

I denna ekonomiska kommentar försöker författarna uppskatta hur varaktig (persistent) inflationen är i Sverige och hur varaktigheten har förändrats över tiden. Deras studie visar att varaktigheten i den svenska inflationen har minskat sedan inflationsmålet infördes och att den nu får anses vara måttlig. Inflationen har normaliserats relativt snabbt efter störningar som drivit den upp eller ner.

Hur varaktig är inflationen i Sverige?¹

Jesper Hansson, Andreas Johnson och Sara Tägtström.

Författarna är verksamma på avdelningen för penningpolitik.

Efter en lång period med låg inflation steg inflationstakten i Sverige kraftigt under 2008 och nådde den högsta nivån sedan mitten av 1990-talet (se diagram 1 och 2). Samma mönster återfanns i vår omvärld. Det var framför allt stigande priser på energi och livsmedel som pressade upp inflationen. Riksbankens bedömning var att det rörde sig om tillfälliga prisökningar och redan under hösten 2008 föll inflationen tillbaka.

Riksbanken har som mål att den årliga förändringen i konsumentprisindex (KPI) ska begränsas till två procent på ett par års sikt. Det är därför viktigt för Riksbanken att veta hur stora och långvariga avvikelserna i inflationen brukar bli efter att ekonomin utsatts för en störning. I den ekonomiska litteraturen benämns detta inflationens persistens. Det handlar om hur benägen inflationen är att efter en störning återgå till sin långsiktiga nivå. Om persistensen är hög faller inflationen endast långsamt tillbaka till sin långsiktiga nivå efter att en störning inträffat, medan låg persistens innebär att inflationen återvänder snabbare. Hur varaktig inflationen är, det vill säga graden av inflationens persistens, påverkas av vilken penningpolitik som förs.

Det finns få tidigare studier av inflationens persistens i Sverige och de som finns sträcker sig inte så långt fram i tiden.² I den här ekonomiska kommentaren försöker vi därför uppskatta graden av persistens i Sverige och hur denna har förändrats över tiden. Det är rimligt att förvänta sig att inflationen i Sverige blivit mindre varaktig efter att målet för den svenska penningpolitiken i början av 1990-talet lades om från växelkursmål till prisstabilitetsmål.

Huvudresultatet från vår studie visar att graden av persistens i den svenska inflationen verkar ha minskat sedan inflationsmålet infördes och att den nu får anses vara måttlig. Vi kan dock inte utifrån denna enkla analys dra slutsatsen att den minskade persistensen beror på omläggningen av den svenska penningpolitiken.

Varför uppstår persistens i inflationen?

Hur penningpolitiken är utformad påverkar graden av persistens i inflationen. En centralbank som för en strikt inflationsmålspolitik och lägger stor vikt vid att stabilisera inflationen motverkar mer aktivt inflationsdrivande störningar än en centralbank med en mer flexibel inflationsmålspolitik som också beaktar hur produktion och sysselsättning utvecklas. Störningarna får därmed vid en strikt inflationsmålspolitik mindre långvariga effekter på inflationen, som blir mindre persistent.

Den ekonomiska litteraturen brukar skilja på tre olika förklaringar till varför inflationspersistens uppstår.³ En förklaring utgår från att företagen av olika anledningar inte ändrar sina priser varje dag. Det innebär att priserna över tiden avviker från det som annars hade förväntats utifrån det aktuella ekonomiska läget. Eftersom företagen räknar med att deras priser kommer att ligga fast under en period tar de i sin prissättning hänsyn till den förväntade framtida utvecklingen för relevanta ekonomiska variabler

¹ Vi tackar Joanna Gerwin, Ulf Söderström och Anders Vredin för värdefulla kommentarer på tidigare utkast.

² Adolfson och Söderström (2003) fann att det var svårt att fastställa att det skett en förändring av inflationens persistens sedan inflationsmålet infördes. Deras analys grundar sig på data som sträcker sig fram till 2001.

³ Se Whelan (2004).

såsom exempelvis råvarupriser. Eftersom alla företag inte reagerar samtidigt på förändringar i det ekonomiska läget kan prissättningen leda till att inflationen blir persistent. Inflationen ärver då sina bestämmelsefaktorerers persistens, det vill säga den blir lika varaktig som de faktorer som styr inflationens utveckling. Detta kallas "extern persistens".

