

Hoe (on)evenwichtig is de dollar?

PROF. DR. E.J. BOMHOFF – W.J. DEN HAAN – DRS. C.G. KOEDIJK*

Het wisselkoersverloop van de dollar heeft de afgelopen tijd vele betrokkenen bij internationale financiële transacties uiterst nerveus gemaakt. De traditionele economische theorie van de koopkrachtpariteit, op grond waarvan de dollar als „overgewaardeerd” wordt beschouwd, biedt nauwelijks nog houvast. De valutamarkten lijken zich meer gelegen te laten liggen aan persconferenties van centrale-bankpresidenten dan aan veranderingen in fundamentele economische variabelen. In deze situatie staat de economische wetenschap voor de taak nieuwe wegen in te slaan bij het verklaren van het wisselkoersverloop. Dit artikel is een poging in die richting. De auteurs proberen de reële wisselkoers tussen de dollar en de mark te verklaren uit verschillen in rente, verwachte economische groei en verwachte inflatie tussen de Verenigde Staten en West-Duitsland. De historische analyse over de periode 1974-1984 wijst uit dat de verklaring van het wisselkoersverloop aanzienlijk verbeterd als rekening wordt gehouden met groei- en inflatieverwachtingen en rentestanden. Wat de huidige wisselkoers van de dollar betreft concluderen de auteurs dat de veronderstelde „overwaardering” van de dollar veel kleiner is dan veelal wordt gedacht.

Inleiding

Sinds de Amerikaanse dollar in maart 1973 is gaan zweven, is de verklaring van het wisselkoersverloop van de dollar naar het lijkt een al maar grotere uitdaging voor de economische wetenschap geworden. Volgens de economische theorie hoort een vrij zwevende wisselkoers op ieder moment de relatieve prijs van twee geldsoorten aan te geven waarbij de internationale geld- en kapitaalmarkt in evenwicht is. De uitdaging voor de econoom is bovenal het aanwijzen van de fundamentele economische variabelen die van belang zijn voor het verklaren van veranderingen in de wisselkoers. Naast fundamentele economische factoren kunnen ook politieke en psychologische factoren van invloed zijn op de wisselkoers.

De historische analyse van het wisselkoersverloop beoogt uiteraard een zo sterk mogelijke samenhang te vinden tussen de mutaties in de wisselkoers en gelijktijdige veranderingen in diens fundamentele determinanten. A priori valt niet te zeggen hoe hoog de verklaaringsgraad kan zijn. Misschien gedragen wisselkoersen zich min of meer als indices van aandelenkoersen, waarvoor zeker geldt dat ze gevoelig zijn voor fundamenteel economisch nieuws, maar waar niemand een verklaaringsgraad van b.v. meer dan 50% zal verwachten. Van echt praktisch nut is de historische analyse pas als het mogelijk is op basis daarvan redelijk accurate conditionele voorspellingen te doen. Een dergelijke voorspelling geeft bij iedere geprognosticeerde toekomstige ontwikkeling in b.v. de Amerikaanse en Duitse inflatie, begrotingstekorten en/of rentestanden op de Euromarkten een corresponderende toekomstige waarde van de wisselkoers.

Dit artikel handelt over de bilaterale wisselkoers tussen de dollar en de Duitse mark over de periode 1973-1984. Doel van onze analyse is het opsporen van factoren die een statistisch significante invloed hebben op de wisselkoers tussen deze twee munten. Op deze wijze hopen we te kunnen traceren welk percentage van de koersmutaties kan worden toegeschreven aan veranderingen in de fundamentele factoren.

Gekozen is voor de analyse van de dollar-DM-koers omdat deze over de beschouwde periode de theoretische conceptie van een vrij zwevende wisselkoers redelijk benadert. Restricties op het internationale kapitaalverkeer tussen de twee landen waren alleen van kracht in 1973 en 1974. Voor het overige werd de dollar-

DM-wisselkoers bepaald door de markt, afgezien van enkele wisselkoersinterventies door de Duitse en Amerikaanse monetaire autoriteiten 1). De wisselkoers tussen de gulden en de dollar laat zich het best beschouwen als het produkt van de dollar-DM-koers en de DM-gulden-koers, waarbij het verloop van de laatste wordt gemarkeerd door de koerswijzigingen in het kader van de slang en het EMS.

Drie fasen, drie modellen

Om de analyse van de huidige koers in een goed perspectief te plaatsen is het nuttig kort te memoreren hoe het denken over de dollar sinds 1973 een drietal fasen heeft doorgemaakt. De modellen die in de verschillende fasen werden gebruikt, lijken op het eerste gezicht met elkaar in strijd te zijn, daar verschillende factoren werden opgenomen ter verklaring van de wisselkoers. We zullen aantonen dat later ontwikkelde modellen kunnen worden gezien als een uitbouw van oudere modellen.

