



Indexeringen en inflatierisico in de EMU

Auteur(s):

Fase, M.M.G.

Shtrasburg, E.

Onderdirecteur van de Nederlandsche Bank en hoogleraar monetaire economie en financiële instellingen respectievelijk medewerker op de Afdeling Wetenschappelijk onderzoek en econometrie van de Bank. De tweede auteur is thans werkzaam in Israël.

Verschenen in:

ESB, 82e jaargang, nr. 4116, pagina 604, 13 augustus 1997

Rubriek:**Trefwoord(en):**

eu, emu, overheidsfinanciën

Kennis van de verwachte inflatie is van groot belang voor de richting van het monetair beleid en dit belang wordt nog klemmender bij een directe inflatiedoelstelling. Inflatieverwachtingen zijn in de praktijk niet rechtstreeks waarneembaar. Indexeringen kunnen belangrijke informatie verschaffen over deze verwachtingen.

Indexeringen zijn financiële titels die de houder ervan volledig beschermen tegen de erosie van de hoofdsom- en rentebetalingen als gevolg van inflatie. Dit wordt bereikt door de gespecificeerde couponrente- of de hoofdsombetalingen periodiek te corrigeren voor de opgetreden verandering in het algemene prijspeil. Conventionele (nominale) obligaties bieden deze bescherming tegen geldontwaarding niet, en daarom verlangen beleggers een hogere couponrente. Ten gevolge van dit fundamentele verschil met betrekking tot de inflatiedekking is het mogelijk, voorzover tenminste geen risicopremie aanwezig is, om inflatieverwachtingen af te leiden uit het verschil tussen de waargenomen koers van conventionele en geïndexeerde obligaties. Een actueel voorbeeld van een dergelijke toepassing in de praktijk biedt het Verenigd Koninkrijk. De Bank of England benut de prijsvorming van geïndexeerde leningen voor meting van de inflatieverwachtingen, die zij maandelijks publiceert in haar inflatierapport, uitgebracht in het kader van haar directe inflatiebeleid.

Om de gedachten te bepalen een voorbeeld. Dit betreft een fictieve geïndexeerde 'zero coupon'-obligatie van f 1000 met een looptijd van een jaar met prijsaanpassing aan de hand van het consumptieprijsindexcijfer, waarvan de uitgifteprijs f 960 bedraagt. Ruwweg impliceert dit een reële rente van 4%.

Indien voor een vergelijkbare conventionele obligatie de uitgifteprijs op hetzelfde ogenblik f 930 bedraagt is er derhalve sprake van een verschil in rendement ('yield gap') van 3 procentpunt en dit mag worden opgevat als een schatting van de verwachte inflatie voorzover er geen sprake is van een inflatie- risicopremie (en belasting op rente-inkomsten) ¹.

De lange periode van vijftien jaar dat in het Verenigd Koninkrijk indexeringen bestaan biedt de mogelijkheid van een empirische analyse van de relatie tussen de nominale (en reële) rente, de inflatie en de inflatieonzekerheid. De samenhang tussen de nominale rente en inflatieverwachtingen wordt beschreven door de - hier kortheidshalve niet verder uitgelegde - Fisher-vergelijking, die de samenhang tussen nominale rente en verwachte inflatie betreft. Onzekerheid met betrekking tot de toekomstige inflatie verstoort deze relatie en rechtvaardigt een extra rentecompensatie. Dit is de zogenoemde inflatierisico-premie. In dit artikel wordt met gegevens voor het VK over de periode 1982-1996 onderzocht of de nominale rente naast een vergoeding voor de verwachte inflatie - de traditionele Fisher-vergelijking - tevens inderdaad een vergoeding bevat voor de onzekerheid met betrekking tot deze inflatie-verwachtingen. Het voorkomen hiervan kan afbreuk doen aan de betekenis van geïndexeerde leningen als middel voor de vaststelling van inflatieverwachtingen.

Inflatieverwachtingen en het monetaire beleid

Wanneer de centrale bank haar strategie direct richt op een inflatiedoelstelling, zoals thans in het VK en een toenemend aantal andere EMU-landen het geval is ², neemt het belang van informatie omtrent inflatieverwachtingen toe. Bij dit zogenoemde directe inflatiebeleid is het monetaire beleid direct gericht op het sturen van de uiteindelijke doelvariabele, dwz de inflatievoet. Dit staat in tegenstelling tot een geldhoeveelheids- of wisselkoersbeleid waarbij de centrale bank zich richt op intermediaire doelvariabelen als de geldgroei respectievelijk de wisselkoers.

Bij een direct inflatiebeleid worden beleidsbeslissingen gebaseerd op afwijkingen tussen de aangekondigde doelzone voor de inflatie en de voorspellingen daarvan. Aangezien de invloed van het beleid op de inflatie met vertraging zichtbaar is, kan de werkelijke inflatie niet als maatstaf genomen worden voor deze toekomstige inflatie. Een breed scala van economische indicatoren, zoals de rentestructuur, de geldhoeveelheid en de wisselkoers, wordt hierbij ingezet om zich een beeld te vormen van de te verwachten inflatieontwikkeling. Rechtstreeks waargenomen inflatieverwachtingen zouden echter een nog krachtiger monetaire beleidsindicator bieden waarbij bovendien veranderingen in de inflatieverwachtingen de effectiviteit en geloofwaardigheid van het monetaire beleid zouden kunnen weerspiegelen.

