aktören kräver en kompensation för den osäkra avkastningen uppstår en riskpremie, löptidspremien, mellan terminsräntan och den förväntade framtida avistaräntan. Såväl en teoretisk härledning som empiriska skattningar av löptidspremien tyder på att den är liten eller måttlig, i varje fall för förväntade framtida avistaräntor med kort löptid (se nedan), vilket fall är av störst intresse här. I fortsättningen skall jag således försumma löptidspremien och uppfatta korta terminsräntor som ett mått på marknadsförväntningar om framtida korta avistaräntor. I slutet av artikeln skall jag kort diskutera löptidspremiens storlek.

Den övre heldragna kurvan i *Figur 1*, den svenska terminsräntekurvan den 8 mars 1993, kan då uppfattas som marknadens förväntade utveckling av den kortaste räntan, dagslåneräntan. Eftersom dagslåneräntan nära sammanfaller med

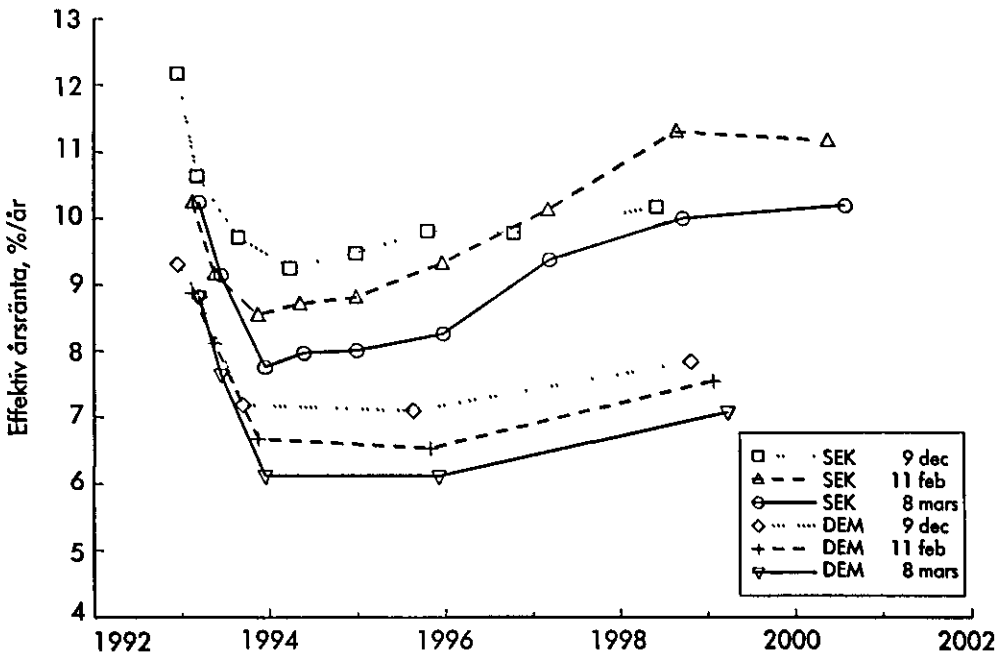
² Sambandet är exakt och formlerna enklast om räntorna uttrycks i sk ögonblicklig kapitalisering. När räntorna uttrycks i effektiv årsränta blir sambandet något mer komplicerat.

³ Avkastnings- och terminsräntekurvan har konstruerats på följande sätt: Låt $i^{\text{eff}}(t, T)$ beteckna avistaräntan, uttryckt i effektiv årsränta i procent per år, för dagslån, statsskuldväxlar och obligationer med affärsdag t och förfalldag med hänsyn till duration T (uttryckta i år). Observationerna för ett antal förfalldagar $T_0 < T_1 < \dots < T_n$, anges med fyrkanter på avkastningskurvan i *Figur 1*. Den första förfalldagen $T_0 = t + 1/360$ motsvarar dagslåneräntan. De övriga observationerna motsvarar 180 och 360 dagars statsskuldväxlar (faktisk förfalldag) samt obligationslån nr 199, 202, 1020, 1028, 1033 och 1034 (förfalldag med hänsyn till duration beräknad med faktisk kupongränta). Sedan uttrycks räntorna i ögonblicklig kapitalisering, $i(t, T)$, enligt formeln $i = 100 \ln(1 + i^{\text{eff}}/100)$. De implicita terminsräntorna, $f(t, t', T)$ med affärsdag t , likviddag t' och förfalldag T , ges, uttryckta i ögonblicklig kapitalisering, av formeln $f(t, t', T_0) = i(t, T_0)$, $f(t, T_k, T_{k+1}) = [i(t, T_{k+1})(T_{k+1}-t) - i(t, T_k)(T_k-t)] / (T_{k+1}-T_k)$, för $k = 0, 1, \dots, n-1$. De implicita terminsräntorna uttrycks sedan i effektiv årsränta, $f^{\text{eff}}(t, T_k, T_{k+1})$, enligt formeln $f^{\text{eff}} = 100(e^{f/100} - 1)$, och plottas slutligen mot genomsnittet av likviddag och förfalldag, $(T_k + T_{k+1})/2$. Detta ger upphov till trianglarna på terminsräntekurvan i *Figur 1*. Terminsräntan $f^{\text{eff}}(t, T_k, T_{k+1})$ kan tolkas som genomsnittet av de hypotetiska terminsräntor med en dags löptid som har likviddag i intervallet mellan T_k och T_{k+1} . Denna beräkningsmetod för terminsräntorna innebär att en obligation approximeras med en nollkupongobligation med löptid lika med durationen. I det fall obligationerna och deras kuponger förfaller på samma dag under året behöver inte denna approximation göras utan terminsräntan kan då beräknas exakt med en formel som härletts av Puu [1964].

Figur 1 Avkastningskurvor och terminsräntekurvor, SEK och DEM, 8 mars 1993.