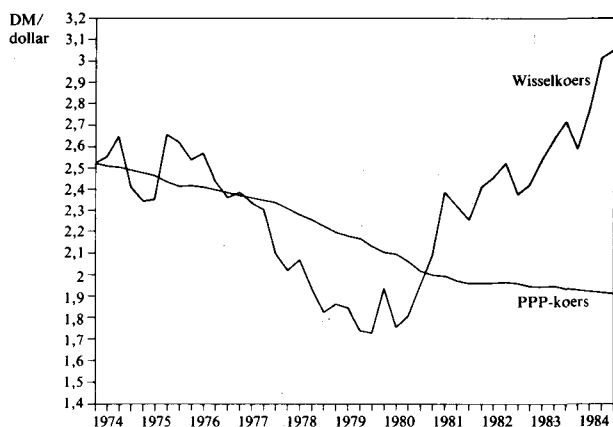
„Purchasing power parity”

Als introductie dient figuur 1. De lijn „Wisselkoers” geeft het verloop weer van de dollar-DM-wisselkoers, gedefinieerd als het aantal Duitse markten per Amerikaanse dollar over de periode 1974-1984, met als laatste waarneming een koers van 3,06 mark per dollar. De lijn „PPP-koers” geeft een hypothetisch pad aan dat deze wisselkoers had moeten volgen wanneer die in het eerste kwartaal van 1974 precies beantwoordde aan de koopkrachtpariteit („purchasing power parity”) en daarna uitsluitend veranderde om te compenseren voor de sindsdien opgetreden verschillen tussen de Amerikaanse en Duitse inflatie. We zeggen dat de dollar-DM-wisselkoers beantwoordt aan de koopkrachtpariteit

* De auteurs zijn verbonden aan de vakgroep monetaire economie van de Erasmus Universiteit Rotterdam.

1) Onze analyse houdt in zoverre rekening met interventies dat sommige verklarende factoren in ons model (bij voorbeeld de verwachte inflatievoeten) beïnvloed worden door niet-gesteriliseerde interventies.

Figuur 1. De wisselkoers en de „ppp-wisselkoers”



als de dollarwaarde van een bepaald goederenpakket in de VS gelijk is aan de in dollars omgerekende waarde van hetzelfde pakket in Duitsland 2). Als men van mening is dat de dollar in het eerste kwartaal van 1974 ondergewaardeerd was, zal men de ppp-lijn iets omhoog schuiven. We spreken van onderwaardering van de dollar ten opzichte van de ppp-koers als de dollarwaarde van het in de VS gekochte pakket lager is dan de dollarwaarde van het vergelijkbare in Duitsland gekochte pakket.

Tot ongeveer 1977 heerste algemeen de opvatting dat een vrij zwevende bilaterale wisselkoers zich in grote trekken moest gedragen overeenkomstig de koopkrachtpariteit: de wisselkoerslijn mocht niet te ver afwijken van de ppp-lijn in de tekening. Deze zogenaamde absolute versie van de koopkrachtpariteit genoot een zeker vertrouwen onder academische economen, aangezien het verloop van een aantal bilaterale wisselkoersen gedurende de jaren twintig redelijk goed correspondeerde met deze theorie. Het meest recente bewijsmateriaal met betrekking tot het gedrag van vrij zwevende wisselkoersen was weliswaar een halve eeuw oud, maar de destijds gevonden wetmatigheden – wisselkoersen compenseren voor verschillen in het tempo van de inflatie tussen landen – waren duidelijk genoeg. Ook theoretisch leek het aantrekkelijk om wisselkoersen te koppelen aan verschillen in de koopkracht van het geld in de twee landen 3).

Koopkrachtpariteit en kapitaalbewegingen

In figuur 1 is te zien dat gedurende 1977 en 1978 de dollar veel sterker deprecieerde dan op grond van de koopkrachtpariteit aannemelijk kan worden gemaakt. Deze aanhoudende afwijking van de koopkrachtpariteit leidde tot een tweede fase in het academische denken over de wisselkoersen. Men kreeg begrip voor zowel kortstondige als langdurige afwijkingen van de koopkrachtpariteit 4).

Tijdelijke afwijkingen kunnen ontstaan wanneer een belangrijke koerswijziging in de monetaire politiek de korte termijn tijdelijk extra hoog of laag maakt. De verklaring van deze afwijkingen is af te leiden uit de veronderstelling dat verschillende beleggingsstrategieën, na correctie voor risico, naar verwachting hetzelfde rendement opleveren. Dit impliceert dat als de rente op in dollars luidende titels lager is dan de rente op in markten luidende titels, beleggers in dollars rekening houden met een op handen zijnde appreciatie van de dollar. Tevens moet gelden dat de wisselkoers weer gelijk wordt aan de koopkrachtpariteit als het renteververschil is verdwenen. Bij een Amerikaanse rente die lager is dan de Duitse, hoort dus een wisselkoers beneden de koopkrachtpariteit.

De wisselkoers werd niet meer in de eerste plaats beschouwd als de relatieve prijs van twee pakketten consumptiegoederen in twee verschillende landen, maar als de relatieve prijs van twee geldsoorten, waarbij beleggingsmotieven de belangrijkste prijsbepalende factoren zijn. Het optreden van de belegger wordt in eerste instantie bepaald door de verwachte ontwikkeling waar de belegger op anticipeert. De duur van zulke tijdelijke afwijkingen van de koopkrachtpariteit werd geschat op 1,5 à 2 jaar. Een groot aantal onderzoeken naar de vertragingen in de door-

werking van permanente veranderingen in de monetaire politiek leverde een gemiddelde tijdsduur in die orde van grootte op.