Meting van inflatieverwachtingen

Er bestaan verschillende manieren om inflatieverwachtingen in beeld te brengen³. Een geliefde methode onder theoretische economen is het gebruik van statistische tijdreeksmodellen om processen van de vorming van verwachtingen te beschrijven. Deze modellen kunnen echter alleen getoetst worden met authentieke data over inflatieverwachtingen, waarbij het bovendien denkbaar is dat het inflatieproces in de tijd verandert. Dit zou afbreuk doen aan de consistentie van de inflatieverwachtingen en feitelijke inflatie.

Inflatieverwachtingen kunnen ook worden vastgesteld door middel van enquêtes die personen vragen naar hun verwachtingen voor de toekomstige inflatie. Aan deze werkwijze zijn echter belangrijke nadelen verbonden zoals de omstandigheid dat een enquête zelden gebaseerd is op waarneembaar gedrag en de geënquêteerden meestal geen prikkel bezitten om serieuze antwoorden te geven. Verder is er het risico dat een vraag verkeerd wordt begrepen waardoor bijvoorbeeld een vraag over de verwachte verandering in het prijspeil wordt geïnterpreteerd als een vraag over veranderingen in het inflatietempo. Ook verschaffen enquêtes de informatie niet altijd tijdig omdat ze vaak met grote tussenpozen worden gehouden terwijl de uitkomsten over het algemeen de zeer korte termijn betreffen.

Vergelijking van deze manieren om inflatieverwachtingen te meten is voor de periode 1975-1995 beproefd door de Bank of Canada. Dit onderzoek laat zien dat de verschillen gering zijn bij lage en stabiele inflatie maar groter worden wanneer de inflatievoet aan grote veranderingen onderhevig is⁴. Tot eenzelfde bevinding komt een recente studie van de Bank of Finland⁵.

Informatie omtrent de inflatieverwachtingen rechtstreeks afkomstig uit financiële markten heeft een aantal belangrijke voordelen ten opzichte van de hierboven besproken methoden. Dit rechtstreekse waarnemen is mogelijk wanneer op de kapitaalmarkt gelijktijdig nominale en geïndexeerde obligaties worden verhandeld. De inflatieverwachtingen kunnen in dat geval (zoals ons eerder gegeven voorbeeld reeds liet zien) worden afgeleid uit de marktprijzen. Daardoor zijn ze tijdig en voortdurend beschikbaar, en als resultaat van het marktgedrag interessanter dan de meestal vrijblijvende enquête-antwoorden.

De prijs van een obligatie, en daarmee het rendement, wordt onder andere beïnvloed door de couponrente, de resterende looptijd, het belastingregime en de marktliquiditeit. Daarnaast is de techniek van de indexatie van belang. In het Verenigd Koninkrijk bijvoorbeeld wordt de met acht maanden vertraging beschikbaar komende CPI gebruikt voor de indexatie. Hierdoor weerspiegelt de prijs van de obligatie niet alleen de verwachte reële rente maar ook de inflatieverwachtingen voor de tussentijd dat de obligatie niet geïndexeed is⁶.

Een andere methode om de inflatieverwachtingen te berekenen is het verschil te nemen van de uit de prijzen berekende rendementen op twee obligaties, namelijk een nominale en een geïndexeerde. Het feit dat slechts twee obligaties worden gebruikt is ook het zwakke punt van deze methode, want het is niet altijd mogelijk twee obligaties te vinden met dezelfde resterende looptijd. Een alternatieve methode, gebruikt door de Bank of England, behelst de vergelijking van termijnstructuren van de rentes besloten in respectievelijk conventionele en geïndexeerde obligaties⁷.

