

Een nieuwe dynamische aanpak van wisselkoersschommelingen

Het verklaren van het verloop van wisselkoersen is geen sinecure. De modellen die tot nu toe ontworpen zijn, laten veel te wensen over. In dit artikel wordt echter een poging gedaan het onderzoek uit het slop te halen door de zogenoemde 'structuurmodellen' op twee belangrijke punten te verbeteren. De auteurs trachten in de eerste plaats de wisselkoersbewegingen beter te specificeren door onderscheid te maken tussen korte-, middellange- en lange-termijnvariabelen. In de tweede plaats wordt door hen het wisselkoersmodel algemener gemaakt, zodat verschillende theorieën ter verklaring van de wisselkoers verenigd kunnen worden. De schattingsresultaten die de auteurs bereiken, zijn bevredigend.

DRS. J.-P. ANCOT* – PROF. DR. J.H.P. PAELINCK*
– PROF. DR. J.-M. VIAENE**

Inleiding

De wisselkoers komt, zoals elke andere prijs, tot stand onder invloed van marktkrachten. Het is dus belangrijk te weten welke structurele determinanten het verloop van een wisselkoers bepalen. De ontwikkeling van de theorie op dit gebied wordt gekenmerkt door een breuk in de gedachtegang in het begin van de jaren zeventig, waarbij de traditionele 'flow'-visie is vervangen door de modernere 'asset market'-benadering als dominerende verklaring van wisselkoersveranderingen.

De traditionele visie spitste zich toe op de lopende rekening van de betalingsbalans en was de vertaling van het debat over betalingsbalansaanpassing onder vaste koersen naar een situatie van zwevende koersen. Kapitaalmarkten waren vrij sterk gesegmenteerd en het grootste gedeelte van de financiële transacties was de weerspiegeling van de handelstransacties. Als de wisselkoers vast blijft, loopt de aanpassing van de lopende rekening via inkomens- en relatieve prijzenveranderingen. Als gevolg daarvan ontstond de interesse in de absolute waarde van de absorptiequote en van de importprijselasticiteiten. Van daar de namen absorptie- en elasticiteitenbenadering.

In tegenstelling tot de traditionele visie veronderstelt de 'asset market'-benadering dat kapitaal perfect mobiel is tussen marktlakaties. Hier zijn ook twee stromingen te onderscheiden, afhankelijk van de vraag of men wel of geen perfecte substitueerbaarheid van internationale vermogenstitels veronderstelt. In de monetaire benadering wordt aangenomen dat titels perfect substitueerbaar zijn. De verwachte rendementen zijn dus gelijk en er is geen reden voor het bestaan van risicopremies tussen valuta's. De valuta wordt beschouwd als de relatieve prijs van twee titels, binnenlands en buitenlands geld, en het verloop ervan wordt dan bepaald door de relatieve groei van de geldvoorraden. Binnen dit type modellen is er nog een onderscheid te maken tussen de monetaristische modellen en de 'overshooting'-modellen. In het eerste geval zijn de prijzen extreem flexibel, in het tweede geval reageren de prijzen traag op onevenwichtigheden op de goederenmarkten 1).

Aan de andere kant legt de 'portfolio'-benadering de nadruk op de redenen waarom twee activa niet volkomen substitueerbaar zijn: liquiditeit, uiteenlopende belastingstelsels, risico van wanbetaling, politiek risico en valutarisico (zie voetnoot 1). De typische belegger allociert zijn vermogen tussen de verschillende binnenlandse en buitenlandse activa. De verwachte rendementen van twee internationale activa wijken van elkaar af en het verschil is het (tijdsafhankelijke) risico van de valuta. Er is dus een markt voor alle activa en de specificatie van de daarbij behorende vraag- en aanbodrelaties staat hier centraal.

De laatste tien jaar hebben theoretici op het gebied van de internationale economie bepaalde wetmatigheden op de valutamarkt die ze empirisch hadden geconstateerd, gebruikt als hoekstenen bij het bouwen van wisselkoersmodellen. De recente ontwikkelingen van in het bijzonder de koers van de dollar op de valutamarkt hebben de bodem onder de meeste bestaande theorieën echter weggeslagen, en veel 'wetmatigheden' hebben hun bestaan niet lang volgehouden. Bij de toetsen van Meese en Rogoff 2); vielen de meeste structuurmodellen door de mand waarom dat zo was, wordt nu langzamerhand ontdekt. Met het artikel van Smith en Wickens 3) is een belangrijke stap

* Verbonden aan het Nederlands Economisch Instituut en de Erasmus Universiteit Rotterdam.

** Hoogleraar Internationale Economische Betrekkingen aan de Erasmus Universiteit Rotterdam.

Een technische versie van dit artikel verscheen onder de titel „A dynamic exchange rate model” in: T. Peeters, P. Praet en P. Reding (red.), *International trade and exchange rates in the late eighties*, North Holland, Amsterdam, 1985, blz. 347-375.

1) J.A. Frankel, Monetary and portfolio-balance models of exchange rate determination, in: J.S. Bhandari en B.H. Putnam (red.), *Economic interdependence and flexible exchange rates*, MIT Press, Cambridge, 1983.

2) P. Meese en K. Rogoff, Empirical exchange rate models of the seventies: do they fit out of sample?, *Journal of International Economics*, jg. 14, 1983, blz. 3-24.