Figur 2 Terminsräntekurvor, SEK och DEM, 9 december 1992–8 mars 1993.



den av Riksbanken kontrollerade marginalräntan, kan således terminsräntekurvan också tolkas som marknadens förväntade utveckling av den framtida penningpolitiken såsom den kommer till uttryck i Riksbankens instrument, marginalräntan. Terminsräntekurvan visar då att Riksbanken förväntas sänka marginalräntan under 1993 från nuvarande nivå på ca 10,3 procent till en nivå på ca 8 procent, uttryckt i effektiv årsränta (vilket motsvarar en sänkning från 9,75 procent till knappt 8 procent uttryckt i enkel årsränta, som dagslåneräntan vanligen uttrycks i). Därefter förväntas emellertid en höjning av dagslåneräntan upp till ca 10 procent under 1998 (vilket motsvarar ca 9,5 procent i enkel årsränta). Denna höjning kan emellertid inte uppfattas som en förväntad penningpolitisk åtstramning med åtföljande höga realräntor. Praktiska erfarenheter och teoretisk och empirisk forskning tyder på att det bara är en *oförväntad* penningpolitisk åtstramning som får effekt på realräntorna. Därför måste i stället den förväntade uppgången i marginalräntan flera år fram i tiden ses som en förväntad anpassning till ett allmänt högre ränteläge i samband med en förväntad ökad inflation (mer om inflationsförväntningar nedan).⁴

De tre övre kurvorna i *Figur 2* visar hur den svenska terminsräntekurvan skiftat från 9 december 1992 till den 11 februari 1993 och den 8 mars. Vi ser att under denna tid Riksbanken sänkt marginalräntan från drygt 12 till drygt 10 procent (vilket i enkel årsränta motsvarar 11,5 och 9,75 procent). Den 11 februari förväntades marginalräntorna ligga på lägre nivåer under 1993–1995 än vad som förväntades den 9 december, medan den 11 februari marginalräntorna från 1997 och framåt förväntas ligga betydligt högre än den 9 december. Den 8 mars förväntades marginalräntorna ligga på genomgående lägre nivåer än den 11 februari.

De tre undre kurvorna i *Figur 2* visar motsvarande terminsräntor för D-mar-

ken. Dessa kurvor kan således uppfattas som marknadsförväntningar om den framtida tyska dagslåneräntan, och därmed om Bundesbanks sk reparänta som styr dagslåneräntan i Tyskland. Den 8 mars förväntas sålunda den tyska dagslåneräntan falla från ungefär 9 procent ner till ca 6 procent från 1994 (motsvarar från ca 8,5 procent ner till knappt 6 procent uttryckt i enkel årsränta). Gapet mellan de övre kurvorna för kronan och de nedre för D-marken kan ses som ett mått på marknadsförväntningarna om hur räntedifferensen mellan korta kron- och D-marksräntor kommer att utvecklas. En jämförelse mellan kurvorna ger också vid handen att Riksbanken till den 11 februari sänkte marginalräntan snabbare än vad som förväntades den 9 december, medan Riksbanken i motsats till förväntningarna den 11 februari inte sänkte marginalräntan alls mellan detta datum och den 8 mars. Bundesbank sänkte reparäntan i stort sett i samma takt som förväntades.

Förväntade framtida inflationstakter

Sånär som på en inflationsriskpremie är (nominella) avistaräntor lika med summan av avistarealräntan och förväntad inflationstakt under löptiden. Med en väl

⁴ Resonemanget bakom denna slutsats är något invecklat: Om Riksbanken förväntas ha en beteendefunktion enligt vilken ökad inflation möts med en penningpolitisk åtstramning med långsammare penningmängdstillväxt och åtföljande marginalränteökning skulle detta inkorporeras i förväntningsbildning och prissättning så att den ökade inflationen, åtstramningen och marginalräntehöjningen inte skulle inträffa, och inte heller förväntas inträffa. Om därför marginalräntan förväntas öka i framtiden måste detta istället tolkas som att Riksbanken förväntas passivt anpassa sig till en situation med högt ränteläge på grund av hög tillväxttakt i den nominella penningmängden, hög inflationstakt och åtföljande låg realpenningefterfrågan.

fungerande och likvid realobligationsmarknad skulle det finnas pålitliga marknadsnoteringar på realräntor. Då skulle vi kunna rita in en real avkastningskurva i *Figur 1*, liksom en motsvarande real terminsräntekurva. Gapet mellan den nominella och reala terminsräntekurvan skulle då vara ett mått på förväntad framtida utveckling av inflationstakten, under antagande om en liten inflationsriskpremie och antingen små eller lika stora nominella och reala löptidspremier. En teoretisk härledning och preliminära empiriska skattningar tyder på att såväl inflationsriskpremie som nominell och real löptidspremie är små eller måttliga. Fortsättningsvis bortser jag från dessa premier (de diskuteras dock i slutet på artikeln). Med hjälp av marknadsnoteringar för realobligationer skulle man sannolikt få utmärkta mått på inflationsförväntningar.⁵⁶

I frånvaro av en realobligationsmarknad kan förväntade framtida inflationstakter inte skattas med samma precision. I stället måste skattningen betingas på ett antagande om framtida realräntor (framtida reala avkastningskrav). Låt oss anta att korta realräntor förväntas uppgå till ca 4 procent i Sverige från 1995 och framåt.⁷ Då kan gapet i *Figur 1* mellan terminsräntekurvan och fyraprocentnivån från 1995 och framåt uppfattas som ett mått på marknadsförväntningarna den 8 mars om framtida inflationstakter. Den 8 mars förväntade inflationstakten för 1995 skulle då uppgå till ca 4 procent per år, för att stiga upp till en årstakt av ca 6 procent 1998.