En annan förklaring, "inneboende persistens", bygger på att företagen delvis bestämmer sina priser med hjälp av olika tumregler eller indexering så att dagens priser beror på de priser som gällde under föregående perioder. Därmed får den inflation som rådde tidigare också betydelse för inflationen i dag.

En tredje förklaring tar fasta på att företagen och hushållen inte har perfekt information om ekonomin och om hur de ekonomiska sambanden ser ut. När en störning inträffar (till exempel en förändring av efterfrågan) vet aktörerna inte om störningen är permanent eller tillfällig. De försöker därför bilda sig en uppfattning om störningens karaktär och använder under tiden den historiska inflationen för att göra en prognos för inflationen i framtiden. Denna form av persistens benämns "förväntningsbaserad persistens".

Hur penningpolitiken bör reagera efter en störning beror på vilken typ av persistens det rör sig om. Vid extern persistens ska penningpolitiken egentligen inte påverkas av hur varaktig störningen i sig är, utan centralbankens reaktion blir persistent bara därför att störningen är persistent. Vid inneboende eller förväntningsbaserad persistens kan det däremot finnas skäl för centralbanken att reagera mer kraftfullt på en störning för att undvika att förändringen i inflationen biter sig kvar.⁴ Det finns dock ingen klar empirisk och teoretisk gräns mellan de tre typerna av persistens.⁵ Tidigare studier av euroområdet visar att inslaget av extern och förväntningsbaserad persistens dominerar.⁶

Hur mäts persistens?

Med persistens menas rent statistiskt hur långvariga avvikelserna från ett långsiktigt medelvärde blir efter att en störning har inträffat. Ett vanligt sätt att mäta graden av persistens i inflationen är att skatta så kallade autoregressiva modeller. I dessa förklaras inflationen i dag av inflationen i tidigare perioder. Summan av koefficienterna för inflationen i tidigare perioder fungerar som ett mått på graden av persistens.⁷ En hög persistens i inflationstakten innebär att det efter en störning tar lång tid innan inflationen återgår till jämvikt (det långsiktiga medelvärdet) och att den långsiktiga effekten på *prisnivån* blir större än om persistensen är låg. Huruvida en skattad persistens ska betecknas som hög eller låg är dock till stor del subjektivt. Ett riktmärke kan vara att en persistens på närmare 1 innebär att en störning får en permanent effekt, det vill säga inflationen återgår aldrig till sin ursprungliga jämviktsnivå.

Autoregressiva modeller ger ett rent deskriptivt mått på persistens och visar hur inflationen har uppfört sig historiskt. Modellerna kan dock inte säga något om varför persistens uppstår. För att kunna förklara det krävs strukturella modeller, där ekonomins alla delar ingår.⁸

Att skatta inflationens persistens är förenat med betydande metodproblem. En genomgång av tidigare empiriska studier visar att resultaten är känsliga för vilken tidsperiod man väljer och vilken inflationsserie man använder. Det grundläggande problemet är hur inflationens medelvärde ska hanteras i skattningen av modellen.⁹ Man måste

⁴ Levin och Moessner (2005) diskuterar optimal penningpolitik under olika scenarier där det råder osäkerhet om inflationen och dess persistens.

⁵ Se Angeloni m.fl. (2006).

⁶ Se Dossche och Everaert (2005).

⁷ En autoregressiv modell för inflationen (π) vid tidpunkt t kan uttryckas som
$$\pi_t = \mu + \sum_{j=1}^K \phi_j \pi_{t-j} + \varepsilon_t$$

Persistensen (ρ) kan då mätas som $\rho = \sum_{j=1}^K \phi_j$. Exempel på studier som använder autoregressiva modeller är Batini (2002),

Cecchetti och Debelle (2005) samt Pivetta och Reis (2007).

⁸ Exempelvis allmänna jämviktsmodeller eller strukturella vektor autoregressiva (VAR) modeller, se Cogley m.fl. (2008).

⁹ Se Perron (1990).

försöka skilja mellan inflation med hög persistens och inflation med lägre persistens, men med olika medelvärden under olika perioder. Ett uppenbart exempel på en händelse som påverkar inflationens medelvärde är en förändring av inflationsmålet. Tidigare studier visar också att förändringarna i inflationens medelvärde vanligtvis är kopplade till förändringar i den penningpolitiska regimen.¹⁰ Om det sker strukturförändringar som påverkar inflationens medelvärde, men detta antas felaktigt vara konstant över längre tidsperioder, blir den skattade persistensen högre. Om man däremot vid skattningen av modellen tillåter förändringar i medelvärdet eller använder en kortare tidsperiod minskar ofta den uppmätta persistensen.