3) P.N. Smith en M.R. Wickens, *An empirical investigation into the causes of the failure of the monetary model of the exchange rate*, paper gepresenteerd tijdens de Europese bijeenkomst van de Econometric Society te Madrid, 1984.

gezet naar het vaststellen van de oorzaken van foutieve specificatie in monetaire wisselkoersmodellen. Daarnaast is de toenemende rol van 'nieuws' in structuurmodellen buiten beschouwing gebleven. De fluctuaties van de wisselkoers weerspiegelen de verwachtingen die marktpartijen hebben over toekomstige economische en niet-economische factoren. De wisselkoersen worden, aldus, op korte termijn hoofdzakelijk bepaald door nieuwe, niet-geanticipeerde informatie of verrassingen die de verwachtingen beïnvloeden.

De bedoeling van dit artikel is structuurmodellen weer een kans te geven. Daartoe wordt in de eerste plaats aanbevolen de modellen voor het vaststellen van wisselkoersen algemener te maken, en in de tweede plaats de wisselkoersdynamiek beter te specificeren. Tot dusver is de specificatie namelijk mislukt doordat de wisselkoersen met korte tussenpozen worden waargenomen, terwijl macro-economische relaties zeer verschillende reactietijden vertonen al naar gelang ze betrekking hebben op de korte, middellange of lange termijn 4). Deze inconsistentie hebben modelbouwers tot nu toe niet weten te overwinnen. Onze zienswijze is dat wisselkoersen eigenlijk worden bepaald door factoren die op korte, middellange en lange termijn werkzaam zijn, met andere woorden, factoren met verschillende parameters wat betreft hun reactie in de tijd. In de volgende paragraaf zullen we de relatieve invloed van elke term in die geest in model brengen, waarbij zal worden aangetoond dat het gezamenlijke effect afhangt van drie klassen van exogene variabelen. De wisselkoerstheorie waarop deze exercitie is gebaseerd, en waarin elementen zijn verwerkt van de monetaire benadering in het vaststellen van wisselkoersen, van de aanpak die van het portfeuillemodel uitgaat, en van de oudere absorptie- en elasticiteitsbenadering, zal in de daarop volgende paragraaf worden uiteengezet. Daarna worden enkele empirische resultaten gepresenteerd en besproken.

De dynamiek

De dynamiek van het model werd ontwikkeld aan de hand van de hypothese dat schommelingen op drie manieren worden veroorzaakt, namelijk door langlopende trends, effecten op middellange termijn, en kortdurende schokken. Het model werd stap voor stap ontwikkeld. Om te beginnen werd het gebouwd alsof de schommelingen van de endogene variabele (namelijk de wisselkoers) uitsluitend veroorzaakt worden door schommelingen van de langlopende exogene variabelen; deze laatste vormen als het ware de steunpilaar van het model. Op basis van de uitkomsten daarvan werd een soortgelijk model gebouwd met betrekking tot de afwijkingen op de middellange termijn; die worden dan aan de gediscoteerde langlopende trend toegevoegd om te laten zien hoe ontwikkelingen op de lange en middellange termijn gezamenlijk in een middellange periode uitwerken op de wisselkoersen. De derde stap is dan het invoeren van weer een soortgelijk model, deze keer met betrekking tot de korte termijn, waarbij de effecten van langlopende trends en van de middellange termijn afgezwakt worden voor het tijdsinterval tussen de middellange en korte termijnen.

Door toevoeging van het gecombineerde effect van de lange- en middellange-termijnvariabelen aan die van de korte termijn, verschijnt in het model het totale effect van de drie groepen van exogene variabelen. Hierbij is het nodig de drie typen reacties die moeten worden verwerkt, nauwkeurig te specificeren: deze reacties hebben zowel invloed op de endogene als op de exogene variabelen, met andere woorden de formele (niet inhoudelijke) *specificatie* van het model *volgt* uit de gehanteerde drievoudige dynamiek.

De volgende discreet-dynamische derde-orde-vergelijking kwam uiteindelijk te voorschijn:

$$\begin{aligned} \dot{e}_t = & 2b^L e_{t-1} + b^L (\eta_{t-1}^L + \eta_t^L) \\ & - 2b^M (e_{t-1} - e_{t-2}) + b^M (\eta_t^M - \eta_{t-2}^M) \\ & - 2b^S (e_{t-1} - 2e_{t-2} + e_{t-3}) + b^S (\eta_t^S - \eta_{t-1}^S - \eta_{t-2}^S) \\ & + \eta_{t-3}^S \end{aligned} \quad (1)$$

waarin:

e_t = wisselkoers (in logaritmen);

η^S, η^M, η^L = korte (S), middellange (M) en lange termijn (L) exogene variabelen en de daaraan verbonden parameters;

\cdot = procentuele verandering.

Elke te schatten \hat{b}^L, \hat{b}^M of \hat{b}^S is een functie van te schatten aanpassingsparameters α, β, γ en van de te schatten tijdsintervallen tussen de lange en middellange termijnen, ρ , en tussen de middellange en korte termijn, σ . De verfragingen die beslist ingebouwd moeten worden en die zowel de endogene als exogene variabelen beïnvloeden, zijn nauwkeurig vastgesteld.

Hieruit komt een samenstel van oorzaken van wat men noemt intrinsieke en extrinsieke dynamiek te voorschijn. Er is sprake van intrinsieke dynamiek wanneer ondanks het feit dat alle exogene variabelen gelijk blijven, wisselkoersen fluctueren, terwijl daarentegen de extrinsieke dynamiek uitsluitend met veranderingen in exogene variabelen verbonden is. Bij de intrinsieke dynamiek kunnen de voorwaarden van stabiliteit, en voor een vast of oscillerend pad, uitgewerkt worden; stabiliteitsvoorwaarden van de extrinsieke dynamiek worden in de volgende paragraaf weergegeven.