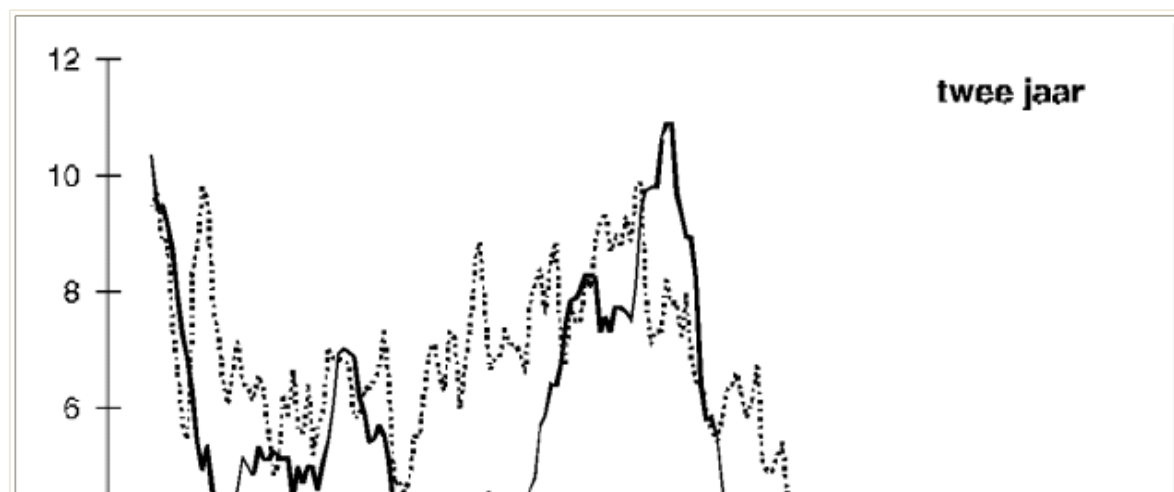
Vertekeningen

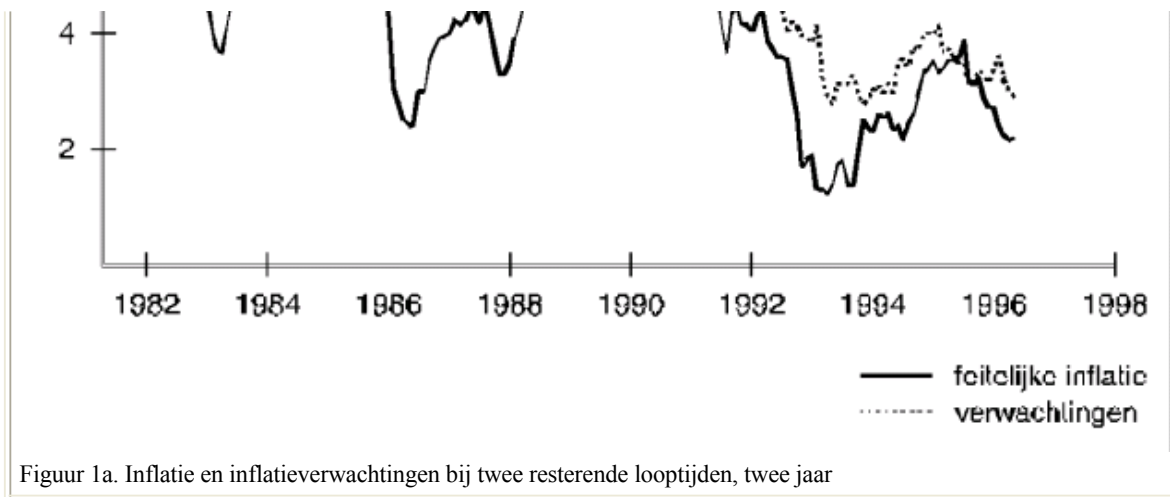
Los van de bovengenoemde problemen kan de resulterende reeks inflatieverwachtingen afwijken van de 'ware' verwachtingen als gevolg van risico- en liquiditeitspremie. De inflatierisicopremie houdt verband met onverwachte veranderingen in de inflatie en beleggers verlangen een vergoeding voor deze onzekerheid. Deze heeft betrekking op obligaties waar het reële rendement niet gegarandeerd is, zoals conventionele obligaties. Dit zal leiden tot een overschatting van de 'ware' verwachtingen.

De liquiditeitspremie zal hoogst waarschijnlijk hoger zijn op geïndexeerde schuld omdat de markt voor deze vermogenstitels minder liquide is dan die voor conventionele obligaties. Hieruit resulteert een neerwaartse vertekening van de verwachte inflatie. Het is onduidelijk wat de richting of de grootte van de combinatie van de bovengenoemde effecten is. Onderzoek (zie noot⁵) suggereert dat de berekende inflatieverwachtingen hoger zullen zijn dan de werkelijke vanwege de inflatierisicopremie in de nominale rente en mogelijk ook als gevolg van verschillen in belastingbehandeling. Voorzover inflatierisico-premie en de belasting-effecten weinig variatie vertonen worden de berekende inflatieverwachtingen, of mutaties daarin, betrouwbaarder.