För kortare sikt än ett par år är det inte rimligt att anta en given förväntad framtida realränta. På kortare sikt är den faktiska inflationstakten trögrörlig och i stor utsträckning redan bestämd av fattade beslut, löneavtal, etc. På kortare sikt kommer istället förväntad realränta att variera med terminsräntan, medan på längre sikt förväntad inflationstakt varierar med terminsräntan. Därför är ovanstående me-

tod inte lämplig för att utröna den förväntade inflationstakten på kortare sikt.

Den nedre heldragna kurvan i *Figur 1* är terminsräntekurvan för D-marken den 8 mars. Om vi antar att framtida korta realräntor i Tyskland också kommer att vara ca 4 procent från 1995 och framåt, finner vi att den 8 mars förväntade tyska inflationstakten under 1995 ligger på ungefär 2 procent per år och att den sedan förväntas stiga till ungefär 3 procent per år under 1998 och 1999.

Under antagande om att förväntade framtida realräntor (från 1995 och framåt) är oförändrade mellan den 9 december och den 8 mars, samt att premierna antingen är försumbara eller oförändrade under samma period, kan kurvorna i *Figur 2* användas till att bedöma hur förväntningarna om framtida inflationstakter i Sverige och Tyskland ändrats mellan dessa tidpunkter. De svenska terminsräntekurvorna visar då som nämnts att Riksbanken fram till den 11 februari sänkte marginalräntan snabbare än vad som förväntades den 9 december. Detta

⁵ Paunio & Suvanto [1977], Woodward [1990] och Yariv [1990] visar hur realobligationsräntor i Finland, Storbritannien respektive Israel har utnyttjats för att skatta inflationsförväntningar.

Mätningar av inflationsförväntningar med hjälp av nominella och reala terminsräntekurvor skulle vara ett värdefullt komplement till andra sätt att mäta inflationsförväntningar, tex de intervjuundersökningar som görs av hushållens inflationsförväntningar genom Konjunkturinstitutets försorg. Se Jonung [1981] för en närmare presentation av denna typ av studie.

⁶ Se Lindgren [1992] och Ekonomikommis-sionens rapport [SOU 1993:16] för goda skäl till att Riksgaldskontoret bör emittera realobligationer.

⁷ En förväntad framtida realränta på 4 procent kan synas hög. Antages istället 3 procent blir förstuds förväntade framtida inflationstakter en procentenhet per år högre.

åtföljdes av ökande förväntad inflation från 1997. Mellan den 11 februari och den 8 mars avstod Riksbanken från att sänka marginalräntan, trots förväntningar därom, och trots en allt mer högröstad kampanj för lägre räntor och mer inflation från olika särintressen. Istället markerade Riksbanken dels genom uttalanden, dels genom interventioner på penningmarknaden, att den avsåg att bryta förväntningar om snara marginalräntesänkningar, med hänvisning till att kronan annars skulle falla för mycket och hota prisstabilitetsmålet. Detta måste rimligtvis uppfattas som en markering att Riksbanken tar prisstabilitetsmålet på allvar. Mellan den 11 februari och den 8 mars föll enligt *Figur 2* förväntad inflationstakt från 1995 och framåt med omkring en procentenhet per år, vilket skulle kunna tolkas som att Riksbanken lyckades i sin markering av prisstabilitetsmålet.

En förväntad inflationstakt på ca 4 procent per år för 1995 och en förväntad ökning i inflationstakten till ca 6 procent per år fram till 1998 står dock uppenbarligen i konflikt med Riksbankens pristabilitetsmål om en inflationstakt på 2 procent per år från och med 1995. Detta kommenteras ytterligare nedan.

Förväntad framtida utveckling av växelkursen

Gapet mellan terminsräntekurvan för kronan och D-marken har alltså tolkats som förväntade framtida skillnader mellan korta kron- och D-markavistaräntor. Så när som på en växelkursriskpremie är emellertid skillnaden mellan kron- och D-markavistaräntor ett mått på förväntad deprecieringstakt för kronor gentemot D-marken. En teoretisk härledning och preliminära estimat tyder på att växelkursriskpremierna mellan kronor och D-mark visserligen kan vara större än löptids- och inflationsriskpremierna men ändå tämligen måttlig (se nedan). Om vi bortser från växelkursriskpremierna kan således gapet

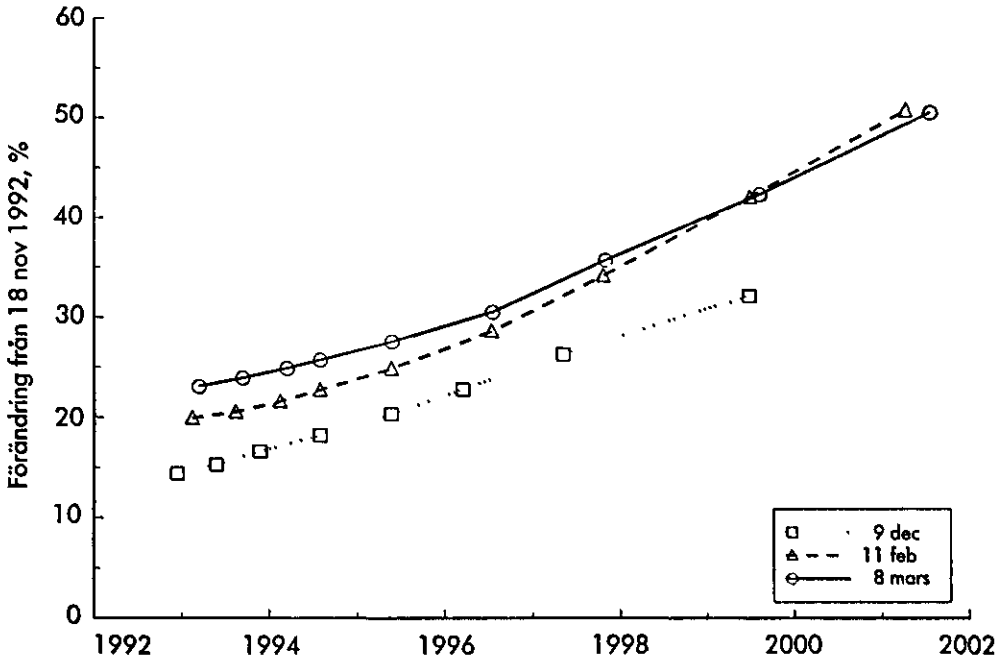
mellan terminsräntekurvorna för kronan och D-marken uppfattas som förväntad framtida utveckling av kronans depreciertakt gentemot D-marken, dvs D-markens apprecieringstakt gentemot kronan. Vi ser då i *Figur 1* att kronans depreciertakt (D-markens apprecieringstakt) den 8 mars förväntades öka från ca 1,5 procent per år i slutet av 1993 till ca 3 procent per år 1999.