Specificatie van het wisselkoersmodel

Het doel van deze paragraaf is een wisselkoersmodel te construeren dat de drie hierboven vermelde klassen van exogene variabelen kan opleveren. Het model is een variant geworden op het model van Hooper en Morton 5), dat zowel op monetaire denkbeelden als op de gedachte van een effectenportfeuillemodel steunt. Voortbouwend op het door Dornbusch 6) ontwikkelde monetaire model met vaste prijs, houden zij rekening met het bestaan van premies voor het valutarisico; het Dornbusch-model wordt voorts zo aangepast dat het ruimte biedt voor veranderingen in de langlopende reële evenwichtswisselkoers en voor onvoorziene veranderingen in de binnen- en buitenlandse inflatie en groei op lange termijn. Langs die lijnen redenerend heeft Van der Meiden 7) de met de handel gewogen Nederlandse guldenkoers met succes verklaard. Van zijn studie onderscheidt het thans gepresenteerde model zich op twee punten, namelijk in de definitie van de evenwichtswisselkoers op lange termijn, en in die van de risicopremie.

De volgende hypothesen werden expliciet gehanteerd:

- het model omvat binnenlandse en buitenlandse obligaties, binnenlands en buitenlands geld en goederen; de prijs van buitenlandse goederen in vreemde valuta en de buitenlandse rentevoet zijn gegeven;

4) Dit kan men het best illustreren door in de monetaire benadering van wisselkoersmodellen, die meestal op maand- of kwartaalbasis worden geschat, de koopkrachtpariteit (een lange termijn macro-economische relatie) op te leggen.

5) P. Hooper en J. Morton, Fluctuations in the dollar: a model of nominal and real exchange rate determination, *Journal of International Money and Finance*, jg. 1, 1983, blz. 309-356.

6) R. Dornbusch, Expectations and exchange rate dynamics, *Journal of Political Economy*, jg. 84, 1984, blz. 1161-1176.

7) L.H. van der Meiden, *De verklaring van de wisselkoers*, Discussion Paper Series 8413/G/M, Instituut voor Economisch Onderzoek, Erasmus Universiteit Rotterdam, 1984.

- verondersteld wordt dat obligaties onderling niet volledig substitueerbaar zijn;
- de verwachtingen zijn rationeel in deterministische zin, dat wil zeggen dat men volledig inzicht in de toekomst heeft, waarbij het van belang is er voor te zorgen dat het werkelijke verloop van de wisselkoersen overeenstemt met het voorspelde;
- prijzen en wisselkoersen passen zich met verschillende snelheden aan; binnenlandse prijzen passen zich in de loop van de tijd langzaam aan aan een onevenwichtige goederenmarkt, terwijl de financiële markten voortdurend ruimen;
- de evenwichtswisselkoers wordt omschreven als de koers die de handelsbalans op de lange duur in evenwicht brengt; men kan aantonen dat deze koers is opgebouwd uit een nominaal en reëel deel, en vervolgens dat de reële wisselkoersveranderingen verband houden met de produktiegroeidifferentialen δ).

Op basis van de veronderstellingen en van het structurele model valt af te leiden dat:

$$\begin{aligned} \dot{e} = & \frac{1}{\lambda} (p - p^*) - \frac{\phi}{\lambda} (y - y^*) \\ & - \frac{1}{\lambda} (h - h^*) - \frac{1}{\pi} (b - f) \\ & + \tau[\Delta \bar{p} - \frac{1}{\tau} E(\Delta \bar{p})] - \tau[\Delta \bar{p}^* - \frac{1}{\tau} E(\Delta \bar{p}^*)] + \\ & \tau[\Delta \bar{q} - \frac{1}{\tau} E(\Delta \bar{q})] \end{aligned} \quad (2)$$

waarin:

- \dot{e} = procentuele veranderingen in de wisselkoers;
- p = prijspeil;
- y = produktie;
- h = nominaal geldaanbod;
- b = netto aanbod van binnenlandse vermogenstitels;
- f = netto aanbod van buitenlandse vermogenstitels;
- $E()$ = verwachtingsoperator;
- $\Delta \bar{q}$ = reële wisselkoers bepaald door de produktiegroeidifferentiaal;
- $*$ = buitenland;
- = lange termijn;
- Δ = verandering.

Alle variabelen verschijnen in logaritmen, uitgezonderd de binnen- en buitenlandse rente. Deze herleide vorm stelt dat de procentuele verandering in de wisselkoers een functie is van relatieve inflatievoeten, inkomen, geldaanbod en aanbod van vermogenstitels. De onverwachte veranderingen van de lange-termijnprijsontwikkeling in binnen- en buitenland, en van de groeidifferentialen, vertegenwoordigen daarnaast de bijdrage van 'nieuws' aan de wisselkoersschommelingen. Van alle parameters staat τ centraal, want een positieve waarde voor deze parameter zorgt voor stabiliteit van de extrinsieke dynamiek; de andere parameters λ en ϕ zijn de rentevoet- respectievelijk inkomenselasticiteit van de vraag naar geld, terwijl π aangeeft in welke mate het tempoverschil in de uitgave van vermogenstitels in beide landen de wisselkoersrisicopremie beïnvloedt.