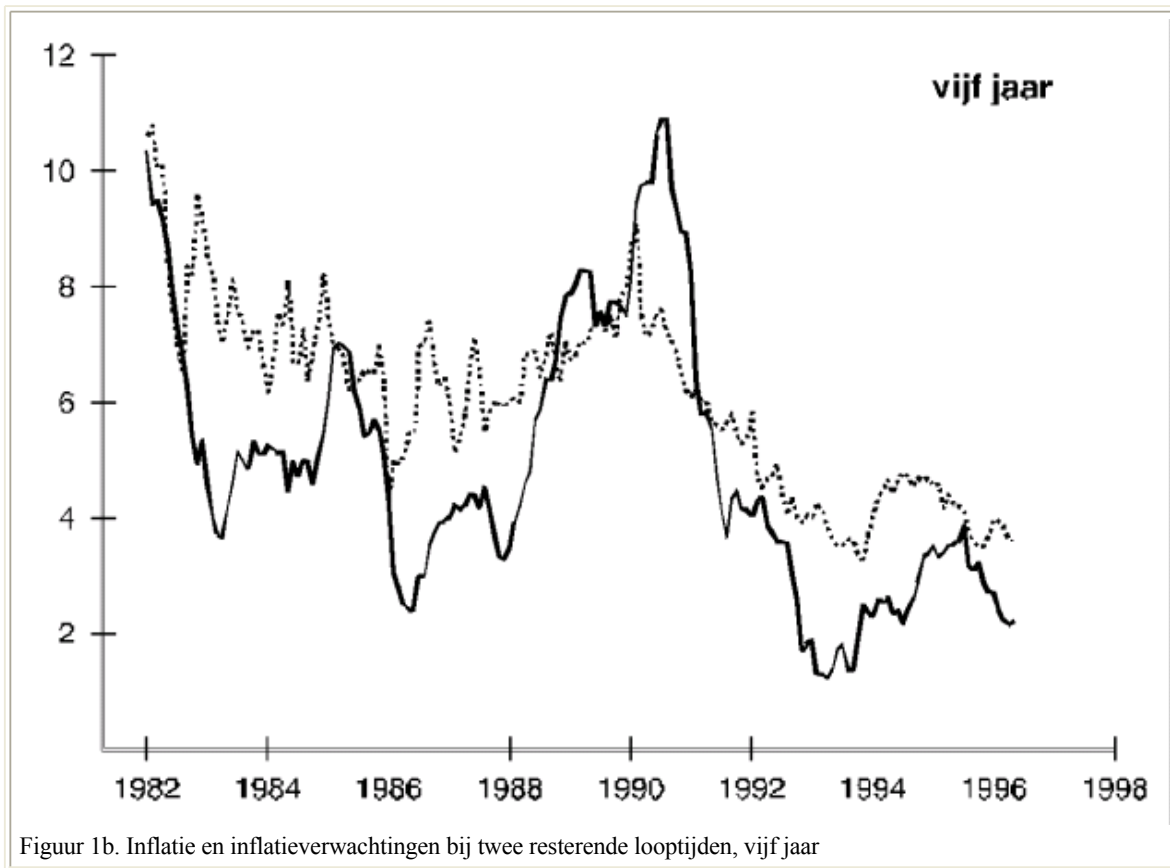
Het Verenigd Koninkrijk als illustratie

De hierboven beschreven 'rechtstreekse' werkwijze levert voor het VK reeksen met geschatte inflatieverwachtingen op met een looptijd tot vijftwintig jaar. In [figuur 1a](#) en [figuur 1b](#) worden deze vergeleken met de werkelijke inflatie voor de looptijden van twee en vijf jaar. Deze grafiek toont onmiskenbaar aan dat de inflatieverwachtingen, zeker bij een korte horizon, sterk worden beïnvloed door de huidige inflatie. Over het algemeen geven, zo laten [figuur 1a](#) en [figuur 1b](#) zien, de inflatieverwachtingen een overschatting van de werkelijke inflatie.