I *Figur 3* utnyttjas skillnaden mellan terminsräntorna för kronan och D-marken för att visa förväntad framtida växelkursutveckling för den 9 december, 11 februari och 8 mars. Den vertikala axeln visar den procentuella ökningen av växelkursen, mätt i kronor per D-mark, från den 18 november, dagen innan kronan fick flyta. Den 9 december hade kursen stigit knappt 15 procent, och den förväntades fram till 1999 stiga till en nivå motsvarande drygt 30 procent över kursen den 18 november. Den 8 mars hade kursen stigit 23 procent från den 18 november, dvs betydligt snabbare än den förväntades göra den 9 december. Den förväntades sedan till 1999 stiga totalt drygt 40 procent från den 18 november, dvs kronans värde uttryckt i D-mark skulle totalt sjunka med ca 30 procent från den 18 november.

Jämförelse mellan penningpolitiken i Sverige, Tyskland, England och USA

Det är vanligt att penningpolitiken i olika länder jämförs i termer av korta och långa räntor. En jämförelse med hjälp av terminsräntekurvor ger emellertid mer specifik information och delvis ett annat intryck. Detta illustreras i *Figur 4* som visar avkastningskurvor och terminsräntekurvor den 8 mars för kronan, D-marken, engelska pundet och USA-dollar. Avkastningskurvornas utseende för de olika valutorna är väl känt och diskuteras varje vecka i den ekonomiska fackpressen och på dagstidningarnas ekonomisidor. Ter-

Figur 3 Förväntade framtida växelkurser, SEK/DEM, 9 december 1992–8 mars 1993.



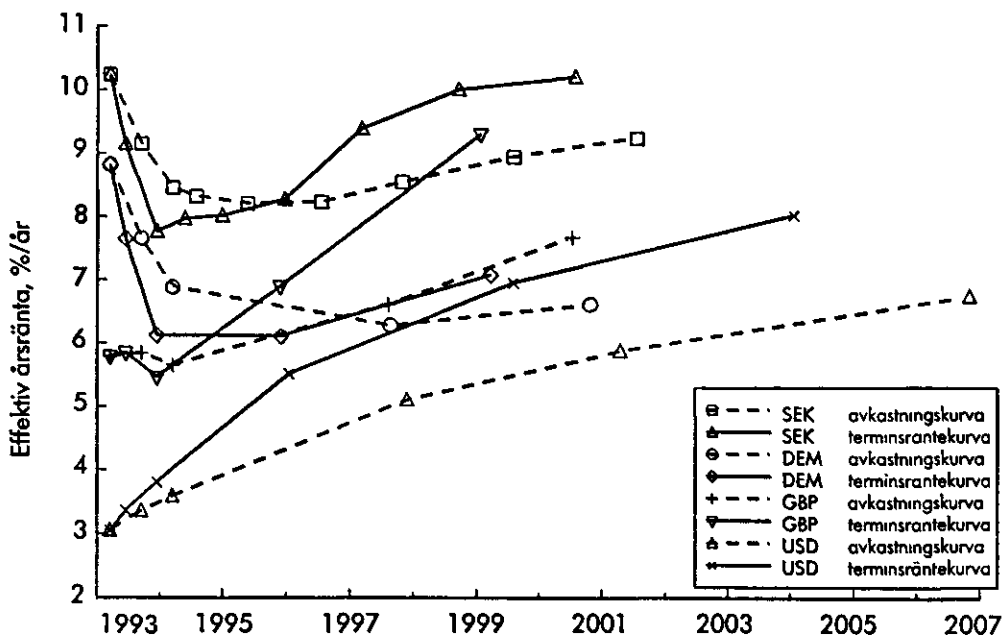
minskurvornas utseende är mindre känt, men utomordentligt informativt. Låt oss diskutera kurvorna i ordning uppifrån och neråt längs den vertikala axeln. Sverige ligger i särklass med höga avistaräntor och från 1995 stigande och sedan särskilt höga terminsräntor. Tyskland har också höga korta avistaräntor men en klart nedåtlutande avkastningskurva, vilken ger en brant avtagande och sedan utplanande terminsräntekurva.

Storbritannien har en avkastningskurva som börjar på en lägre nivå och sedan lutar uppåt. Storbritanniens penningpolitik är ju kontroversiell och dess aggressiva räntesänkning har berömts i somliga kretsar men kritiserats i andra för att räntesänkningen skulle vara inflationsdrivande, med hänvisning till den uppåt lutande avkastningskurvan. Storbritanniens terminsräntekurva synes ge stöd åt den senare uppfattningen: kurvan stiger brant från 5,5 procent i början av 1994 till

drygt 9 procent under 1999, vilket måste tolkas som att det finns klara förväntningar om en kraftigt växande inflation i Storbritannien.