Empirische resultaten

Om de gespecificeerde dynamiek, uiteindelijk uitmondend in vergelijking (1), samen te voegen met de herleide-vormvergelijking (2) van het gepresenteerde wisselkoersmodel, dienen de exogene variabelen te worden gesplitst in effecten op de korte, middellange en lange termijn. Neemt men aan dat de differentiaal van de bilaterale prijs en de output overeenstemmen met de effecten op lange termijn, de differentiaal van het bilaterale nominale geldaanbod en de effectenbalans met de effecten op middellange termijn, en de andere verwachtingstermen met

de aanpassingen op korte termijn, dan komt men tot de volgende volledig dynamische specificatie van de herleide vorm (2):

$$\begin{aligned} \dot{e} = & 2b^L e_{t-1} + \frac{b^L}{\lambda} \tilde{p}_t - \frac{b^L \phi}{\lambda} \tilde{y}_t \\ & - 2b^M (e_{t-1} - e_{t-2}) - \frac{b^M}{\lambda} \tilde{h}_t - \frac{b^M}{\pi} (\tilde{b}_t - \tilde{f}_t) \\ & - 2b^S (e_{t-1} - 2e_{t-2} + e_{t-3} + \frac{1}{2} E(\tilde{x}_t)) + b^S \tau \tilde{x}_t \end{aligned} \quad (3)$$

De ' \sim ' duidt de door de dynamische specificatie geïmpliceerde constructies voor de lange, middellange en korte termijn aan, bij voorbeeld:

$$\tilde{p}_t = (p_{t-1} - p_{t-1}^*) + (p_t - p_t^*);$$

$$\tilde{h}_t = (h_t - h_t^*) - (h_{t-2} - h_{t-2}^*);$$

$$\tilde{x}_t = \Delta \bar{e}_{t-1} - \Delta \bar{e}_{t-2} + \Delta \bar{e}_{t-3}; \text{ enz.}$$

De eerste drie termen van het rechterlid van (3) zijn de effecten op lange termijn, de volgende drie de gevolgen op de middellange termijn, terwijl de laatste twee overeenkomen met de aanpassingen op korte termijn.

Vergelijking (3) is voor twee bilaterale gevallen geschat, namelijk voor de koers van de gulden tegenover de Amerikaanse dollar en voor die van de mark ook tegenover de Amerikaanse dollar; voor de periode 1973 tot en met 1982 zijn kwartaalgegevens gebruikt. Verscheidene alternatieve keuzen voor de diverse variabelen zijn in beschouwing genomen:

- de aanwezig data lieten voor het meten van de wisselkoersvariabele de keuze toe tussen periodieke gemiddelde koersen en de koers aan het einde van een periode;
- voor het uitdrukken van de prijzen tussen producenten- en consumentenprijzen;
- ten aanzien van het geldaanbod tussen M1 (geld) en M2 (geld en quasi-geld);
- met betrekking tot het netto aanbod van buitenlandse obligaties tussen gecumuleerde lopende rekeningen (gecorrigeerd voor ingrijpen door de overheid) en buitenlandse openbare schulden;
- verwachtingen ten slotte werden zowel in de vorm van voortschrijdende gemiddelden (over vijf kwartalen) uitgedrukt, als in de vorm van de in de volgende periode gerealiseerde waarde.

Wat de overige variabelen betreft, werd de output gemeent als het bruto nationaal produkt, en de langlopende groeidifferentiaal als de som van de groeivoet van de werkgelegenheid en de technische vooruitgang geschat op basis van de stijging van de arbeidsproductiviteit. Alle gegevens behalve die van het arbeidsaanbod en de Nederlandse bnp-cijfers zijn ontleend aan de internationale financiële statistieken van het Internationale Monetaire Fonds; de arbeidsaanbodoreeksen voor de VS en de Bondsrepubliek zijn uit de OESO-Arbeidskrachtenstatistieken overgenomen, die voor Nederland uit de Kompas-databank; de Nederlands bnp-gegevens ten slotte zijn ontleend aan het *Kwartaalbericht* van De Nederlandsche Bank. De steekproefperiode liep van 1974/I tot 1982/III of van 1974/II tot 1982/II, afhankelijk van de aard van de specificatie van de variabelen; drie tijdstippen na de steekproefperiode werden gereserveerd voor vooruitberekeningsoefeningen.

Combinatie van alle bovenvermelde alternatieve specificatiemogelijkheden voor de variabelen leverde 21 ver-

Tabel 1. Schatting van twee versies van de gulden-dollar- en mark-dollargevallen a)

Bilateraal geval	Model-versie	lange-termijncomponenten			Middellange-termijncomponenten		Korte-termijncomponenten		\bar{R}^2	F	h	e
		e_{t-1}	\tilde{y}_t	$b^L \tilde{p}_t - b^M \tilde{h}_t$	$e_{t-1} - e_{t-2}$	$\tilde{b}_t - \tilde{f}_t$	\tilde{w}_t	\tilde{x}_t				
Gulden-dollar	A	-0,107 (0,040)	-0,035 (0,014)	-1,571 (0,401)	-0,584 (0,105)	-1,434 (1,49)	-0,020 (0,010)	0,002 (0,007)	0,84	19,64	0,41	0,05
	B	-0,139 (0,036)	0,046 (0,012)	-1,411 (0,306)	-0,578 (0,094)	-1,430 (0,140)	-0,020 (0,009)	0,005 (0,005)	0,85	23,01	0,32	-0,02
Mark-dollar	A	-0,001 (0,038)	-0,062 (0,098)	-1,148 (0,646)	-0,633 (0,113)	-1,573 (0,172)	-0,009 (0,010)	0,003 (0,004)	0,80	14,62	1,85	-2,65
	B	-0,023 (0,039)	-0,094 (0,100)	-1,314 (0,737)	-0,633 (0,117)	-1,404 (0,175)	-0,005 (0,010)	0,004 (0,004)	0,74	12,10	2,61	-0,88

a) De versies A en B worden in de tekst omschreven; de standaardfouten staan tussen haakjes; h is Durbin's maatstaf voor autocorrelatie bij aanwezigheid van vertraagde endogene variabelen, en l is een volgens t verdeelde toetsstatistiek voor heteroscedasticiteit;

$$\tilde{w}_t = -e_{t-1} + 2e_{t-2} - e_{t-3} - \frac{1}{2} E(x_t).$$

schillende geschatte versies van vergelijking (3) op voor elk van de twee bilaterale gevallen 9).