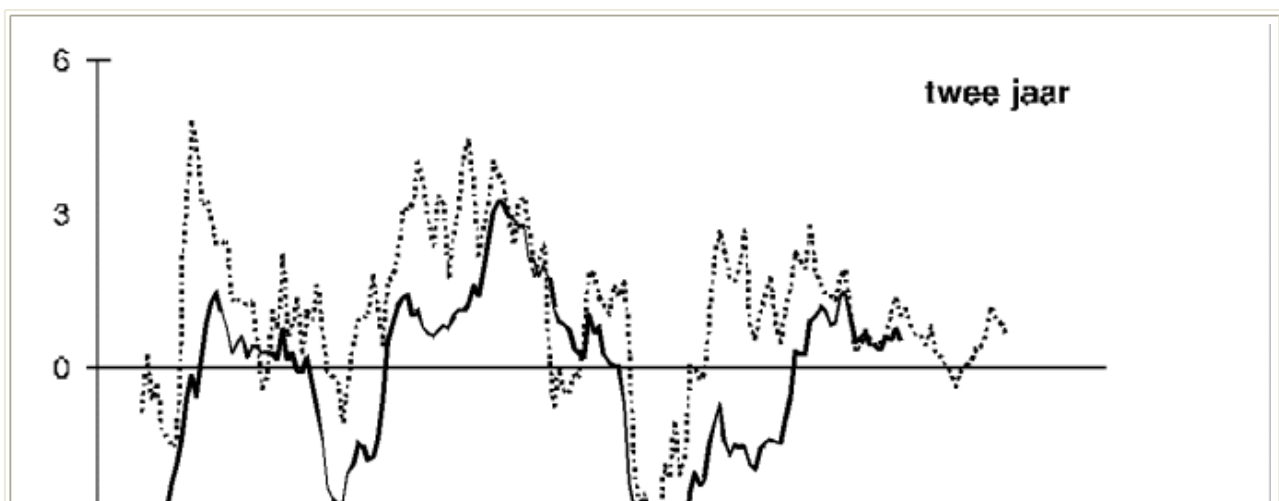


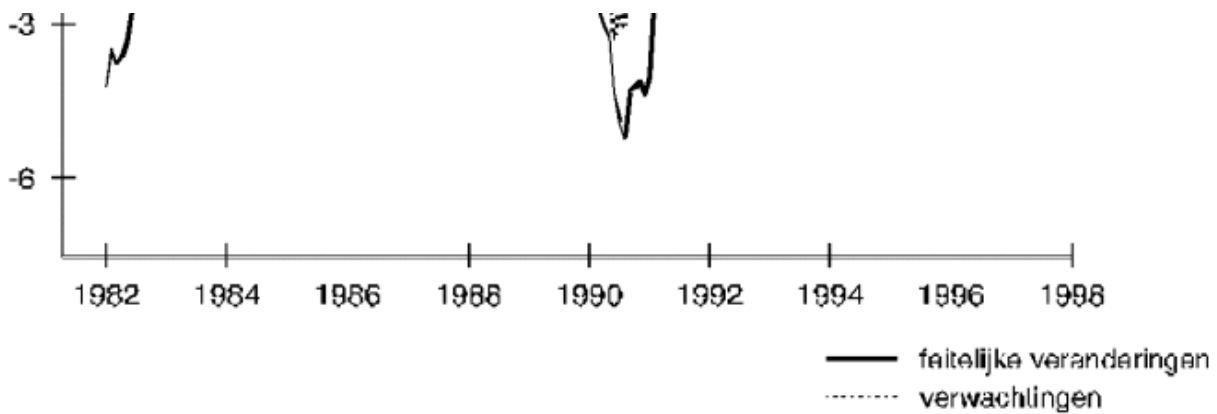
Figuur 1a. Inflatie en inflatieverwachtingen bij twee resterende looptijden, twee jaar



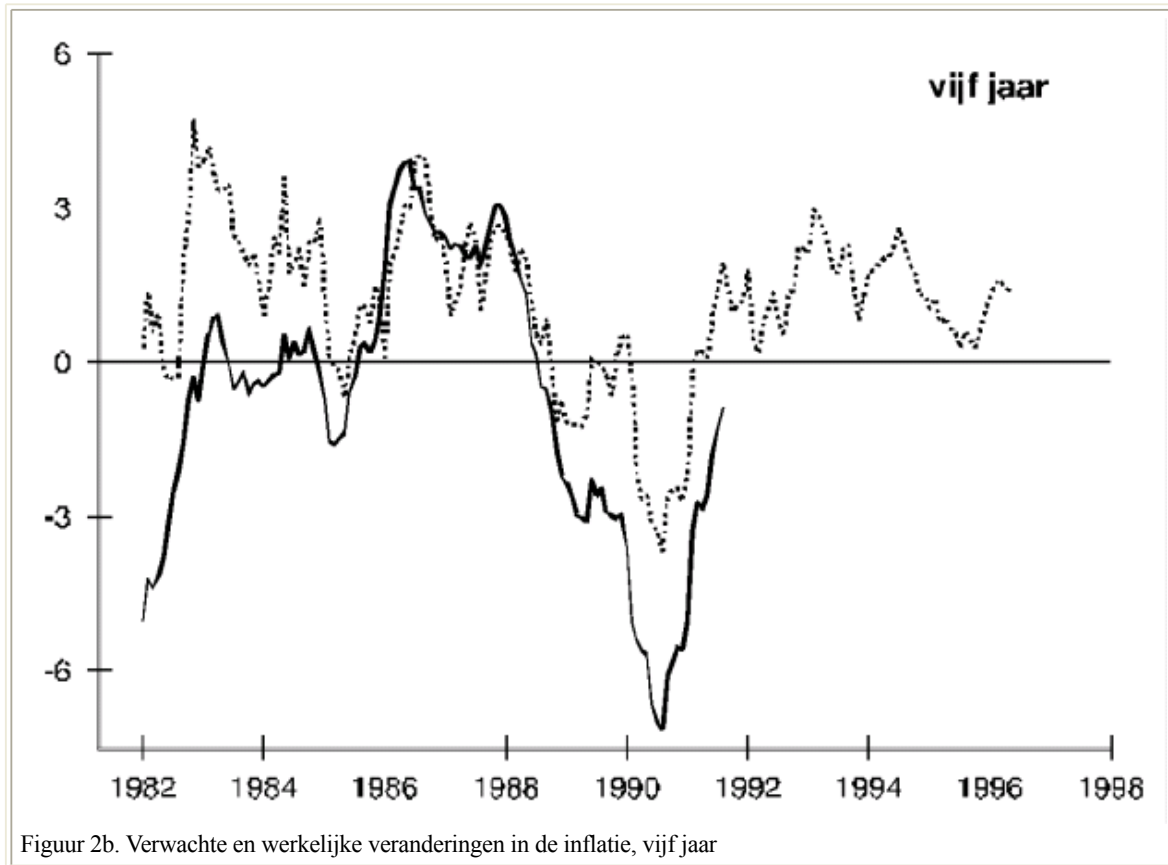
Figuur 1b. Inflatie en inflatieverwachtingen bij twee resterende looptijden, vijf jaar

[figuur 2a](#) en [figuur 2b](#) geven de mutaties in de werkelijke en verwachte inflatie weer. De veranderingen in de verwachte inflatie zijn berekend als het verschil tussen de inflatieverwachtingen en de huidige inflatie. Over het algemeen lijken de inflatieverwachtingen een goede indicator te zijn van toekomstige veranderingen in de inflatie met alleen opvallende discrepanties bij een voorgenomen beleidsverandering, zoals in de tweede helft van de jaren 1980 in het VK. Verder blijkt dat de berekende reeks inflatieverwachtingen inderdaad een overschatting is van de toekomstige inflatie; de verwachte verandering is meestal hoger dan de werkelijke verandering in de inflatie.