I USA är de korta avistaräntorna mycket låga, omkring 3 procent. Räntan på en 5-årsobligation är ungefär 5 procent, 10-årsräntan är knappt 6 procent (10-åringen får med hänsyn till durationen genomsnittlig förfalldag i början av år 2001) och 30-årsräntan är knappt 7 procent (30-åringen får genomsnittlig förfalldag under år 2006). Dessa långa räntor brukar inte anses vara alarmerande. Terminsräntekurvan ligger ett stycke högre, ungefär på samma nivå som den tyska omkring 1999 och stiger sedan till 8 procent omkring 2004. Detta måste tolkas som förväntningar om ett högre ränteläge i USA från 1996, säg, men knappast om ett alarmerande högt ränteläge. Med en förväntad realränta på 2–3 procent från 1996 blir inflationsförväntningarna för

Figur 4 Avkastningskurvor och terminsräntekurvor SEK, DEM, GBP och USD, 8 mars 1993.



detta år och senare inte särskilt höga.⁸

Att döma av *Figur 4* står den tyska och amerikanska penningpolitiken i en klass för sig, med terminsräntor efter 1996 på en betydligt lägre nivå än vad som är fallet för Storbritannien och Sverige. Trots Tysklands expansiva finanspolitik och tilltagande varningar om en begynnande tysk recession förefaller den tyska penningpolitiken kännetecknas av fortsatt god trovärdighet.

Terminsräntekurvan är en bättre indikator än avkastningskurvan

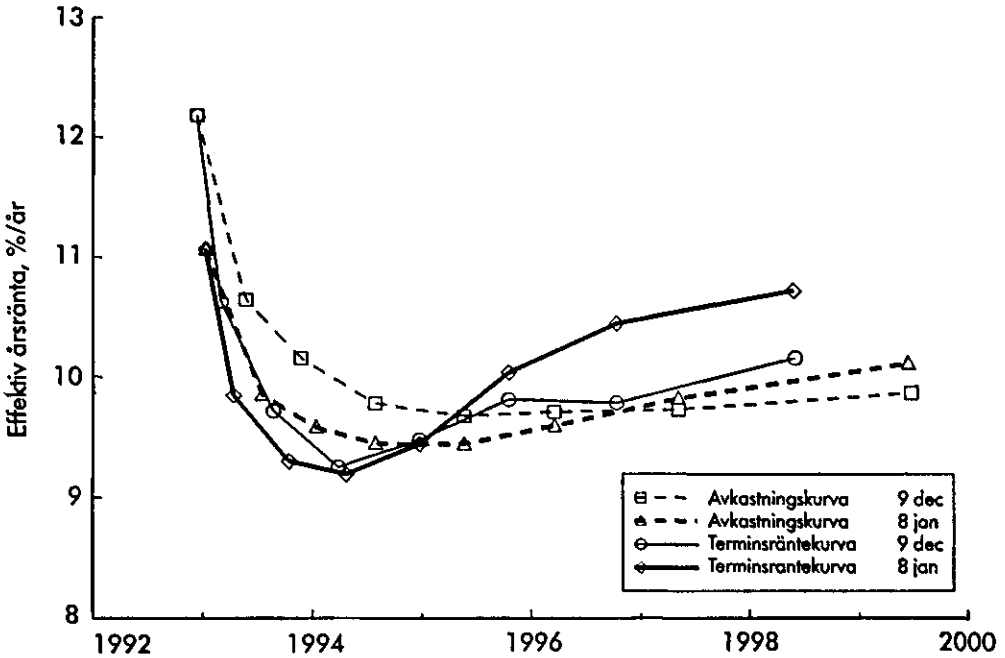
I och med detta har jag illustrerat hur terminsräntekurvan kan användas som en indikator på förväntad framtida utveckling av korta räntor, inflation och växelkurs. Terminsräntekurvan borde vara en viktig indikator för en penningpolitik under flytande växelkurs, tillsammans med växelkurs, penningmängd, etc. Jämfört

med den vanliga avkastningskurvan har den som nämnts en stor fördel. Medan avistarräntan för en viss förfallodag kan uppfattas som förväntade genomsnittliga korta räntor fram till denna förfallodag beskriver terminsräntekurvan fram till motsvarande likviddag den förväntade utvecklingen över tiden av korta räntor fram till likviddagen. Detta är anledningen till att terminsräntekurvan kan användas till att ge förväntad utveckling över tiden av de relevanta variablerna medan avkastningskurvan bara ger motsvarande genomsnitt.

Skift i avkastningskurvan kan i själva verket ibland ge ett missledande intryck.

⁸ Goodfriend [1992] gör en noggrann analys av penningpolitikens trovärdighet i USA utifrån korta och långa räntor. Det vore intressant att komplettera denna analys med ett studium av terminsräntorna.

Figur 5 Avkastningskurvor och terminsrentekurvor, SEK, 9 december 1992 och 8 januari 1993.



Detta kan vi förstå utifrån *Figur 5* som visar avkastningskurvan och terminsrentekurvan dels den 9 december (tunn streckad respektive heldragen kurva), dels den 8 januari (tjock streckad respektive heldragen kurva). Låt oss utgå från att förändringen mellan dessa tidpunkter inte är resultatet av att räntor för en viss löptid av någon anledning tillfälligt "handlats ner" av marknaden, utan att förändringen motsvarar ändrade förväntningar om framtida avistaräntor. För förfallodagar före 1996 skiftade avkastningskurvan ner mellan den 9 december och den 8 januari. Eftersom avistaräntor med förfall under 1996 och 1997 inte rört sig nämnvärt skulle en okritisk uttolkare av skiftet i avkastningskurvorna kunna förledas till slutsatsen att förväntningarna för 1996 och 1997 inte ändrats. Terminsrentekurvornas skift ger ett annat intryck. Terminsrentorna med likviddag under 1996 och 1997 skiftade upp kraftigt från den 9

december till den 8 januari, vilket med oförändrade premier innebär att de förväntade korta avistaräntorna under 1996 och 1997 ökat. Med antagande om oförändrad förväntad realränta under 1996 och 1997 betyder det att den förväntade inflationstakten under 1996 och 1997 stigit kraftigt.