Het percentage van de variantie dat door het model werd verklaard liep voor de verschillende specificaties uiteen van 75 tot 85% van de procentuele verandering in de gulden-dollarkoers, en van 68 tot 81% van de procentuele verandering van de mark-dollarkoers. De tekens van de geschatte coëfficiënten vertoonden een stabiel patroon, en de t-waarden waren ook voor alle geschatte vergelijkingen stabiel. Bij meting van de wisselkoersvariabele aan het eind van de periode werden betere aanpassingen verkregen dan bij gebruik van periodegemiddelden; in het laatste geval werd er, afgezien van de iets lagere t- en R^2 -waarden, enige autocorrelatie en heteroscedasticiteit bespeurd. Bij de exogene variabelen hadden alternatieve prijsvariabelen geen invloed op de aanpassing; M1 deed het beter dan M2, en de waarden verkregen in de volgende periode bleken in het algemeen betere vervangende variabelen voor de verwachting dan de voortschrijdende gemiddelden over vijf kwartalen. Naar de maatstaf van de 'leverage' en de Mahalanobis-afstanden waren het eerste en vooral het laatste kwartaal van de steekproefperiode van grote invloed op de aanpassing.

De resultaten verkregen met verschillende dataverzamelingen stemmen in het algemeen zo goed met elkaar overeen dat kan worden volstaan met de weergave en bespreking van een deel daarvan. Tabel 1 toont de uitkomsten van de schatting van twee versies van vergelijking (3) voor de twee bilaterale gevallen. Versie A is uitgedrukt in wisselkoersen aan het eind van de periode, (e), producentenprijzen (p), M1 (h), voortschrijdende gemiddelden voor de verwachte langlopende prijsdifferentialen ($E(\Delta\bar{p})$, $E(\Delta\bar{p}^*)$); versie B gebruikt consumentenprijzen (p) en waarden van de volgende periode voor de verwachte langlopende prijsdifferentialen ($E(\Delta\bar{p})$, $E(\Delta\bar{p}^*)$) en groei-differentialen ($E(\Delta\bar{q})$, $E(\Delta\bar{q}^*)$).

Enige korte opmerkingen over de statistische kwaliteit van de in tabel 1 gepresenteerde resultaten zijn hier op hun plaats. De eerste is dat de gevallen die betrekking hebben op de gulden en de dollar zich keurig gedragen, maar de gevallen met de mark en de dollar wat minder bevredigend zijn: hoewel het model een hoog percentage van de variantie verklaart, zijn de geschatte standaardfouten van de afzonderlijke coëfficiënten in het algemeen aan de hoge kant. Bovendien vertonen die resultaten enkele, zij het schuchtere, tekenen van residuele autocorrelatie en in versie A ook van heteroscedasticiteit. Het ergste probleem bij deze mark-dollargevallen is waarschijnlijk dat de lange-termijncomponenten niet significant zijn, wat leidt tot instabiele schattingen van de originele parameters (in het bijzonder ϕ en het produkt $\phi\sigma$; zie tabel 2) behorend bij de variabele die de output-differentiaal vertegenwoordigt en die de lengte van de lange termijn aanduidt. Dit probleem lijkt veel minder ernstig bij de schatting van λ , dank

zij de bijdrage van de middellange-termijnvariabele die de differentiaal van het geldaanbod voorstelt.

In de tweede plaats dragen de korte-termijncomponenten het minst van de drie typen tot de aanpassing bij; dat kan wellicht mede worden verklaard uit de wijze waarop de gebruikte data in de tijd zijn samengevoegd: kwartaalcijfers zijn misschien niet gevoelig genoeg om korte-termijneffecten te registreren. Wij opperen deze verklaring ook met het oog op de geschatte impliciete verhouding tussen de lengte van de middellange termijn en die van de korte termijn, die hierna zal worden besproken.

Om aanvullende informatie te verkrijgen over de marginale bijdrage van afzonderlijke termen van de vergelijking en over de stabiliteit van de geschatte parameters, in het bijzonder in verband met de drie verzamelingen componenten voor de lange, middellange en korte termijn, zijn ook de stapsgewijze schattingen bekeken. De oefeningen