Naast tijdelijke afwijkingen van de „purchasing power parity” waren ook langdurige afwijkingen denkbaar. Een reden voor zulke blijvende afwijkingen die in de tweede helft van de jaren zeventig vaak werd genoemd, was een gedurig verschil in inflatievoeten. Men beschouwde de Zwitserse frank bij voorbeeld als een permanent sterke valuta, aangezien de beleggers in ruil voor een lage en stabiele inflatieverwachting bereid waren genoeg te nemen met een wisselkoers waarbij de kans op verdere appreciatie niet zo groot was. Anders gezegd: beleggingskapitaal zou naar Zwitserland blijven vloeien zolang daar de inflatie zich gunstiger bleef ontwikkelen dan in vele andere landen; Zwitserland kon daardoor permanent leven met een tekort op de handelsbalans.

In de veronderstelling dat Zwitserland en Duitsland betere inflatieperspectieven boden dan bij voorbeeld de VS voorzagen velen in de periode 1977-1979 een langdurige zwakte van de dollar. In die situatie compenseerde een overschot op de handelsbalans voor kapitaaluitvoer naar Europa 5).

De wisselkoers als prijs van een financieel duurzaam goed

De tweede oliecrisis van 1979-1980 leerde dat niet alleen gedurige verschillen in inflatie kunnen leiden tot langdurige afwijkingen van de koopkrachtpariteit, maar dat ook meer dan tijdelijke veranderingen in de energieprijzen belangrijke effecten hadden op wisselkoersen. Men associeerde de appreciatie van het pond sterling met de toenemende betekenis van energievondsten in de Noordzee en zag een verband tussen de sterke appreciatie van de dollar in 1980 en de tweede energiecrisis 6).

Zo ontstond een min of meer eclecticische visie op wisselkoersen, volgens welke diverse economische (en politieke) factoren zowel tijdelijk als permanent kunnen inwerken op de wisselkoersen. Steeds vaker werd de overeenkomst tussen valuta's en andere duurzame financiële activa benadrukt. De wisselkoers wordt dan vergelijkbaar met bij voorbeeld de goudprijs of de Dow-

2) Er kan over getwist worden welke goederen onder het beschouwde goederenpakket dienen te vallen. Het zou bij voorbeeld mogelijk zijn om alleen de internationaal verhandelbare goederen in het pakket op te nemen. In overeenstemming met veel ander onderzoek hebben wij ervoor gekozen om het totale goederenpakket, i.e. zowel internationaal verhandelbare als niet-internationaal verhandelbare goederen, te beschouwen.

3) Typerend voor de belangstelling voor ppp in de 70-er jaren is het thema-nummer over ppp uit 1978 van het *Journal of International Economics* (jg. 8, mei). Daar in de twintig jaren de bewegingen in het prijspeil heftiger waren dan de bewegingen in de economische groei en de reële rente werd bij de verklaring van de wisselkoers de nadruk gelegd op inflatieverschillen tussen landen. Uit recentere ervaringen met zwevende wisselkoersen (zie verder in dit artikel) blijkt dat de ontwikkeling van economische groei en reële rente een invloed van betekenis heeft op het verloop van de wisselkoers.

4) In een recent artikel laat C.S. Hakkio zien dat de afwijkingen van de koopkrachtpariteit aanzienlijk kleiner worden indien men niet uitgaat van een bilateraal wisselkoersmodel maar een multilateraal wisselkoersmodel. Zie C.S. Hakkio, A re-examination of purchasing power parity, *Journal of International Economics*, jg. 17, november 1984, blz. 265-277.

5) Ook in een lange-termijnevenwicht kunnen overschotten of tekorten op de lopende rekening blijven voortduren wanneer de economische groei duurzaam verschillend is tussen landen. Als Zwitserland een lagere groei heeft dan bij voorbeeld de Verenigde Staten, maar Amerikaanse beleggers een constant percentage van hun belegd vermogen in Zwitserland willen aanhouden, zal ook op de lange termijn kapitaalexport van de Verenigde Staten naar Zwitserland optreden. Zulke argumenten werden tegen het einde van de jaren zeventig naar voren gebracht als verklaring van de zwakke dollar en de sterke mark en Zwitserse frank. Vandaag worden overeenkomstige argumenten gehanteerd om een langdurig sterke dollar te verklaren. Van blijvende geldigheid is in ieder geval de conclusie dat de lopende rekening niet steeds tot nul hoeft terug te keren. Daarmee vervalt – en dit is van groot belang – de logische basis voor een koopkrachtpariteitsbenadering van de wisselkoersen.

6) Zie voor de effecten van energieprijzen op de wisselkoers: E.J. Bombhoff en P. Korteweg, Exchange rate variability and monetary policy under rational expectations: some Euro-American experience 1973-1979, *Journal of Monetary Economics*, jg. 11, nr. 2, maart 1983, blz. 169-206.

Jones-index. Het is derhalve niet verbazingwekkend dat wisselkoersen even heftig op relevant economisch of politiek nieuws reageren als de prijzen van andere duurzame financiële activa. Mussa zegt hierover: „the behavior of exchange rates, however, was found to be consistent with a general asset market view of the exchange rate. Specifically, spot and forward exchange rates exhibit many of the behavioral characteristics that are exhibited by the prices of other assets determined in highly organized markets and that are consistent with the efficient markets theory of the behavior of such asset prices.” 7).