Hur går detta ihop med att avkastningskurvan inte ändrats nämnvärt för förfalldagar under 1996 och 1997? Jo, oförändrade avistaräntor med förfall under 1996 och 1997 medför att *genomsnittet* av de förväntade korta räntorna fram till 1996 är oförändrade. Som skiftet i terminsrentekurvan visar har emellertid den *förväntade utvecklingen över tiden* av de korta räntorna ändrats från den 9 december till den 8 januari. De korta räntorna förväntas helt enkelt bli lägre fram till 1994 och högre från och med 1995. En mer grundlig uttolkare av avkastningskurvan skulle förstås kunna komma till denna slutsats

utan att utnyttja sig av terminsräntekurvan, med det verkar onekligen enklare att utnyttja terminsräntekurvan direkt.

Terminsräntekurvans tillförlitlighet som indikator

Hur tillförlitlig är terminsräntekurvan som indikator på förväntade framtida avistaräntor, inflationstakter och valuta-deprecieringstakter? Till att börja med bör det betonas att eftersom avistaräntor och därmed terminsräntor varierar en hel del från dag till dag bör observationer från enskilda dagar behandlas med försiktighet, särskilt under tider med oro på penning- och valutamarknaderna. Det kan därför vara lämpligt att fästa större vikt vid observationer från dagar när endast små förändringar inträffar, eller att utnyttja tex vecko- eller månadsgenomsnitt.

Vidare krävs förstås att de marknader på vilka avistaräntorna bestäms fungerar väl och att handlade värdepapper har hög likviditet och saknar konkursrisk. Likviditeten synes vara hög för de svenska statspapper vars avistaräntor utnyttjats här, nämligen statsskuldväxlar med 180 och 360 dagars löptid samt statsobligationer (utom kanske för den nyligen emitterade sk 16-åringen). Någon konkursrisk lär tills vidare inte vara aktuell.

Då återstår frågan om löptids-, inflationsrisk- och terminsriskpremierna är försumbara. Att dessa premier är försumbara innebär att den förväntade avkastningen för de relevanta transaktionerna antas vara liten: "det finns inga lätta sätt att systematiskt tjäna pengar". Tolkningar av *nivderna* på terminsräntekurvorna förutsätter små premier (eller att premierna tar ut varandra). Tolkningar av *skift* i kurvorna mellan olika affärsdagar förutsätter dock inte nödvändigtvis att premierna är små utan bara att de är stabila över tiden.

Marknadsbedömningar och ett informellt resonemang stödjer antagandet att

premierna är små eller måttliga.⁹ Beträffande löptidspremierna kan anföras att det finns både långivare och låntagare med olika placeringshorisonter och att det inte är uppenbart att aktörer tar stora risker för att omvandla korta pengar till långa eller tvärtom. Riksgäldskontoret, som väl kan betraktas som riskneutralt, är en stor aktör som rimligtvis skulle utnyttja eventuella löptidspremier. Det är inte heller klart i vilken riktning eventuella löptidspremier skulle gå, dvs om de skulle vara positiva eller negativa. Beträffande valutariskpremierna kan det anföras att det efter den fasta växelkursens fall knappast finns särskilt stora privata valutapositioner, i och med att staten övertagit en stor del av utlandsupplåningen. Utlänningar som håller svenska obligationer behöver inga nämnvärda riskpremier eftersom de har väldiversifierade portföljer och den svenska valutarisken knappast är högt korrelerad med andra risker. Beträffande inflationsriskpremierna har Lindgren [1992] hävdad att den kan vara betydande, vilket i sammanhanget kanske kan betyda upp till ca en procentenhet per år, på grund av svårigheter att diversifiera bort inflationsrisken i avsaknad av realobligationer. Även en så stor inflationsriskpremie är emellertid tämligen liten jämfört med de inflationstakter på 4–6 procent per år som diskuterats ovan.

Premierna kan härledas teoretiskt (se Shiller [1990] för en diskussion av löptidspremierna och Svensson [1993] för en enhetlig härledning av såväl löptids- som inflationsrisk- och växelkursriskpremie). De bestäms av graden av riskaversion hos investerare och hur nettoavkastningen för de relevanta transaktionerna samvarierar med övriga risker, tex med marknadsportföljen (vid en marknadsportföljsbaserad kapitalprissättningsmodell) eller med konsumtionen (vid en konsumtions-

⁹ Detta stycke bygger på kommentarer från Ragnar Lindgren.

baserad kapitalprissättningsmodell).

Premierna kan skattas empiriskt på åtminstone två sätt. För det första kan de teoretiska uttrycken för premien skattas, som tex i Svensson [1993]. Preliminära sådana skattningar på data för Sverige, Tyskland och USA tyder på att även med tämligen hög riskaversion är löptids- och inflationsriskpremier små, mindre än 0,5 procentenhet per år, och ofta inte signifikant skilda från noll. Växelkursriskpremier kan vara något större, möjligen mellan 0,5 och 1 procentenhet per år. Empiriska test av underliggande kapitalprissättningsmodeller har emellertid ofta givit nedslående resultat, varför skattningar med hjälp av sådana modeller måste tolkas försiktigt. Debatten om olika kapitalprissättningsmodeller är intensiv; se tex Cochrane & Hansen [1992], Weil [1992] och Chen & Lakonishok [1992].

För det andra kan den sk förväntningshypotesen, att terminsräntor motsvarar förväntade framtida avistaräntor, testas direkt på data över terminsräntor och avistaräntor. Under antagande om rationella förväntningar testas då förväntningshypotesen genom att undersöka hur väl terminsräntor förutsäger faktiska framtida räntor. Det är emellertid viktigt att inse att frågan hur väl terminsräntor *förutsäger* framtida avistaräntor är skild från frågan om terminsräntor motsvarar *förväntade* framtida avistaräntor, eftersom förväntningarna inte nödvändigtvis behöver infrias ens i genomsnitt, särskilt inte i en situation med ett penningpolitiskt trovärdighetsproblem (se nedan). Därför måste test av terminsräntornas förutsäggelseförmåga tolkas med försiktighet.