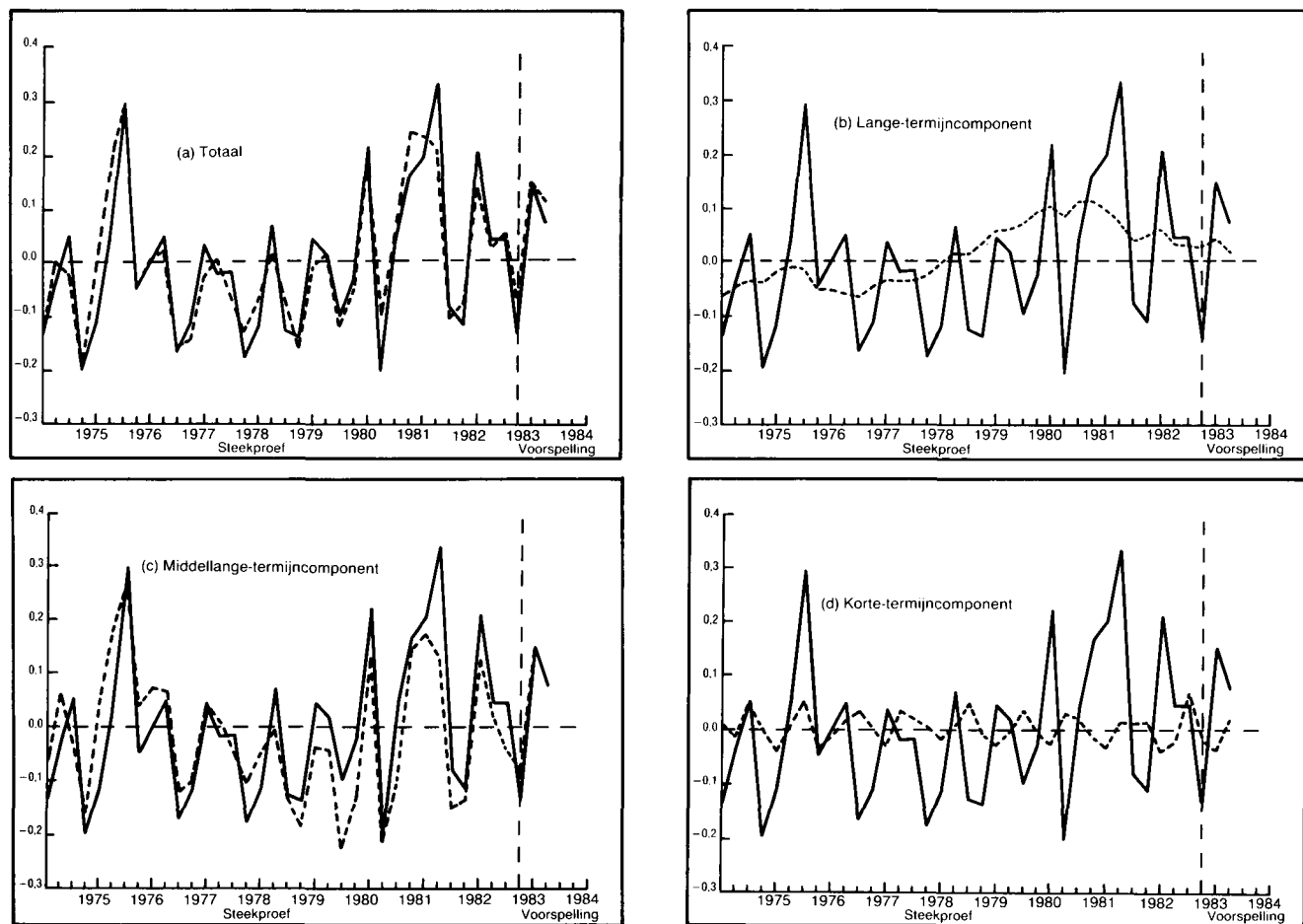
Tabel 2. Schatting van de oorspronkelijke parameters voor twee versies van het gulden-dollar- en mark-dollargeval

Bilateraal geval	Gulden-dollar		Mark-dollar	
	A	B	A	B
Model versie a)				
Lange-termijnaanpassingsparameter (α)	0,620	0,964	0,620	0,620
Middellange-termijnaanpassingsparameter (β)	0,910	0,915	0,962	0,963
Korte-termijnaanpassingsparameter (γ)	0,020	0,020	0,009	0,005
Rentevoetelasticiteit van de vraag naar geld (λ)	-0,318	-0,345	0,436	-0,371
Inkomenselasticiteit van de vraag naar geld (δ)	0,206	0,234	-83,447	-3,148
Invloed van het tempoverschil in uitgave van vermogenstitels op de wisselkoersrisicopremie (π)	0,204	0,202	0,201	0,225
Aanpassingscoëfficiënt van de wisselkoersverwachtingen				
$(\theta = \frac{\tau}{1 + \tau})$	0,137	0,315	0,351	0,623
(τ)	0,159	0,461	0,540	1,650
Verhouding tussen de lange- en de middellangetermijnperiode (ρ)	2,23	2,40	24,41	5,09
Verhouding tussen de middellange- en de kortetermijnperiode (σ)	1,05	1,06	1,02	1,02
Eigenwaarden van de endogene dynamiek van het systeem	0,991 -0,029 -0,688	0,946 -0,029 -0,659	0,987 0,015 0,606	0,970 -0,011 -0,657

a) De versies A en B zijn in de tekst omschreven.

9) Van vergelijking (3) moesten acht termen en zeven parameters worden geschat; de gehanteerde schattingsmethode bestaat uit een (convergerend) iteratieve kleinste-kwadratenbenadering in twee stappen.

Figuur 1. Geobserveerde en geschatte reeksen voor het gulden-dollar-geval, versie B



hebben aangetoond dat de componenten van de middellange termijn op zich zelf ongeveer tweederde van de variantie 'verklaren', dat de lange-termijncomponenten daar zo'n 15% aan toevoegen en de korte-termijncomponenten slechts 1%. Toen evenwel de korte-termijnvariabelen in eerste instantie in de stapsgewijze schattingen werden ingevoerd, verschilden hun coëfficiënten significant van nul, en slaagden ze erin meer dan 20% van de variantie weer te geven. Dat bevestigt dat de variabelen van de middellange en korte termijn tot op zekere hoogte door elkaar lopen, hetgeen, zoals wij reeds eerder hebben aangeduid, het gevolg kan zijn van de manier waarop de data in de tijd zijn samengevoegd. Ofschoon dit op collineariteit wijst, bleven de coëfficiëntwaarden door het gehele proces heen stabiel.