Hur hög är persistensen i Sverige?

För att mäta hur varaktig den svenska inflationen är har vi skattat autoregressiva modeller för inflationen i Sverige. Som mått på inflationen använder vi säsongsrensade kvartalsförändringar av konsumentprisindex (KPI) samt fyra andra prisindex: KPIX, KPIX exklusive energi, KPIF samt HIKP.¹¹ Diagram 1 och 2 visar inflationstakten enligt KPI och HIKP dels för kvartalsförändringar (uppräknade till årstakt), dels för årliga förändringar.

Vi har valt att studera kvartalsförändringarna i stället för den årliga förändringen, som är det vanligaste måttet på inflationen, eftersom de flesta tidigare studier har använt kvartalsdata. I samtliga modeller har vi inkluderat tre laggar (tidsförskjutna tidigare inflationsutfall), men resultaten blir snarlika även med fler laggar.¹² Vi studerar tidsperioden från det första kvartalet 1982 till och med det fjärde kvartalet 2008. För att studera effekterna av förändringar i inflationens medelvärde har vi dessutom valt att dels tillåta olika medelvärden före och efter det första kvartalet 1995, dels skatta modellerna separat från 1995 till och med 2008. Därmed tar vi hänsyn till omläggningen av penningpolitiken i och med införandet av inflationsmålet 1995.¹³

Resultaten av våra skattningar presenteras i tabell 1. Skattningarna för graden av persistens i de olika inflationsmåten är avsevärt lägre när vi tillåter olika medelvärden före respektive efter 1995 än när modellen skattas för hela perioden. Den uppmätta persistensen för KPI är 0,84 för hela perioden, men den sjunker till 0,65 om vi utökar modellen för att fånga ett lägre medelvärde sedan 1995.¹⁴ Det är dock inte bara medelvärdet som tycks ha blivit lägre utan även persistensen, vilket framgår av att skattningen där endast data från och med 1995 har använts uppgår till 0,49. Detta indikerar att inflationen har blivit mindre varaktig sedan inflationsmålet infördes. Denna slutsats gäller även för alla andra mått på inflationen som redovisas i tabell 1. Skillnaden i skattad persistens mellan perioderna är dock i vissa fall inte statistiskt säkerställd.¹⁵

Av våra resultat framgår det också att de inflationsmått som inte påverkas av variationer i bostadsräntan för egna hem – KPIX, KPIF samt HIKP – uppvisar en lägre persistens än KPI för tidsperioden från 1995. Det beror på att förändringar i bostadsräntor är mycket varaktiga.¹⁶

Den skattade persistensen stiger i stället när energipriser exkluderas från inflationsmättet; för KPIX exklusive energi är den 0,53 medan den för KPIX totalt är 0,19 under perioden från 1995. Det kan i sin tur förklaras av att energipriserna är volatila. Historiskt sett har kraftiga ökningarna i energipriser ofta följts av fallande energipriser, vilket bidrar till att minska den skattade persistensen.

¹⁰ Se Bilke (2005) samt Levin och Piger (2004).

¹¹ KPIX är KPI exklusive hushållens räntekostnader för egna hem, rensat för direkta effekter av förändrade indirekta skatter och subventioner. KPIF är KPI med fast bostadsränta. HIKP är harmoniserat index för konsumentpriser enligt Eurostats definition. Se Hansson m.fl. (2008).

¹² Residualerna uppvisar inga starka tecken på seriekorrelation med tre laggar och ytterligare laggar har inga statistiskt säkerställda effekter.

¹³ Riksbanken annonserade inflationsmålet i januari 1993, men började tillämpa det från och med 1995. Statistiska tester daterar den mest sannolika tidpunkten för en förändring i medelvärdet för den svenska inflationen till mellan 1992 och 1994, beroende på vilket inflationsmått som används. Skattningen av persistensen påverkas inte särskilt mycket av vilken exakt tidpunkt man väljer.

¹⁴ Olika störningar har olika persistenta effekter på inflationen. Detta är den genomsnittliga persistensen för de störningar som inträffat under perioden.

¹⁵ En förändring anses ofta vara statistiskt säkerställd om den är dubbelt så stor som det skattade standardfelet.