Figuur 2a. Verwachte en werkelijke veranderingen in de inflatie, twee jaar



Figuur 2b. Verwachte en werkelijke veranderingen in de inflatie, vijf jaar

De inflatierisicopremie en inflatieonzekerheid

De reeks inflatieverwachtingen bevat de 'ware' inflatieverwachtingen en een mogelijke inflatierisicopremie. Vanuit zowel theoretisch als praktisch oogpunt is in dit verband interessant dat berekening een risicopremie voor verschillende looptijden in VS en VK laat zien die ligt tussen 0,2% tot 2% ⁸.

Als de inflatierisicopremie een vergoeding biedt voor onzekerheid over de toekomstige inflatie zal deze moeten samenhangen met deze onzekerheid, waarvoor de standaarddeviatie van de inflatie de meest gangbare benadering is. Deze grootte blijkt echter niet significant te zijn. Intuïtief is dit niet verrassend. De standaard-deviatie van de werkelijke inflatie geeft de gerealiseerde afwijking van de inflatie van het gemiddelde en lijkt daarom niet de meest geschikte maatstaf voor de inflatieonzekerheid in de toekomst.

Een betere maatstaf voor de risico-premie is wellicht de volatiliteit van de inflatieverwachtingen zelf. Deze grootte corrigeert de veranderingen in het verschil tussen nominale en reële rente, waardoor verwachtingen omtrent reële ontwikkelingen geen rol spelen. Regressieberekening geeft steun aan dit vermoeden.

De resultaten van onze schatting (zie kader) laten een positief en significant verband zien tussen de rentekloof (dat is het verschil tussen nominale en reële rente) en de inflatieonzekerheid. Dit wijst op de aanwezigheid van een inflatierisicopremie in de nominale rente. Op korte termijn zal grotere onzekerheid leiden tot een toename van het renteverskil, waarbij de desbetreffende coëfficiënt groter en statistisch gezien preciezer wordt met de looptijd. Dit wijst erop dat de inflatieonzekerheid, en dus de premie daarvoor, met name een belangrijke verklarende variabele is voor het renteverskil bij langere looptijden.

Implicaties voor een toekomstige EMU

Verschillende auteurs hebben geconcludeerd dat de uitgifte van indexleningen voor Nederland niet aantrekkelijk is. Deze conclusie is gebaseerd op zowel de zeer bescheiden verwachte kostenbesparing voor de overheid als de resulterende budgettaire onzekerheid. Bij een lage inflatie, zoals thans in Nederland en vele andere landen van de EMU, is een keuze tussen uitgifte van nominale of geïndexeerde leningen weinig interessant. Dit is te meer het geval daar een geloofwaardig monetair beleid, zoals in ons land als gevolg van de koppeling van de gulden aan de D-mark, resulteert in een lage risicopremie. Hoewel deze premie waarschijnlijk niet geheel te verwaarlozen is voor titels met een langere looptijd, zullen de voordelen niet opwegen tegen de budgettaire onzekerheden die indexleningen met zich brengen. Verder is het Nederlandse monetaire beleid niet geheel autonoom waardoor de informatie over inflatieverwachtingen minder overtuigend is. Interessanter is dan ook de vraag wat indexleningen voor de toekomstige EMU kunnen betekenen in het licht van haar monetaire beleid.

Wat de uitgifte van indexleningen betreft, is het van belang vast te stellen dat deze activiteit tot het terrein van het financiële overheidsbeleid behoort dat, anders dan het monetaire beleid, vooralsnog door de lidstaten autonoom wordt vastgesteld. Sommige Europese overheden zullen wellicht meer gebaat zijn bij de uitgifte van indexleningen dan andere. Hierdoor zou er binnen de EMU een assortiment van obligaties kunnen ontstaan die een empirisch handvat bieden voor rechtstreekse bepaling van inflatieverwachtingen binnen de EMU, zoals thans in het VK het geval is.

Gaat de toekomstige ECB een monetaire beleidsstrategie volgen met een directe inflatiedoelstelling, dan verschaffen indexleningen in samenhang met conventionele obligatieleningen belang-rijke aanvullende monetaire beleidsinformatie. Voorwaarde voor de bruikbaarheid en betrouwbaarheid van deze informatie is dat de markt voor geïndexeerde schuld voldoende liquide is. Hiervoor is een zekere emissie-activiteit voor geïndexeerde financiële titels noodzakelijk. Dit kan mede bevorderd worden door een uniforme vormgeving en behandeling van de obligatie-uitgiften in de verschillende lidstaten van de EU.

Er is nog een ander aspect dat in dit verband aandacht verdient. Soms wordt gesproken van een EMU-premie in de nominale rente als gevolg van de onzekerheden omtrent de toekomstige Europese inflatie. Vooral in landen met een minder goede beleidsreputatie of een relatief hoge staatsschuld zou deze risicopremie leiden tot renteversillen. Uitgifte van indexleningen kan in dat verband een signaal zijn voor de beleidstoeiwijding van de nationale overheden. Dit is mede van belang omdat in de toekomstige EMU een gedecentraliseerde budgettaire besluitvorming plaatsvindt.