Uit de schatting van de coëfficiënten van vergelijking (3) kan men waarden berekenen voor de oorspronkelijke parameters van de dynamische en de op de wisselkoers berustende theoretische modelspecificatie. Deze waarden zijn in tabel 2 weergegeven voor dezelfde twee versies van het model. De eerste drie rijen van deze tabel tonen een dynamisch proces, overheerst door de component van de middellange termijn. De impliciete waarden voor σ , de verhouding tussen de lengte van de middellange termijn en die van de korte termijn, zijn nauwelijks groter dan 1. Zoals reeds aangegeven moet men op dat door elkaar lopen van de middellange en korte termijn bedacht zijn wanneer men kwartaaldata gebruikt; daaruit valt wellicht te verklaren waarom voor alle schattingsresultaten de componenten van de korte termijn meestal veel minder significant waren dan die van de lange en middellange termijn.

Op dezelfde wijze liggen de impliciete waarden voor ρ , de ratio tussen de lengte van de lange en van de middellange termijn, voor het geval gulden-dollar in het interval (2,23; 2,40) terwijl ze duidelijk hoger zijn voor de mark-

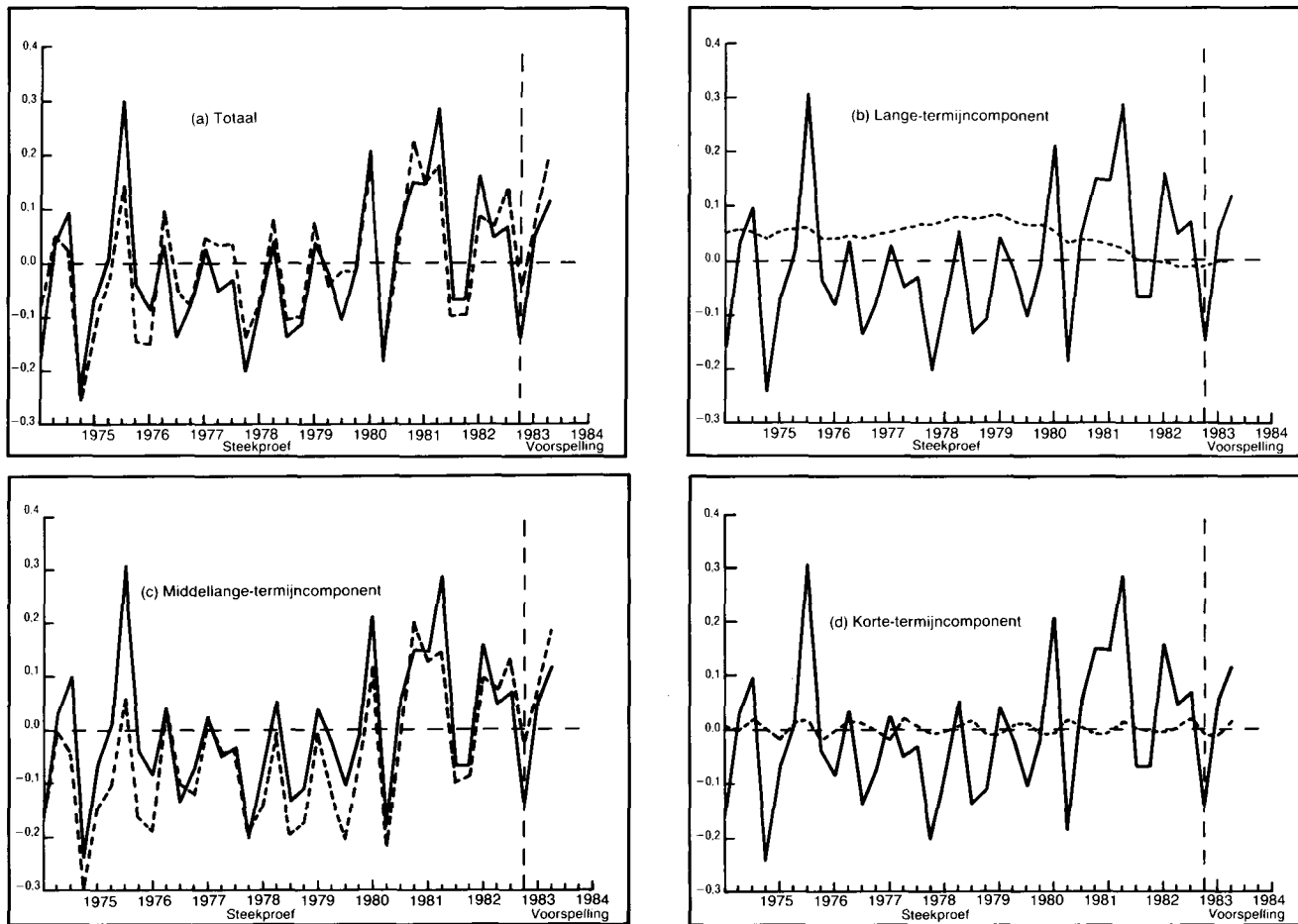
dollarverhouding. In het gulden-dollar-geval verkrijgt men zo gedeeltelijke aanpassingscoëfficiënten voor de lange termijn (α) in de orde van 60% en voor de middellange termijn (β) in de orde van 90%, terwijl de partiële aanpassingscoëfficiënt voor de korte termijn (γ) slechts 2% bedraagt. De geschatte positieve waarden van τ bevestigen de stabiliteit van de extrinsieke dynamiek in beide landen. Uit de geschatte aanpassingscoëfficiënt van de wisselkoersverwachtingen (θ) kan worden afgeleid dat dat voor Nederland ca. 25% (bijna 50% voor Duitsland) van het verschil tussen de werkelijke koers en de lange-termijnevenwichtskoers de wisselkoersverwachtingen is ingebracht.