¹⁶ Det är viktigt att komma ihåg att det svenska KPI är ganska unikt i världen i detta avseende. I euroområdet och USA påverkas inte KPI direkt av variationer i marknadsräntor. Vid internationella jämförelser är det därför bättre att studera resultaten för HIKP. Mätt på detta sätt är inflationens persistens låg i Sverige jämfört med andra länder.

Resultatet från tidigare studier gjorda för euroområdet uppvisar samma mönster som för Sverige, även om nedgången i persistensen är något mindre. Inflation Persistence Network, ett forskningsprojekt initierat av Europeiska centralbanken (ECB), har sammanställt tidigare forskning på området och funnit att skattningarna av inflationens persistens är i storleksordningen 0,40–0,60 när hänsyn tas till regimskifte i penningpolitiken.¹⁷ Dessa resultat bekräftas av vår egen analys för HIKP i euroområdet. Den skattade persistensen för HIKP i euroområdet under perioden 1995–2008 uppgår i våra beräkningar till 0,42, vilket är högre än för HIKP i Sverige (se tabell 1).

Vad som kan betecknas som en hög respektive låg grad av persistens är, som vi tidigare nämnt, subjektivt. Slutsatsen från ECB:s Inflation Persistence Network är att persistensen i euroområdet befann sig i intervallet 0,40–0,60 i deras översikt och var "måttlig". En persistens på 0,49, som motsvarar persistensen för KPI-inflationen i Sverige efter att Riksbanken införde inflationsmålet, kan därför också betraktas som måttlig. En persistens på 0,84 för hela perioden från 1982 framstår samtidigt som förhållandevis hög. Persistensen i Sverige är däremot betydligt lägre om man mäter inflationen med HIKP, det mått som användes i ECB:s studier.¹⁸ Mätt på detta sätt uppgår den svenska inflationens persistens till i genomsnitt 0,21 efter det att inflationsmålet infördes.

Vad innebär det att persistensen är hög eller låg?

För att illustrera dynamiken i inflationens anpassningsprocess under olika grader av persistens visar vi i diagram 3 hur inflationen utvecklas efter en oväntad störning. Diagrammet baseras på några av våra skattningar för olika inflationsmått och tidsperioder. Det visar att effekterna av en störning som under det första kvartalet driver upp inflationen med en procentenhet snabbt klingar av då persistensen för KPI-inflationen är måttlig. Redan under nästföljande kvartal försvinner cirka tre fjärdedelar av störningen och efter ett och ett halvt år är inflationen mindre än 0,1 procentenheter högre än i jämvikt.¹⁹

När vi i stället mäter inflationen med HIKP är persistensen ännu lägre under perioden från 1995 och effekten av en störning klingar av mycket snabbt. Redan efter ett år är inflationen endast obetydligt högre än i jämvikt.

När persistensen är hög, som exempelvis den som vi har uppmätt för hela perioden från 1982, får störningen betydligt mer långlivade effekter på inflationen. Efter fem år finns fortfarande 10 procent av störningens effekt på inflationen kvar.

Det vanligaste måttet på inflationen är dock den årliga procentuella förändringen av KPI eller något annat index, vilket ungefär motsvarar summan av de procentuella förändringarna i prisnivån under de fyra senaste kvartalen. Mätt på detta sätt blir givetvis störningars effekter på inflationen betydligt mer långvariga, men det är bara en beräkningsteknisk effekt. Diagram 4 visar att det tar mycket längre tid för effekterna av en störning att klinga av när vi räknar om dynamiken i inflationens anpassningsprocess till årlig förändring.

Avslutning

Vår studie tyder på att persistensen i svensk inflation har minskat sedan inflationsmålet infördes och att den nu är måttlig. Detta bekräftas av att inflationen i Sverige steg kraftigt från och med slutet av 2007 men föll snabbt tillbaka redan under hösten 2008. Vi kan dock inte utifrån denna analys säga något om orsakerna till den observerade nedgången i persistensen. Sedan inflationsmålet infördes kan det även ha skett andra

¹⁷ Se Altissimo m.fl. (2006) för en översikt av studier gjorda för euroområdet.

¹⁸ I HIKP ingår bland annat inte räntekostnader för egna hem.

¹⁹ Skattningarna av de tre autoregressiva koefficienterna är 0,34; 0,20 och 0,29 för KPI hela perioden 1982–2008. För den kortare perioden 1995–2008 är skattningarna för KPI 0,27; 0,09 och 0,24 samt för HIKP 0,14; 0,15 och 0,05.