Het inzicht dat wisselkoersen zich gedragen volgens de efficiënte-markttheorie heeft belangrijke implicaties voor de modellering van de wisselkoers. Een belangrijke stelling van de efficiënte-markttheorie is dat niet alleen de huidige, maar ook de toekomstige waarden van de factoren die de prijs beïnvloeden, in de contante prijs verwerkt zijn. In dat geval wordt nieuwe informatie de belangrijkste oorzaak van prijsveranderingen. En daar nieuws per definitie niet voorspelbaar is, worden ook wisselkoersen grotendeels onvoorspelbaar. Voor de wisselkoers betekent dit dat niet alleen het huidige verschil in economische groei tussen landen, maar ook verwachtingen over toekomstige groeiverschillen in de prijs verwerkt zijn.

Gaan we er daarentegen vanuit dat een voor het volgend kwartaal verwacht groeiverschil pas in het volgend kwartaal in de prijs verwerkt wordt, worden we geconfronteerd met een verwachte koersmutatie die niet is terug te voeren op een compensatie voor verschil in verwachte renteopbrengsten en/of risico. Volgens de efficiënte-markthypothese zal dit verwachte extra rendement in een goed georganiseerde markt zonder restricties op het kapitaalverkeer verdwijnen door directe aanpassing van de huidige wisselkoers. Daar nieuwe informatie ook de verwachtingen ten aanzien van een reeks toekomstige variabelen kan veranderen, wordt het verklaarbaar waarom wisselkoersen zo heftig op allerlei nieuws kunnen reageren.

Een voorbeeld hiervan is de waardevermindering van de dollar met maar liefst 8 pfennig binnen 15 minuten op 27 februari jongstleden na de uitspraak van FED-voorzitter Paul Volcker voor het „House Banking Committee” dat de centrale banken krachtiger moesten reageren op de sterke dollar. Mogelijk interpreteerde de markt deze opmerking als een aanwijzing voor het mogelijk opnemen van de wisselkoers in de doelstellingsfunctie van de FED, waarbij naast de gebruikelijke binnenlandse doeleinden ook doeleinden ten aanzien van de externe waarde van de dollar worden nagestreefd. Deze eventuele wijziging in de politiek zou tot gevolg kunnen hebben dat de tolerantie om een ruimer geldbeleid te voeren, waarvan men mag verwachten dat de dollar ceteris paribus zwakker wordt, zou toenemen. In een efficiënte markt zal direct worden gereageerd via een aanpassing van de huidige wisselkoers, zodat arbitragemogelijkheden geëlimineerd worden.

Vanaf 1981 werd dit de dominante academische visie op wisselkoersen: wisselkoersen zijn bijna even onvoorspelbaar als aandelenkoersen of de goudprijs, aangezien de huidige prijs van een duurzaam financieel actief afhangt van de verwachte toekomstige prijs en niet of nauwelijks van de vaak beter voorspelbare vraag- en aanbodverhoudingen, zoals bij de prijsvorming van niet-duurzame goederen. Evenals aandelenkoersen niet bovenal veranderen op grond van nieuws over toekomstige emissies dan wel inkoop van uitstaande aandelen, maar veel gevoeliger zijn voor veranderende prognoses van toekomstige dividenden en nieuws over de rentestand waarmee de dividenden naar het heden moeten worden verdisconteerd, zijn wisselkoersen niet in de eerste plaats afhankelijk van de behoeften van exporteurs en importeurs, maar reageren zij vooral op nieuws over rentestanden in de twee landen en over de toekomstige koopkracht van de twee geldsoorten.

Intussen bleek dat de bewegingen in de termijnkoers grote overeenkomst vertoonden met bewegingen in de contante koers. Termijnkoersen en contante koersen bleken in dezelfde mate op relevant „nieuws” te reageren. Als de termijnkoersen en contante koersen niet in dezelfde mate op „nieuws” reageren, geraken we immers weer in de situatie waarin een verwacht koersverschil niet te rechtvaardigen is als compensatie voor renteverschillen en/of risicoverschillen. Weliswaar geven de termijnkoersen een indicatie van de verwachtingen van de marktparticipanten ten

opzichte van de toekomstige wisselkoers, maar de toekomstige wisselkoers zal afwijken van de huidige termijnkoers vanwege al het nog onbekende nieuws gedurende de tussenliggende periode. En daar „nieuws” per definitie onvoorspelbaar is, kan deze informatie nog niet verwerkt zijn in de termijnkoers. (Bovendien kan de termijnkoers in principe nog een kleine vertekening vertonen vanwege risicoaversie bij de internationale belegger.)

Wanneer de termijnkoers belangrijk afwijkt van de contante koers – bij voorbeeld wanneer de inflatie in het ene land veel hoger is dan in het andere land – wordt een significant percentage van de mutatie in de bilaterale wisselkoers voorspelbaar. Voor de duidelijkheid merken we op dat dit geen arbitragemogelijkheden hoeft op te leveren. Omdat inflatieverwachtingen verwerkt zijn in de nominale rente zal bij een verschil in inflatieverwachting ook een verschil in renteopbrengsten horen. In alle andere gevallen is de termijnkoers in het algemeen een iets beter voorspeller dan de huidige contante koers, maar blijft het overgrote deel van de mutatie in de wisselkoers afhankelijk van nog onbekend „nieuws”. Frenkel zegt hierover: „The principle that current exchange rates already reflect expectations concerning the future course of events implies that unanticipated changes in exchange rates are primarily due to innovations. Since the empirical work suggests that most of the actual changes in exchange rates are unanticipated, it follows that most of the actual changes in the exchange rates are due to „news”.” 8).

