

Universität der Bundeswehr München
Institut für Volkswirtschaftslehre



Friedrich L. Sell

Braucht es monetäre und reale

Konvergenz für eine (in einer)

Währungsunion?

Disziplin

Braucht es monetäre *und* reale Konvergenz für eine (in einer) Währungsunion?

Anmerkungen zu einer aktuellen Debatte

Friedrich L. Sell[#]

Universität der Bundeswehr München

[#] Eine Reihe von kritisch-konstruktiven Hinweisen verdanke ich den Teilnehmern des „Kolloquiums zur Wirtschaftspolitik“, welches das Institut für Wirtschaftspolitik an der Universität zu Köln am 11. Juni 2001 veranstaltet hat. Weiterer Dank gebührt Silvio Kermer für die kritische Überprüfung des mathematischen Anhangs. Institut für Volkswirtschaftslehre, insb. Makroökonomik und Wirtschaftspolitik, Werner-Heisenberg-Weg 39, 85577 Neubiberg, e-mail: friedrich.sell@unibw-muenchen.de.

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	2
2	ZUR AUSSAGEKRAFT UND ENDOGENITÄT DER „MONETÄREN KONVERGENZKRITERIEN“	3
3	ZUR AUSSAGEKRAFT „REALWIRTSCHAFTLICHER KONVERGENZKRITERIEN“ UND VON FINANZMARKTKRITERIEN	6
4	ZUM PROBLEM DIFFERIERENDER INFLATIONS RATEN BEI UNZUREICHENDER REALER KONVERGENZ	12
5	EXKURS: ZWEI AKTUELLE LÖSUNGSVORSCHLÄGE	16
6	RESÜMEE	17
	LITERATURVERZEICHNIS	21
	ANHANG	23

Abstract

This paper deals with main issues of the ongoing discussion about the appropriateness of the Maastricht criteria to determine the members of the EURO zone. The Maastricht criteria suffer from two weaknesses: neither do they reflect sufficiently the theory of optimum currency areas (OCA) nor can they avoid the so-called endogeneity problem. Opposed to that the level of the per capita income achieved and the distance to the advanced countries seem to play an important role when it comes to assess the candidates for a monetary union from the group of the emerging economies. Furthermore, in the framework of the Balassa-Samuelson and the Kravis-Lipsey-Bhagwati effects, we show that the variability of the real exchange rate within a monetary union rises with the share non-tradeables goods have in the economy of member countries, the higher the number of small participants in the common currency area is and the greater the descent of growth observed among the two sectors (tradeables, non-tradeables) in the respective member countries. In the light of the forthcoming widening of the EURO zone we suggest to make use of additional criteria which stress real convergence as they can be found in article 121 of the European treaty. Moreover, as long as the distance to the core of the EMU countries is still large, real convergence criteria can serve as substitutes to the Maastricht criteria.

Key words: EMU, monetary and real convergence, EC treaty, OCA theory

In diesem Beitrag folgen wir der aktuellen Diskussion über die Aussagekraft der Maastricht-Kriterien für die Auswahl von Ländern zur Teilnahme an der EWU. Es wird gezeigt, daß diese Kriterien weder die Theorie optimaler Währungsgebiete ausreichend reflektieren noch der Endogenitätsproblematik ausweichen können. Realwirtschaftliche Konvergenz dagegen – gemessen an der Höhe des eigenen PKE und am Abstand zu den führenden Ländern – hilft bei der Auswahl möglicher Kandidaten unter den emerging economies für die Aufnahme in die EWU. Vor dem Hintergrund des Balassa-Samuelson und des Kravis-Lipsey-Bhagwati-Effekts ergibt die theoretische Analyse, daß die Variabilität des realen Wechselkurses in einer Währungsunion um so mehr steigt, je höher der Anteil der Nontradeables in den Mitgliedstaaten, je größer die Zahl der (identischen) Teilnehmer an der Währungsunion mit entsprechend geringem Wertschöpfungsanteil und je stärker das Gefälle im Wachstum der beiden Sektoren unter den Mitgliedern der Währungsunion ist. Bei der Aufnahme weiterer Mitglieder in die EURO-Zone sind sowohl realwirtschaftliche als auch Finanzmarktkriterien heranzuziehen. Solange bei Kandidaten ein zu großes Gefälle zum Kern der EWU besteht, können realwirtschaftliche und Finanzmarktkriterien im Grunde genommen als Ersatz für die Maastricht-Kriterien dienen. Ein Vorbild können dabei entsprechende Vorschläge in Artikel 121 des EG-Vertrages abgeben.