Ett stort antal test av terminsräntornas förutsäggelseförmåga har genomförts (se Shiller [1990] för en översikt). Dessa test visar att terminsräntor tämligen väl förutsäger framtida *korta* avistaräntor. En uppsats av Fama & Bliss [1987] på amerikanska data visar att terminsräntor med likviddag om 2–4 år mycket bra förutsä-

ger framtida avistaräntor med ett års löptid. Detta är precis den kombination av likviddag och löptid som synes vara av störst intresse vid skattning av inflationsförväntningar med hjälp av terminsräntor! För likviddag några månader framåt finns fortfarande stort förklaringsvärde för korta avistaräntor med löptid 1 år eller kortare, dock tycks terminsräntorna över-skatta skillnaden mellan nuvarande och framtida avistaräntor (se Shiller [1990] samt, för en studie på svenska räntor, Dahlquist och Jonsson [1992]). Ekdahl & Warne [1990] testar de restriktioner som förväntningshypotesen medför på svenska data. Visserligen förkastas hypotesen statistiskt, men studien visar ändå att förväntningshypotesen är en approximativ beskrivning av data. Däremot är det väl dokumenterat att terminsräntor inte alls tycks förutsäga framtida *långa* avistaräntor (se Shiller [1990]). Detta har emellertid mindre betydelse för terminsräntans användning som indikator i penningpolitiken, eftersom det då är framtida korta räntor som är av intresse.

Sammanfattningsvis tycks det finnas ett betydande stöd för att anta att premierna är små eller måttliga, men sista ordet är ingalunda sagt.

Slutligen bör det betonas att terminsräntorna här beräknats med hjälp av en väletablerad approximation, i och med att varje kupongobligation approximerats med en nollkupongobligation med löptid lika med kupongobligationens duration (Shiller [1990]). För att säkert kunna bedöma hur god denna approximation är finns det anledning att jämföra med mer precisa beräkningar av terminsräntor på svenska data, tex enligt den metod för skattning av nollkupongräntor med hjälp av sk spline-funktioner som använts på amerikanska data av McCulloch [1990].

Inflationsförväntningarna och prisstabilitetsmålet

Enligt *Figur 1*, under antagande om en förväntad kort realränta från 1995 och framåt på ca 4 procent, är den förväntade inflationstakten för 1995 ungefär 4 procent per år. Den förväntade inflationstakten stiger sedan upp mot 6 procent per år 1998. Även om premierna inte skulle vara försumbara är marginalen stor till Riksbankens prisstabilitetsmål, en inflationstakt på 2 procent per år från 1995. Den antagna realräntan är dessutom kanske något hög. Detta visar då att inflationsförväntningar för 1995 och framåt är en realitet och att Riksbanken således har en viktig uppgift i att bringa inflationsförväntningarna i överensstämmelse med prisstabilitetsmålet. När marknadens inflationsförväntningar överensstämmer med prisstabilitetsmålet borde terminsräntekurvan för kronor i stället se ut ungefär som terminsräntekurvan för D-mark. Att inflationsförväntningarna för närvarande överstiger inflationsmålet föranleder några kommentarer.

Först kan det konstateras att de inflationsförväntningar som terminsräntekurvan indikerar ingalunda behöver bli infriade. Om Riksbanken uppfyller prisstabilitetsmålet kommer uppenbarligen förväntningarna att slå fel. I själva verket är det typiskt för en situation med ett penningpolitiskt trovärdighetsproblem att marknadsförväntningarna inte infrias. Under den fasta växelkursen fanns tydliga devalveringsförväntningar för kronan hela tiden från slutet av 1980-talet (Lindberg, Söderlind & Svensson [1993] och Svensson [1992b]). Dessa devalveringsförväntningar slog fel ända till i november 1992. Tidigare inflationsförväntningar för 1992 slog ordentligt fel i och med att inflationstakten sjönk ner mot 2 procent per år.

Även om Riksbanken uppfyller prisstabilitetsmålet innebär emellertid inflationsförväntningarna ett allvarligt pro-

blem. Felslagna förväntningar innebär realekonomiska kostnader, t ex genom att realräntor ex post blir högre än väntat. Statens upplåningskostnad ex post blir högre, såvida inte upplåning i nominella obligationer i kronor minskas till förmån för realobligationer och utlandslån. Om inflationsförväntningarna leder till högre nominallöneökningar kommer de reala lönekostnaderna ex post att bli större än väntat, med åtföljande negativ effekt på sysselsättningen. Därför är det viktigt att minska gapet mellan förväntningar och prisstabilitetsmål.

Det kan förefalla som om gapet mellan inflationsförväntningar och prisstabilitetsmål skulle kunna minskas på i princip två helt olika sätt. Det ena sättet skulle vara att höja prisstabilitetsmålet och acceptera en högre inflationstakt. Detta är i själva verket vad som explicit eller implicit förespråkas av dem som i dag kräver lägre räntor och en större penningpolitisk expansion. Att på nytt tillåta inflationen att stiga har emellertid alla de nackdelar som jag påpekade i inledningen. När dessa nackdelar på nytt gjort sig påmind för dem som redan hunnit glömma skulle det kanske vara ännu kostsammare än det varit hittills att på nytt reducera inflationen. Vem vill gå igenom denna kris en gång till? Att kapitulera inför inflationsförväntningarna skulle säkerligen beröva penningpolitiken trovärdighet för lång tid framåt. Inflationsförväntningarna skulle växa och gapet mellan inflationsmål och inflationsförväntningar skulle bestå och kanske till och med växa. Skall då inflationsmålet höjas ytterligare? Att anpassa penningpolitiken efter inflationsförväntningarna kan bara leda till en sak, en skenande penningpolitik, och innebär ingen lösning på penningpolitikens trovärdighetsproblem.