Empirie

Een analyse van de dollar-DM-wisselkoers zou het inzicht dat wisselkoersen vooral reageren op economisch nieuws moeten combineren met het analytische uitgangspunt dat de huidige waarde van de wisselkoers afhangt van percepties in de markt over de evenwichtswaarde op lange termijn. Ons empirisch werk is gericht op het traceren van de determinanten van die evenwichtswaarde (verwachte economische groei en inflatieverschillen) en afwijkingen van die evenwichtswaarde op basis van renteverschillen. Dit houdt in dat we een empirische relatie zoeken tussen de index voor de reële wisselkoers enerzijds en de vertraagde waarde van die index en de genoemde determinanten anderzijds 9).

In figuur 2 illustreren we de door ons gevolgde aanpak. De twee schema's in figuur 2 geven aan hoe een verwachting over de evenwichtskoers op lange termijn van belang is voor de huidige wisselkoers. De bovenste tekening heeft betrekking op de eenvoudigste casus. In dit geval zijn zowel de relevante rentestand als de verwachte inflatie identiek in de twee landen. Bovendien voorziet de markt op lange termijn geen noodzaak voor een blijvende afwijking van de koopkrachtpariteit. Redenerend vanuit de toekomst naar het heden volgt dan dat ook de contante wisselkoers zich in de richting van de koopkrachtpariteit moet bewegen.

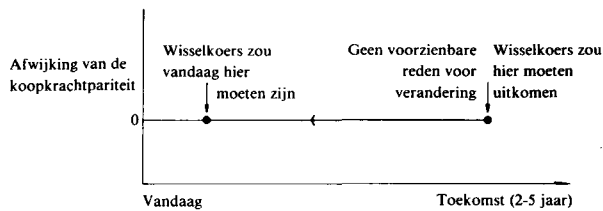
Het onderste schema in figuur 2 laat in verschillende opzichten ruimte voor afwijkingen van de koopkrachtpariteit. In de eerste plaats kan de markt menen dat op lange termijn de reële

7) M. Mussa, Empirical regularities in the behavior of exchange rates and theories of the foreign exchange market, in: K. Brunner en A. Meltzer (red.), *Policies for employment, prices, and exchange rates*, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, nr. 11, 1979, blz. 9-58.

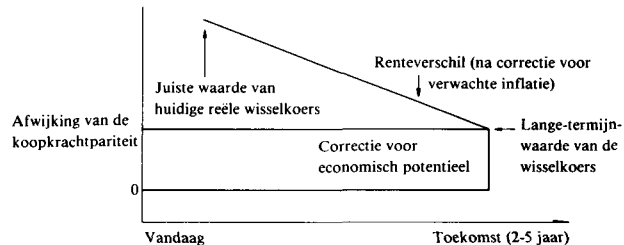
8) J.A. Frenkel, Flexible exchange rates and the role of „news”: lessons from the 1970's, *Journal of Political Economy*, jg. 89, nr. 4, augustus 1981, blz. 665-705.

9) Het model van de eerste fase bevat alleen de vertraagde reële wisselkoersindex en een constante term. Als blijkt dat de genoemde determinanten significant zijn, hebben we een aanwijzing voor de relevantie van de argumenten uit de latere fasen. Op grond van statistische argumenten prefereren we een eerste verschil als te verklaren variabele. Daarom hebben we van beide zijden van het =-teken de vertraagde reële wisselkoers afgetrokken. Nu staat in de vergelijking zowel aan de rechter- als aan de linkerkant de inflatie verscholen; links in de mutatie van de reële wisselkoers. Dit probleem wordt verholpen door het inflatiedeel van de mutatie van de reële wisselkoers naar rechts te brengen, waardoor de mutatie in de contante koers de te verklaren variabele wordt.

Figuur 2. Casus 1: identieke rentes en identieke inflatie; geen lange-termijnafwijkingen van de koopkrachtpariteit



Casus 2: geen identieke rentes



(voor inflatieverschillen gecorrigeerde) wisselkoers behoort af te wijken van de exacte koopkrachtpariteit. De reden kan zijn dat de landen verschillen in economisch potentieel en in het vermogen om buitenlands kapitaal aan te trekken. De lange-termijnevenwichtswaarde van de reële wisselkoers is dus hoger of lager dan in de bovenste tekening. Wanneer de reële rentestand in de twee landen niet identiek is, zal een belegger in de geldsoort met de hogere reële rente een zekere trendmatige depreciatie moeten verwachten en een belegger in de geldsoort met de lage reële rente een trendmatige appreciatie van de betreffende muntsoort.