Conclusies

Een parallelle markt voor conventionele en geïndexeerde leningen heeft uit monetair-beleids oogpunt aan belangrijke informatieve functie. De vergoeding voor de onvoorziene inflatie in de nominale rente in de vorm van een risicopremie is echter een complicerend element. De precieze omvang van deze inflatierisicopremie is onzeker, maar de aanwezigheid van deze premie staat buiten kijf. Het verschil tussen de nominale en de reële rente hangt significant samen met de mate van deze inflatieonzekerheid.

Bezie men deze bevinding tegen de achtergrond van de discussie over de wenselijkheid van indexleningen, dan komen alle argumenten voor en tegen aan bod. De overheid kan kosten besparen uit hoofde van de inflatierisicopremie. Indien en voorzover de overheid erin slaagt om de inflatieonzekerheid te verminderen, daalt echter ook de inflatierisicopremie en de rentekostenbesparing. Het is aannemelijk dat het effect van indexleningen op budgettaire ontwikkelingen zal samenhangen met de mate waarin de overheid de inflatie gunstig kan beïnvloeden. Introductie van indexleningen zal dan ook een afweging moeten zijn tussen de kostenbesparing en de budgettaire onzekerheid met inachtneming van de specifieke omstandigheden van dat land.

Over één aspect van indexleningen bestaat echter eenstemmigheid, namelijk de extra informatie die ze verschaffen over de ontwikkeling van de inflatieverwachtingen. Dit is van groot belang voor een direct inflatiebeleid en zou, in navolging van het VK, in de besluitvorming terzake een groter gewicht moeten krijgen.

De inflatierisicopremie in het VK

De premie voor het inflatierisico in het VK is geanalyseerd met een regressievergelijking, waarvan de schattingsresultaten in [tabel 1](#) zijn weergegeven. De regressievergelijking maakt een onderscheid tussen de lange-termijnevenwichtsrelatie enerzijds en korte-termijnafwijkingen anderzijds als uitdrukking van tijdelijke aanpassingsprocessen. Dit laatste wordt in de hier gebezigde regressievergelijking beschreven door de zgn. foutencorrectieterm. De korte termijn wordt hier uitsluitend beschreven door de onzekerheid met betrekking tot de toekomstige inflatie. De coëfficiënt β_2 is de aanpassingscoëfficiënt van de zogenaamde 'foutencorrectie-term' die hier de lange-termijn Fisher-relatie representeert.

Tabel 1. Schattingsresultaten voor de periode maart 1982 tot augustus 1994.

	resterende looptijd, jaar			
	2	5	10	15
β_1	1,10 (2,44)	1,79 (4,35)	3,00 (8,32)	3,66 (11,3)
β_2	-0,19 (4,24)	-0,13 (3,93)	-0,05 (2,64)	-0,04 (2,73)
β_3	0,78 (5,23)	0,58 (3,28)	-	-
α	2,39 (3,04)	3,28 (3,83)	5,62 (8,92)	5,36 (9,70)
R ²	0,13	0,20	0,35	0,49
DW	1,82	2,01	2,24	2,31
LM(12)	1,00	0,96	1,19	1,03

p-waarde	0,45	0,49	0,29	0,42
Q(12)	12,0	11,4	12,6	11,4
p-waarde	0,44	0,49	0,40	0,49

Toelichting: De gebezigde regressievergelijking luidt als volgt:

$$\Delta \text{gap}_i = \beta_1 \Delta \sigma_{\text{igap}} + \beta_2 (\text{gap}_{i-1} - \beta_3 \pi_{i-1} - \alpha_i)$$

waarbij:

- gap: het verschil tussen de nominale en de reële rente van een titel met een resterende looptijd i , met $i=2, 5, 10$ en 15 jaar
 - σ_{igap} : de standaarddeviatie van het verschil, berekend over de komende 12 maanden bij resterende looptijd i
 - π_{i-1} : het 2-jaars gemiddelde van huidige en toekomstige inflatie, opgenomen in de vergelijkingen waar $i=2$ en 5
- tussen haakjes t-waarden; DW: de Durbin-Watson toetsingsgrootte voor eerste orde autocorrelatie; LM(12) en Q(12): zijn de Lagrange multiplier respectievelijk de Ljung-Box toetsgroottes voor autocorrelatie met eronder de overschrijdingkansen vermeld.

Bij de interpretatie van de constante in de bovenvermelde vergelijking, α , moet onderscheid worden gemaakt tussen de korte looptijden (2 en 5 jaar) en de lange looptijden (10 en 15 jaar). De verwachtingen voor de kortere horizons volgen de werkelijke huidige en toekomstige inflatie nauwgezet (zoals uit [figuur 1a](#) en [figuur 1b](#) bleek). Voor de lange looptijden van 10 en 15 jaar geldt dit minder. In de door ons beproefde regressievergelijking wordt de gemiddelde inflatie daarom alleen opgenomen voor de looptijden van 2 en 5 jaar. Bij de langere looptijden wordt het lange-termijn niveau van de kloof tussen de nominale en reële rente alleen gemodelleerd door een constante.