Då återstår det andra sättet att sluta gapet mellan inflationsförväntningarna och prisstabilitetsmålet, nämligen att minska inflationsförväntningarna. Det kan göras på två helt konsistenta sätt, dels genom

att Riksbanken i handling bygger upp ett "förtroendekapital", dels genom att riksdag och regering påbörjar institutionella reformer som stärker penningpolitikens och prisstabilitetsmålets trovärdighet.

Att bygga upp förtroendekapital innebär att Riksbanken för en stabil och välgrundad penningpolitik med ett långsiktigt perspektiv som trots förväntningar och påtryckningar från särintressen inte tillåter inflationen att skjuta fart efter den prisökningsimpuls som uppstår under 1993 i och med kronans redan inträffade depreciering. Den ovannämnda markering av prisstabilitetsmålets vikt som Riksbanken gjorde i slutet på februari kan tolkas som ett led i uppbyggandet av ett sådant förtroendekapital.

Institutionella reformer som kräver grundlagsändring tar självfallet tid att genomföra. Penningpolitikens trovärdighet skulle emellertid stärkas redan av att reformarbetet påbörjades. De institutionella reformer det gäller är välkända och välmotiverade, och har nyligen rekommenderats av såväl Riksbanksutredningen [SOU 1993:20] som Ekonomikommissionen [SOU 1993:16]: (1) att ge prisstabilitetsmålet större tyngd genom att det skrivs in i Riksbankslagen att prisstabilitet är penningpolitikens slutliga mål, (2) att ge Riksbanken sådan självständighet att målet kan uppfyllas trots eventuella påtryckningar från kortsiktiga särintressen och (3) att göra Riksbanken ansvarig för att målet uppfylls.

Referenser

- Cochrane, J H & Hansen, L P, [1992], "Asset Pricing Explorations for Macroeconomics". *NBER Macroeconomics Annual*, Vol 7, s 115–165.
- Chen, L K C & Lakonishok, J, [1992], "Are the Reports of Beta's Death Premature?". Working Paper, University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Dahlquist, M & Jonsson, G, [1992], "The Information in Swedish Short-Maturity Forward Rates". Working Paper, Institutet för internationell ekonomi, Stockholms universitet.
- Ekdahl, O & Warne, A, [1990], "Stationarity, Cointegration and a Rational Expectations Model of the Term Structure". Kapitel 4 i Warne, A, *Vector Autoregressions and Common Trends in Macro and Financial Economics*. Handelshögskolan i Stockholm.
- Fama, E F & Bliss, R R, [1987], "The Information in Long-Maturity Forward Rates". *American Economic Review*, Vol 77, s 680–692.
- Friedman, B M, [1990], "Targets and Instruments of Monetary Policy". Kapitel 22 i Friedman, B M & Hahn, F H (red), *Handbook of Monetary Economics*, Vol II. North-Holland, Amsterdam.
- Goodfriend, M, [1992], "Interest Rate Policy and the Inflation Scare Problem: 1979–1992". Working Paper, Federal Reserve Bank of Richmond.
- Jonung, L, [1981], "Uppfattad och förväntad inflation i Sverige". Bilaga 3 i SOU 1981:41.
- Lindberg, H, Söderlind, P & Svensson, L E O, [1993], "Devaluation Expectations: The Swedish Krona 1985–1992". *Economic Journal*, under publicering.
- Lindgren, R [1992], "Emittera realobligationer!". *Ekonomisk Debatt*, årg 20, nr 5, s 395–400.
- McCallum, B T, [1990], "Targets, Indicators, and Instruments of Monetary Policy". IMF Working Paper WP/90/41.
- McCulloch, J H, [1990], "US Term Structure Data, 1946–1987". Appendix B i Shiller [1990].
- Paunio, J J & Suvanto, A, [1977], "Changes in Price Expectations: Some Tests Using Data on Indexed and Non-Indexed Bonds". *Economica*, Vol 44, s 37–45.
- Persson, T, [1993], "Centralbankens ställning: Teori, erfarenheter och slutsatser för Sverige". Bilaga 2 i SOU 1993: 20.
- Puu, T, [1964], *Studier i det optimala tillgångsvallets teori*. Almqvist & Wiksell, Uppsala.
- Shiller, R J, [1990], "The Term Structure of Interest Rates". Kapitel 13 i Friedman, B M & Hahn, F H, (red), *Handbook of Monetary Economics*, Vol I. North-Holland, Amsterdam.
- SOU 1993:16, *Nya villkor för ekonomi och politik*. Ekonomikommissionen.

- SOU 1993:20, *Riksbanken och prisstabiliteten*. Riksbanksutredningen.
- Svensson, L E O, [1992a], "Mål och indikatorer under rörlig växelkurs". I *Penningpolitik under rörlig växelkurs*. Sveriges riksbank, Stockholm.
- Svensson, L E O, [1992b], "Växelkurspolitikens trovärdighet: Att mäta devalveringsförväntningar". *Ekonomisk Debatt*, årg 20, nr 2, s 7-19.
- Svensson, L E O, [1993], "Term, Inflation and Foreign Exchange Risk Premia: Extracting Expected Future Rates of Interest Rates, Inflation and Currency Depreciation from Forward Rates". Working Paper, Institutet för internationell ekonomi, Stockholms universitet.
- Viotti, S & Wissén, P, [1991], *Penningmarknaden*. SNS Förlag, Stockholm.
- Weil, P, [1992], "Comment on Cochrane and Hansen". *NBER Macroeconomics Annual*, Vol 7, s 169-181.
- Woodward, G T, [1990], "The Real Thing: A Dynamic Profile of the Term Structure of Real Interest Rates and Inflation Expectations in the United Kingdom, 1982-89". *Journal of Business*, Vol 63, s 373-398.
- Yariv, D, [1990], "An Estimate of Inflationary Expectations in Israel under the Disinflation Programs". *Bank of Israel Economic Review*, Vol 64, s 51-70.