■ typer av förändringar i ekonomins funktionssätt som kan ha påverkat de samband vi har undersökt. Exempelvis kan de störningar som inträffat ha blivit mindre långlivade, vilket skulle ha lett till lägre persistens i inflationen även om penningpolitiken inte hade förändrats. Flera studier visar dock att persistensen är lägre i länder med inflationsmål än i övriga länder.²⁰

²⁰ Se t.ex. Mishkin och Schmidt-Hebbel (2006).

Tabell 1. Skattad persistens för inflationen i Sverige

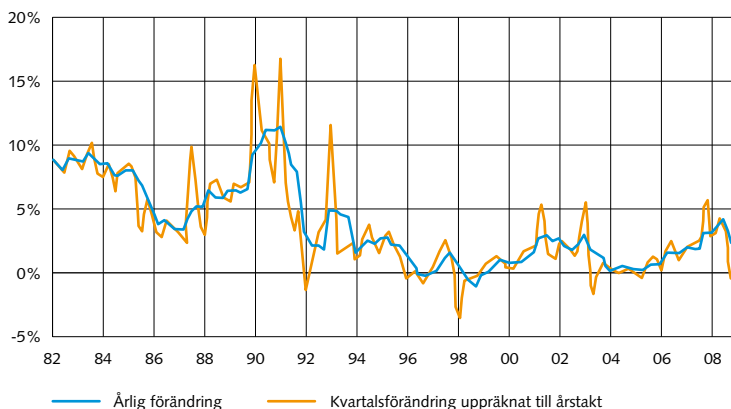
Summan av autoregressiva koefficienter och standardfel

	1982–2008	1982–2008 Med förändring i medelvärde 1995	1995–2008
KPI	0,84 (0,07)	0,65 (0,11)	0,49 (0,18)
KPIX	0,85 (0,06)	0,71 (0,10)	0,19 (0,22)
KPIX exkl. energi	0,89 (0,05)	0,75 (0,09)	0,53 (0,16)
KPIF	0,83 (0,07)	0,65 (0,11)	0,14 (0,22)
HIKP	0,84 (0,07)	0,67 (0,11)	0,21 (0,21)

Anm. KPIX är KPI exklusive hushållens räntekostnader för egna hem, rensat för direkta effekter av förändrade indirekta skatter och subventioner. KPIF är KPI med fast bostadsränta. HIKP är harmoniserat index för konsumentpriser enligt Eurostats definition. Alla uppgifter är säsongrensade med X12-metoden. Inom parentes anges skattade standardfel för koefficienterna.

Diagram 1. KPI i Sverige

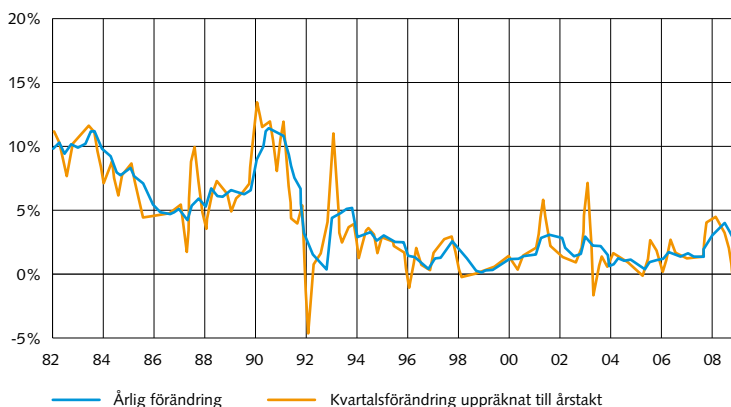
Procentuell förändring, säsongrensade kvartalsdata



Källor: SCB och Riksbanken.

Diagram 2. HIKP i Sverige

Procentuell förändring, säsongrensade kvartalsdata



Källor: SCB och Riksbanken.