Schlagworte: EWU, monetäre und reale Konvergenz, EG-Vertrag

JEL-Klassifikation: F33, F15, F36, F43

1 EINLEITUNG

Bekanntlich rückt nicht nur die Erweiterung der EU, sondern auch der Zeitpunkt näher, zu dem beitrittswillige Reformländer Mittel- und Osteuropas eine Aufnahme in die EURO-Zone beantragen werden. Obwohl der Vertrag von *Maastricht* ziemlich eindeutig fünf sogenannte monetäre *Kriterien* definiert, die ausschlaggebend für die (Nicht-)Aufnahme von möglichen Beitrittskandidaten sein sollen, mehren sich in der Wissenschaft und in der interessierten Öffentlichkeit die Stimmen, welche von den genannten Reformländern mehr, insbesondere *realwirtschaftliche Kriterien*, erfüllt sehen wollen als es der Maastricht-Vertrag eigentlich vorsieht. Realwirtschaftliche „Konvergenz der Wirtschaftsleistungen“ wird allerdings als eines der Ziele der Wirtschafts- und Währungsunion bereits in Art. 2 des EG-Vertrages genannt (Ohr/Schmidt 2001, S. 439). Artikel 121, der die sogenannten „Maastricht-Kriterien“ enthält, betont über letztere hinaus die „Ergebnisse bei der Integration der Märkte, den Stand und die Entwicklung bei den Lohnstückkosten und andere Preisindices“ (Köhler 1999, S. 147).

Bei dem Treffen der 15 EU-Finanzminister mit ihren Kollegen aus den 12 Kandidatenstaaten (Malta, Zypern plus zehn Länder aus Mittel- und Osteuropa, sogenannte MOE's) für die EU-Erweiterung Ende April 2001 in Malmö hörte man darüber hinaus aus dem Munde des spanischen EU-Währungskommissars Pedro Solbes, daß diese Länder zunächst ihre privaten *Finanzsektoren* stabilisieren und eine gute staatliche Finanzaufsicht aufbauen müßten (o. V. 2001, S. 3). Auf **theoretischer Ebene** löst die aktuelle Beitrittsdiskussion daher mindestens die folgenden Fragen aus:

- (i) Reichen die Maastricht-Kriterien als Beurteilungsmaßstab für neue beitrittswillige Länder deshalb nicht aus, weil sie einerseits im Hinblick auf die Schaffung eines optimalen Währungsgebietes zu wenig aussagekräftig sind und sie andererseits der *Endogenitätsproblematik* unterliegen?
- (ii) Welchen Beitrag leisten realwirtschaftliche Konvergenzkriterien einerseits und Finanzmarktkriterien andererseits zur Schaffung eines optimalen Währungsgebietes in Europa?
- (iii) Sollten sich die Maastricht-Kriterien und realwirtschaftliche Konvergenzkriterien bzw. Finanzmarktkriterien ergänzen oder – jedenfalls teilweise – substituieren?

Die **praktischen Alternativen** zur „externen“ Stabilisierung eines Clubs, wie ihn die EURO-Zone darstellt, lauten dagegen: bei einer entsprechend großen Nachfrage von neuen Kandidaten, Mitglied im Club „EURO“ zu werden, kann sich die bisherige Club-Leitung entweder dafür aussprechen, den Preis für das Clubgut anzuheben und demgemäß auch vergleichsweise wenig neue Kandidaten (vorläufige Nichtaufnahme vs. Verschiebung) zuzulassen oder aber dafür, das Angebot des Club-

gutes an die gestiegene Nachfrage „anzupassen“ und so tendenziell einer Ausweitung des Angebots bei eingeschränkter Qualität zuzustimmen.

Zugleich ist eine Debatte darüber entbrannt, ob nicht bereits die „innere“ Stabilität der EWU – also des gemeinsamen Währungsraumes der bisherigen 12 Teilnehmer – gefährdet sei aufgrund der festgestellten erheblichen Unterschiede in den nationalen Inflationsraten und in den realen Wachstumsraten seit Beginn der Währungsunion (Remsperger 2001, S. 4). Dabei scheint es tendenziell so zu sein, daß die schneller wachsenden Länder in der Peripherie auch die höhere Inflationsrate aufweisen, demgemäß viel „europäische Liquidität“ binden, welche das ohnehin langsamere Wachstum des Kerns zusätzlich bremst.

Einige Stimmen aus der Wissenschaft schlagen daher vor, die EZB solle wegen der heute schon unzureichenden Konvergenz innerhalb der EURO-Zone, und zwar sogar noch vor der Osterweiterung der Währungsunion, die von ihr anvisierte *unionsweite* Inflationsrate um so viel anheben, daß für die langsamer wachsenden Länder durch die europäische Geldversorgung noch genügend Teuerung im eigenen Land ermöglicht würde (wobei ein sogenanntes „kritisches Land“ dabei gerade noch Deflation vermeiden und zugleich den notwendigen Strukturwandel durchführen könnten sollte).