Deze benadering van de wisselkoers resulteerde in de onderstaande empirische relatie 10):

$$\Delta e = -25,03 \text{ er}_{-1} + 3,86 (\hat{y}_{VS}^e - \hat{y}_D^e) + 4,86 (r_{VS} - r_D) - 6,09 (\hat{p}_{VS}^e - \hat{p}_D^e)_{+1} + 20,19$$

(3,83) (2,88) (3,08) (3,55) (3,88)

($R^2 = 0,46$; DW = 2,03; steekproefperiode 1974:1 – 1983:4 (40 kwartalen))

waarin:

- Δe : de procentuele mutatie in de contante koers van de dollar-DM-wisselkoers;
- er_{-1} : index voor de reële wisselkoers, één periode vertraagd;
- \hat{y}_{VS}^e : de verwachte economische groei in de Verenigde Staten;
- \hat{y}_D^e : de verwachte economische groei in West-Duitsland;
- r_{VS} : de reële rente in de Verenigde Staten;
- r_D : de reële rente in West-Duitsland;
- \hat{p}_{VS}^e : de verwachte inflatie in de Verenigde Staten, één periode vooruitgeschoven;
- \hat{p}_D^e : de verwachte inflatie in West-Duitsland, één periode vooruitgeschoven.

Hoewel het statistisch mogelijk is de drie determinanten over de gehele steekproefperiode een significante invloed te laten hebben, blijkt de algehele aanpassing van de vergelijking aanzienlijk te verbeteren door in de steekproefperiode een scheiding aan te brengen. Het verwachte inflatieverschil is over de periode 1974:1 – 1979:4 opgevoerd, terwijl het reële renteverschil en het verwachte economische-groeiverschil over de rest van de steekproefperiode opgevoerd zijn. Onzes inziens is deze scheiding te rechtvaardigen door veronderstellingen te maken over het permanente en tijdelijke karakter van de bewegingen in de determinanten.

Voor het reële-renteverschil en het verwachte economische-groeiverschil geldt onzes inziens dat in de periode tot 1980 de bewegingen in de determinanten tijdelijke en onduidelijke signalen afgeven, terwijl na 1980 de bewegingen in de determinanten veel eerder de „marginal efficiency of capital” en de hoge economische-groeiervwachtingen in de Verenigde Staten lijken te weerspiege-

len. Het is nuttig er aan te herinneren dat het reële-renteverschil zich in de jaren zeventig gedroeg als een stationaire variabele. Sindsdien is de variabiliteit van de rente enorm toegenomen en bevindt de reële rente zich op een veel hoger niveau dan vroeger. Zolang het reële-renteverschil stationair is, gaan van wijzigingen in het reële-renteverschil nauwelijks effecten uit op de evenwichtswisselkoers. Hoe meer het verschil zich gaat bewegen als een „random walk”, des te belangrijker worden wijzigingen in het reële-renteverschil voor de evenwichtswisselkoers. Veranderingen in het huidige renteverschil houden dan immers tevens wijzigingen in voor het verwachte toekomstige renteverschil, terwijl als het renteverschil zich min of meer stationair gedraagt wijzigingen in het huidige renteverschil in de toekomst naar verwachting weer zullen weglopen.

Voor de economische groei geldt dat voor zover deze grootheid fluctueert door onvoorziene mutaties in monetaire politiek, het moeilijk is op een gegeven tijdstip tot een statistisch significant invloed van het verschil in economische groei te concluderen. Onze maatstaf voor het verwachte economische-groeiverschil is gevoelig voor recente veranderingen in de feitelijke groei en dus ook voor de conjunctuurcyclus. O.a. vanwege de samenhang in monetaire politiek in de Verenigde Staten en Duitsland is de conjunctuurontwikkeling in de Verenigde Staten en die in Duitsland naar elkaar toe gegroeid. Daardoor kunnen de verwachtingen omtrent het economische-groeiverschil meer informatie bevatten over het lange-termijn-economisch-groei-potentieel, aangezien verstoringen die resulteren uit onvoorziene mutaties in monetaire politiek immers minder vaak zullen optreden. Het is dan ook aannemelijk dat de bewegingen in het reële-renteverschil en het verwachte economische-groeiverschil na 1980 een permanent karakter hebben gekregen.

Voor het inflatieverschil kunnen we er van uitgaan dat bij voorbeeld een verwacht inflatieverschil een groter effect heeft op de evenwichtswisselkoers naarmate dit verschil meer als permanent wordt ervaren. Permanente verschillen in inflatie zullen zich minder vaak voordoen naarmate de monetaire politiek in beide landen meer op elkaar is afgestemd en dus meer overeenstemming vertoont. Onze berekeningen van de correlatie tussen de verwachte geldgroei in de Verenigde Staten en die in Duitsland per periode tonen aan dat in de periode vanaf 1980 het beleid van de Bundesbank in Duitsland aanzienlijk meer overeenstemming vertoont met het beleid van de Federal Reserve in de Verenigde Staten dan in de periode daarvoor. Het is dan ook aannemelijk dat het verwachte inflatieverschil in de tweede helft van de steekproefperiode minder invloed heeft op de evenwichtswisselkoers aangezien dit verschil in de tweede periode voor een groter deel als tijdelijk wordt gezien.

De econometrist wordt bij het regresseren dus voor de volgende keuze gesteld:

- of wel, in overeenstemming met veel ander onderzoek, een scheiding in de steekproefperiode omstreeks 1980 op te nemen, – toen wijzigden de Amerikaanse monetaire autoriteiten immers hun koers – en het inflatieverschil alleen in de periode tot 1980;
- of wel, het geschatte verwachte inflatieverschil voor te vermenigvuldigen met een parameter die de mate van overeenstemming van het monetaire beleid in de Verenigde Staten en Duitsland representeert.