De constante kan gezien worden als het lange-termijn verschil tussen de rentes. In theorie zal deze gelijk zijn aan de som van de inflatieverwachtingen en de risicopremie. Voor wat betreft de korte looptijden wordt een deel van de 'ware' verwachtingen al verklaard door de gemiddelde werkelijke inflatie. Het deel van de inflatieverwachtingen in de constante is dus kleiner dan bij de langere looptijden. Anders gezegd, het deel van de risicopremie in de constante is groter bij de korte looptijden dan bij de lange.

De coëfficiënt β_3 voor de looptijd van twee jaar kan (op grond van een Wald-toets) op 1 gesteld worden. Deze restrictie impliceert dat het lange-termijn Fisher effect volledig opgaat, ofwel dat de gemiddelde inflatie volledig is opgenomen in de nominale rente. Wanneer deze restrictie wordt opgelegd blijkt uit nieuwe schatting van de vergelijking met $\beta_3 = 1$ dat α gelijk is aan 1,3 [10](#). Dit impliceert, op grond van het voorgaande, dat de risicopremie op lange termijn voor een titel met een looptijd van twee jaar gelijk is aan 1,3%. Voor de looptijd van vijf jaar kan deze restrictie niet worden opgelegd, waardoor het moeilijk is te zeggen of de hogere constante toegeschreven moet worden aan een hogere risicopremie of hogere inflatieverwachtingen.

Interessant is dat de gemiddelde inflatie over de gehele steekproefperiode gelijk is aan 4,9% wat dichtbij de geïmpliceerde lange-termijn inflatieverwachtingen ligt voor de looptijden van 10 en 15 jaar. De geïmpliceerde lange-termijn inflatieverwachtingen - de coëfficiënt α - zijn echter zo'n 0,5 tot 0,7% hoger dan de gemiddelde werkelijke inflatie. Dit kan erop duiden dat er een gemiddelde risicopremie aanwezig is in de lange nominale rente van deze orde van grootte. Dat vermoeden wordt bevestigd wanneer men kijkt naar de gemiddelden. Het gemiddelde renteverskil is voor alle looptijden zo'n 6% terwijl de gemiddelde inflatie 4,9% is. Dit gemiddelde verschil is derhalve 1,1%. Het is niet aannemelijk dat de financiële markt de inflatie consistent zal overschatten.

Hoewel dus geen harde uitspraak kan worden gedaan over de grootte van de risicopremie, impliceert de vergelijking voor de 2-jaarse nominale rente dat deze, onder de veronderstelling van de Fisher-hypothese, gelijk is aan 1,3%. Voor de langere looptijden impliceert het verschil tussen de rentekloof en de werkelijke inflatie een positieve risicopremie in de orde van grootte van 0,5 à 0,7%. Ten slotte blijkt uit de oplopende R^2 dat de variatie in het renteverskil voor de langere horizons beter wordt verklaard.

¹ Vgl. R.L. Hetzel, Indexed bonds as an aid to monetary policy, *FRB of Richmond Economic Review*, 1992, blz. 13-23.

² Zie Europees Monetair Instituut, *Jaarverslag over 1996*, Frankfurt 1997, blz. 66 e.v.

³ Zie voor een overzicht bijv. M.M.G. Fase, *Op het breukvlak van macro- en micro-economie*, Stenfert Kroese, Leiden/Antwerpen, 1981.

⁴ Bank of Canada, Real short-term interest rates and expected inflation: measurement and interpretation, *Bank of Canada Review*, 1996 (zomer), blz. 22-40.

⁵ M. Spolander en M. Kuismanen, Measuring inflation expectations in Finland

⁶ Deze extra complicatie bij schatting van de verwachte inflatie komt aan de orde in M. Deacon and A. Derry, Deriving estimates of inflation expectations from the price of UK government bonds, *Bank of England Working Paper*, nr 23, 1994.

⁷ M. Deacon and A. Derry, Estimating the term structure of interest rates, *Bank of England Working Paper*, Nr 24, 1994.

8 Zie J.Y. Campbell en R.J. Shiller, A scorecard for indexed government debt, *NBER Working Paper*, No. 5587, mei 1996 en H. MacFarlane en M. Brown, The inflation risk premium, *UK Strategy and Economics*, vol. 2, nr. 6, 1995, ABN-AMRO Hoare Govett.

9 Zie P. Vlaar, [Wie wil er indexleningen uitgeven?](#) *ESB*, 16 oktober 1996, blz. 855-957 en J.H. Brits en R.M. Oort, Budgettaire consequenties indexleningen, *Openbare Uitgaven*, 1997, blz. 84-95.

10 Desbetreffende geschatte regressievergelijking is: $\Delta \text{gap}_2 = 1,10 \Delta \sigma^2 \text{gap} - 0,19 (\text{gap}_{2-1} - \pi_{g-1} - 1,29)$ waarbij de toestgrootheden niet noemenswaardig verschillen van de ongerestricteerde schattingsvergelijking.