Diagram 3. Inflationens dynamik efter en positiv störning, kvartalsförändring
 Procent

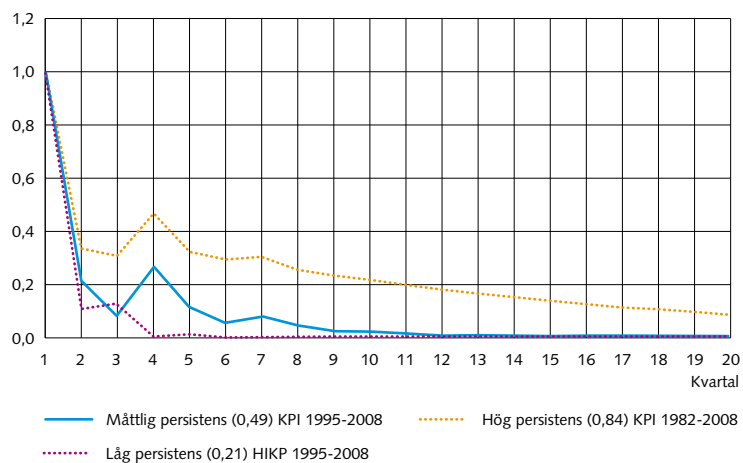
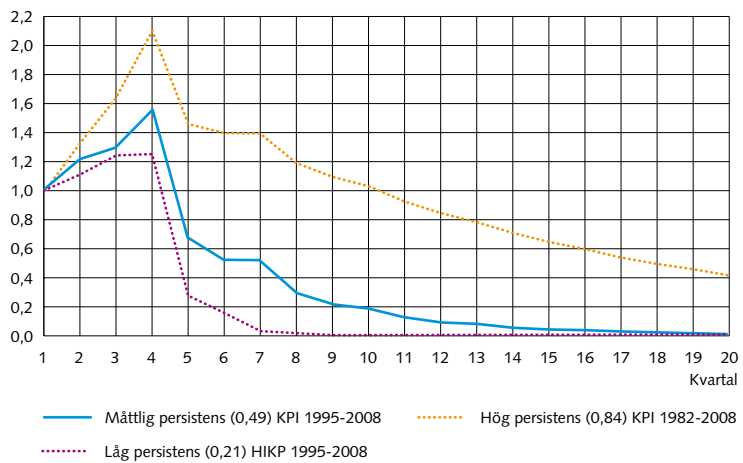


Diagram 4. Inflationens dynamik efter en positiv störning, årlig förändring
 Procent



Referenser

Adolfson, M. och U. Söderström (2003), "Hur påverkas ekonomin av inflationsmålet?", Penning- och Valutapolitik, Nr 1, 49–74, Sveriges Riksbank.

Altissimo, F., M. Ehrmann och F. Smets (2006), "Inflation persistence and price-setting in the Euro area: A summary of the IPN evidence", European Central Bank Occasional Paper Series No. 46.

Angeloni, I., L. Aucremanne, M. Ehrmann, J. Gali, A. Levin och F. Smets (2006), "New evidence on inflation persistence and price stickiness in the Euro Area: Implications for macro modelling", Journal of the European Economic Association 4, 562–574.

Batini, N. (2002), "Euro area inflation persistence", European Central Bank Working Paper No. 201.

Bilke, L. (2005), "Break in the mean and persistence of inflation: A sectoral analysis of French CPI", Banque de France Working Paper No. 122.

Cecchetti, S.G. och G. Debelle (2005), "Has the inflation process changed?", BIS Working Paper No. 185.

Cogley, T., G.E. Primiceri och T.J. Sargent (2008), "Inflation-gap persistence in the U.S.", NBER Working Paper No. 13749.

Dossche, M. och G. Everaert (2005), "Measuring inflation persistence: A structural time series approach", European Central Bank Working Paper No. 495.

Hansson, J., J. Johansson och S. Palmqvist (2008), "Varför behöver vi mått på underliggande inflation?", Penning- och Valutapolitik, Nr 2, 23–40, Sveriges Riksbank.

Levin, A.T. och R. Moessner (2005), "Inflation persistence and monetary policy design: An overview", European Central Bank Working Paper No. 539.

Levin, A.T. och J.M. Piger (2004), "Is inflation persistence intrinsic in industrial economies?", European Central Bank Working Paper No. 334.

Mishkin, F. och K. Schmidt-Hebbel (2006), "Does inflation targeting make a difference?", Central Bank of Chile Working Paper No. 404.

Perron, P. (1990), "Testing for a unit root in a time series with a changing mean", Journal of Business and Economic Statistics 8, 153–162.

Pivetta, F. och R. Reis (2007), "The persistence of inflation in the United States", Journal of Economic Dynamics and Control 31, 1326–1358.

Whelan, K. (2004), "Staggered price contracts and inflation persistence: Some general results", European Central Bank Working Paper No. 417.