Deze tweede optie, waarbij we dus geen scheiding in de steekproefperiode aanbrengen, leidt tot het volgende resultaat:

10) De toegepaste schattingsmethode is OLS. Onder de coëfficiënten staan de t-waarden vermeld, R is de voor vrijheidsgraden gecorrigeerde correlatiecoëfficiënt. DW is de Durbin-Watson-toets. De gegevens over de wisselkoers, economische groei en inflatie zijn afkomstig uit de *International Financial Statistics*, terwijl de gegevens over de reële rente berekend zijn uit de *Main Economic Indicators* van de OECD. De verwachte waarden zijn gegenereerd met een multi-state kalmanfilter. Zie voor informatie over het multi-state kalmanfilter E.J. Bomhoff, *Monetary uncertainty*, North-Holland, Amsterdam, 1983.

$$\Delta e = -21,27 \text{ er}_{-1} + 2,46 (\hat{y}_{VS}^e - \hat{y}_D^e) + 3,79 (r_{VS} - r_D)$$

$$\begin{matrix} (-2,87) & (2,36) & (2,50) \\ -12,28 (1/2 - 1/2 \star \text{cov}(\hat{M}_{VS}^e, \hat{M}_D^e)) (\hat{p}_{VS} - \hat{p}_D^e) + 18,79 \\ (-3,18) & & (2,97) \\ (R^2 = 0,32; DW = 1,92; \text{steekproefperiode } 1974:1 - \\ 1983:4 \text{ (40 kwartalen)}) \end{matrix}$$

waarin:

$\text{cov}(\hat{M}_{VS}^e, \hat{M}_D^e)$ = de mate van samenhang in monetaire politiek in de Verenigde Staten en Duitsland. De overige symbolen in deze vergelijking komen overeen met de gebruikte symbolen in de eerste vergelijking.

Hierbij dient vermeld te worden dat de vermenigvuldigde inflatieterm in deze vergelijking twee perioden vooruitgeschoven is. Zoals uit de t-waarden en de DW-toets blijkt, leiden beide varianten tot bevredigende resultaten. Omwille van de eenvoud hebben wij bij de verdere berekeningen voor de eerste optie gekozen.

De veronderstelling lijkt aannemelijk dat het verwachte inflatieverschil weer een majeure rol gaat spelen wanneer de feitelijke inflatieverschillen weer meer dan twee procent op jaarbasis gaan bedragen. Of, en dat zou daaraan vooraf kunnen gaan, indien de samenhang tussen de geldgroei in de Verenigde Staten en Duitsland weer belangrijk zou afnemen. Voorlopige schattingen van de samenhang tussen de verwachte geldgroei in de Verenigde Staten en Duitsland over 1984 tonen aan dat deze samenhang nog steeds groot is.

De lange-termijnevenwichtswaarde

Uit de berekeningen blijkt dat de dollar-DM-wisselkoers op 27 november van het vorig jaar met DM 3,06 per dollar zeer belangrijk afweek van de koopkrachtpariteit, geschat op DM 1,91 per dollar. Het verschil zou kleiner kunnen zijn als we voor de ppp-lijn in figuur 1 een ander beginpunt hadden gekozen. Wie meent dat de dollar in het eerste kwartaal van 1974 nog ondergewaardeerd was, zal de ppp-lijn hoger willen tekenen, waarmee het verschil op 27 november 1984 overeenkomstig vermindert. Bovendien kan men van mening verschillen over de meest geschikte prijsindices die ten grondslag liggen aan het verloop van de ppp-lijn. Hoe dit ook zij, een significant verschil tussen de contante koers en de koers die past bij koopkrachtpariteit zal blijven.

In onze benadering wordt de huidige wisselkoers gerelateerd aan de toekomstige evenwichtswaarde door de koopkrachtpariteit te corrigeren voor rentever verschillen en verwachte verschillen in groei en inflatie. In figuur 3 is een aangepaste koopkrachtpariteitslijn getekend op basis van een herschatting van de ppp-lijn uit figuur 1. Bij de herschatting is gebruik gemaakt van de resultaten van onze berekeningen, t.w.:

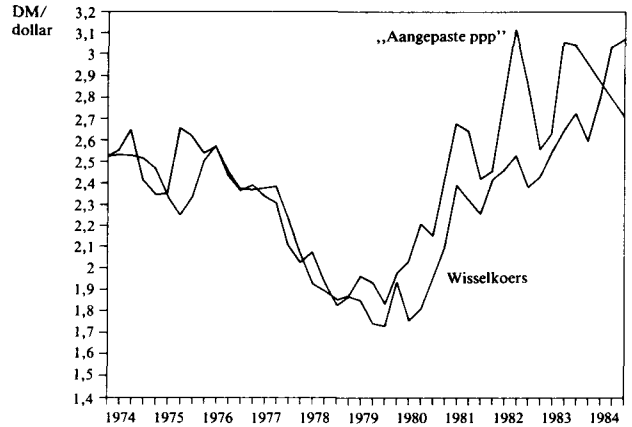
- ieder extra procent verwachte economische groei op jaarbasis doet de dollar met 11 pfennig appreciëren;
- ieder procentpunt waarmee de Amerikaanse rente uitgaat boven de Duitse rente (na correctie voor de inflatieontwikkeling) doet de dollar met 14 pfennig appreciëren;
- ieder procentpunt waarmee de Amerikaanse verwachte inflatie uitgaat boven de Duitse doet de dollar met 16 pfennig depreciëren.