Uit de analyse van de eigenwaarden leidt men af dat de endogene dynamiek van het stelsel wordt gekenmerkt door een stabiel niet-oscillerend patroon 10).

De theoretische coëfficiënten van de wisselkoers – eigenlijk elasticiteiten, gezien de logaritmische transformatie van de variabelen – dragen in het algemeen de verwachte tekens en hebben een aanvaardbare orde van grootte. Belangrijke uitzonderingen zijn de ϕ -waarden voor het geval mark-dollar, die evenals de ρ -waarden onderhevig zijn aan instabiele schatting van de lange-termijncomponenten. De figuren 1 en 2 laten voor elke versie van het model en zowel voor het gulden-dollar- als voor het mark-dollar-geval, de waargenomen en aangepaste reeksen zien alsmede drie voorspellingen voor kwartalen na de steekproefperiode, zowel globaal als gesplitst naar componenten voor de lange, middellange en korte termijn. Deze grafieken bevestigen voorts enkele eerder gemaakte opmerkingen: goede aanpassing (met inbegrip van de juiste vaststelling van de keerpunten), regelmatig trendpa-

10) Alle eigenwaarden zijn reëel en vallen – in absolute waarde – binnen het (0;1)-interval.

Figuur 2. Geobserveerde en geschatte reeksen voor het mark-dollargeval, versie B



troon, en een vrij aanzienlijke bijdrage van de componenten van de middellange termijn aan de verklaringswaarde van het model en de conjuncturele schommelingen op korte termijn. Nogmaals, in de mark-dollargevallen toont de lange-termijncomponent een onverwachte vrij constante neiging tot een relatieve depreciatie van de Duitse valuta in de betrokken periode, zeker tot ongeveer het tweede kwartaal van 1981; zoals echter al opgemerkt, zijn deze componenten in die gevallen niet of nauwelijks statistisch significant.

Conclusie

In dit artikel is getracht het gebruik van structuurmodellen voor het vaststellen van wisselkoersen opnieuw in te voeren. Om het eerherstel van deze modellen aannemelijk te maken is in de eerste plaats getracht een correcte specificatie in te voeren van de wisselkoersdynamiek die voortvloeit uit het feit dat wisselkoersen met korte tussenpozen worden waargenomen, terwijl de zich op korte, middellange en lange termijn manifesterende macro-economische relaties in verschillend tempo daarop reageren. In de tweede plaats is getracht het wisselkoersmodel algemener te maken, zodat daarin de monetaire benadering, de aanpak uitgaande van de effectenportefeuille, alsmede de oudere op absorptie en elasticiteit berustende aanpak voor de verklaring van wisselkoersen kunnen worden verenigd.

Koersverhoudingen tussen de gulden en de dollar en tussen de mark en de dollar werden op deze manier gespecificeerd en geschat op basis van kwartaalgegevens voor de periode 1973/I tot 1982/IV; daarbij werd de driehoeksarbitrage niet behandeld. Zoals werd aangegeven worden hierbij drie groepen verklarende variabelen onderscheiden, al naar gelang de termijn waarop ze verwacht

worden invloed uit te oefenen op de wisselkoersaanpassingen. De lange-termijnvariabelen zijn de bilaterale prijzen en productieverschillen, de middellange-termijnvariabelen zijn het bilaterale geldaanbodsverschil en het verschil tussen netto aanbod van binnenlandse en buitenlandse vermogenstitels. De korte-termijnvariabelen, die de bijdragen van het 'nieuws' aan de wisselkoersschommelingen representeren, zijn de onverwachte veranderingen van de lange-termijnprijsontwikkelingen in binnen- en buitenland, en van de groeidifferentialen. Naast deze verklarende variabelen treedt er in elke groep ook een vertraagde combinatie op van de wisselkoersvariabele zelf als gevolg van de dynamische structuur van het model.

Uit de schattingsresultaten, die in het algemeen naar statistische en economisch-theoretische maatstaven bevredigend zijn (hoewel voor het geval mark-dollar wat minder), komen enkele belangwekkende punten naar voren. De expliciete dynamische specificatie, die volgens de schattingsresultaten overeenkomt met een stabiel en niet-oscillerend proces, laat ruimte voor het ontleden van het totale patroon in een regelmatig verlopende trend, een overheersende component voor de middellange termijn die de keerpunten correct aangeeft, en een zwakke conjuncturele aanpassing op korte termijn (zwak zowel in statistische betekenis als in absolute bijdrage). Mogelijk zijn kwartaalcijfers niet in staat de korte-termijncomponenten die de invloed van 'nieuws' weergeven, te signaleren. Overigens, inspectie van deel (d) van figuren 1 en 2 laat het seizoenpatroon van de korte-termijncomponent zien die, gegeven dat er met niet voor seizoenfluctuaties gecorrigeerd datamateriaal werd gewerkt, zou kunnen overeenkomen met de seizoenfluctuaties van de wisselkoersen. Het gebruik van seizoendummies zou de bijdrage van het 'nieuws' aan de wisselkoersschommelingen beter tot zijn recht kunnen laten komen.

Deze korte-termijncomponenten contrasteren ander-