De aangepaste ppp-lijn in figuur 3 geeft voor ieder kwartaal de dollar-DM-koers aan die had gegolden indien onze benadering het wisselkoersverloop perfect had verklaard. De berekeningen eindigen in het eerste kwartaal van 1984, maar bij wijze van illustratie is nog de feitelijke en de geschatte evenwichtswaarde van de wisselkoers op 27 november 1984 toegevoegd (11).

Op twee punten wijkt het resultaat van onze benadering af van die van de koopkrachtpariteitsbenadering:

- vanwege het verschil tussen de Duitse en de Amerikaanse rente (na correctie voor de te verwachten inflatie) volgt uit onze berekening een te verwachten depreciatie van de dollar op lange termijn naar DM 2,70 per dollar;
- rekening houdend met de verschillen in economische poten-

Figuur 3. De wisselkoers en de „aangepaste ppp”



tie tussen de Verenigde Staten en Duitsland berekenen wij de lange-termijnevenwichtswaarde van de wisselkoers op DM 2,35 per dollar bij de vigerende prijspeilen van november 1984.

Bij deze benadering blijft nog steeds een kloof bestaan tussen de geschatte huidige evenwichtswaarde van de wisselkoers en de berekende waarde waarheen de huidige koers zich in verband met het rentever schil behoort te bewegen. Het verschil was per 27 november echter aanzienlijk kleiner dan bij de ppp-benadering: DM 0,35 per dollar bij een evenwichtswaarde van DM 2,71 per dollar in plaats van DM 1,15 per dollar. De sterkte van de dollar ten opzichte van de mark in 1984 blijft dus gedeeltelijk onverklaard. Op basis van ons onderzoek kan echter worden geconcludeerd dat de „overwaardering” op grond van andere dan fundamentele economische factoren, lees politieke en vertrouwensfactoren, veel kleiner is dan wordt gedacht.

Conclusie

Wordt het nu mogelijk om de dollarkoers te voorspellen? Aangezien de wisselkoers de relatieve prijs weergeeft van twee geldsoorten en de aantrekkelijkheid van het aanhouden van deposito's in die geldsoorten met name afhangt van huidige en toekomstige rente- en inflatieontwikkelingen, blijven de wetten die gelden voor de prijsvorming van duurzame financiële activa onverminderd van kracht. Wie het toekomstige nieuws niet beter kan inschatten dan de markt als geheel zal ook de wisselkoers niet beter kunnen voorspellen dan de termijnkoers doet (opnieuw afgezien van risico-overwegingen).

Wel leert de historische analyse voor de periode 1974-1984 welke ontwikkelingen met name van belang waren voor het verloop van de dollar-DM-koers over deze periode. De hier gekozen benadering maakt dus conditionele voorspellingen van de toekomstige wisselkoers mogelijk. Wanneer bij voorbeeld de inflatieverwachtingen in de Verenigde Staten somberder worden zonder dat de inflatieverwachtingen in West-Duitsland veranderen, zal dat tot een depreciatie van de dollar leiden zolang de door ons gevonden historische verbanden blijven gelden. Evenzeer zal minder optimisme over de lange-termijngroei in de Verenigde Staten negatieve gevolgen hebben voor de dollarkoers. Ten slotte hebben veranderingen in de rente belangrijke gevolgen voor de contante koersen. De analyse verschaft dus geen automatische voorspelformule, maar biedt een kader waarbinnen conditionele voorspellingen kunnen worden gedaan die aangeven in

11) De evenwichtswisselkoers is te berekenen door in de hierboven gegeven vergelijking de verandering in de contante koers op nul te stellen en de vergelijking te herschrijven. We zijn uitgegaan van een verschil in verwachte economische groei van 2% op jaarbasis en een verschil in verwachte inflatievoeten van eveneens 2%. Deze laatste veronderstelling impliceert een reëel rentever schil van 3% op jaarbasis.

welk mate de wisselkoers zou kunnen veranderen bij veranderingen in de inflatieverwachtingen, de groeiverwachtingen en de driemaands-rentestanden.

Bovendien geeft figuur 3 een globale indicatie van het belang van factoren die niet in deze analyse zijn verwerkt. Uiteraard zullen beleggers hun gedrag ten dele laten leiden door inschattingen van politieke ontwikkelingen, en meer in het algemeen door „psychologische” factoren. Ontwikkelingen in het Midden-Oosten, veranderingen in het machtsverwicht tussen de supermachten en visies op de politieke stabiliteit in respectievelijk de

Verenigde Staten en West-Europa kunnen effect hebben op de wisselkoers. Als het door ons gehanteerde wisselkoersmodel zinvol is, dan verschaffen de discrepanties tussen de wisselkoerslijn en de aangepaste-ppp-lijn in figuur 3 informatie over het belang van de niet verwerkte informatie op de wisselkoers.

Eduard Bomhoff
Wouter den Haan
Kees Koedijk