„Externe“ und „interne“ Stabilisierung des Währungsclubs EURO können nicht getrennt voneinander diskutiert werden. Um eine integrierte Analyse beider Aspekte geht es in diesem Beitrag. Im nächsten Abschnitt prüfen wir zunächst die Aussagekraft und mögliche *Endogenität* der „monetären Konvergenzkriterien“ (einschließlich der Schuldenkennziffern) des Maastricht-Vertrages, um anschließend im dritten Kapitel die Aussagekraft „realer Konvergenzkriterien“ und von Finanzmarktkriterien zu untersuchen. Das vierte Kapitel diskutiert intensiv das Problem differierender Inflationsraten bei unzureichender realer Konvergenz in der europäischen Währungsunion. In einem Exkurs (fünfter Abschnitt) werden zwei aktuelle Diskussionsvorschläge zu diesem Thema vor- und gegenübergestellt. Ein Resümee der Untersuchung erfolgt im sechsten Abschnitt.

2 ZUR AUSSAGEKRAFT UND ENDOGENITÄT DER „MONETÄREN KONVERGENZKRITERIEN“

Das Inflations- und das Zinskriterium des Maastricht-Vertrages sind beide – vor Beginn der Europäischen Währungsunion – als zulässige Abweichung von einer „Benchmark“ definiert worden. Im Sinne des *Konvergenzbegriffs*, der sich ja sinnvollerweise auf Niveaugrößen bezieht, überzeugt das **Inflationskriterium** nur dann, wenn annähernd gleiche Inflationsraten in verschiedenen Ländern ähnliche Preisniveaus implizieren. Vor dem Hintergrund der These von Balassa und Samuelson,

wonach rückständige Länder mit niedrigem Preisniveau zu höheren Wachstums- und Inflationsraten neigen, ist das Kriterium immer dann wenig glaubwürdig und damit wenig aussagekräftig, wenn signifikante Unterschiede im PKE vorliegen. Im Sinne der *Theorie optimaler Währungsräume* (TOW) sind ähnliche Inflationsraten bestenfalls ein Ausdruck für vergleichbare wirtschaftspolitische Präferenzen (Kindleberger). Wurden sie aber erst kurz vor Gründung der Währungsunion erreicht, so sind sie wohl eher Ausdruck eines unbändigen Beitrittswillens der einzelnen Kandidaten und nicht ihrer eigentlichen Präferenzen („erzwungene Konvergenz“) und damit *ex-ante endogen*.

Beim **Kriterium des Kapitalmarktzinses** läßt sich eine Konvergenz des Realzinssatzes – als wichtigem Bestandteil des Nominalzinssatzes im Sinne der Fisher’schen Zinsgleichung – aus neoklassischer Sicht durchaus auch als *Konvergenz* in der (normierten) Kapitalausstattung der betroffenen Länder interpretieren.¹ Einer solchen Konvergenz würde im Grunde genommen bereits eine entsprechende Annäherung der PKE zugrunde liegen. Liegt diese Annäherung nicht vor, dann muß die Zinskonvergenz am Kapitalmarkt durch andere Faktoren erklärt werden, welche die Unterschiede im Realzins kompensieren.

Wird dennoch Konvergenz bei den nominalen Kapitalmarktzinsen beobachtet, so ist diese Ausdruck konvergierender Inflationserwartungen, Risikoprämien etc. in den beteiligten Ländern, aber nur bedingt ein Signal für die Integration (Ingram/Whitman) des gemeinsamen Kapitalmarktes (Sell 1996, S. 127). Ebenso gut können sich darin die Erwartungen der Marktakteure im Hinblick auf die wahrscheinlichen Teilnehmer an der Währungsunion manifestieren. Das Zinskriterium hat sich in der EURO-Zone aber in doppelter Weise als *ex-post endogen* erwiesen. Die *ex-post* Endogenität eines Kriteriums bedeutet, daß seine Performance nach Beginn einer Währungsunion bereits durch die Teilnahme an derselben signifikant verändert wird. Zum einen haben hochverschuldete Länder wie Italien und Belgien vom Wegfall des Wechselkursrisikos für Ausländer profitiert und damit die Zinslast in ihren Haushalten gesenkt. Zum anderen bedeutete die „Zinskonvergenz für Länder wie Irland, Spanien und Portugal eine erhebliche Lockerung der monetären Bedingungen. Der Zinskonvergenzprozeß wirkte folglich wie ein asymmetrischer Nachfrageschock“ (Remsperger 2001, S. 4). Im Lichte dieser Beobachtungen muß man wohl De Grauwe (1996, S. 1093) darin zustimmen, daß weder das Inflations- noch das Zinskriterium notwendige bzw. hinreichende Bedingungen für eine erfolgreiche Währungsunion im Sinne der TOW darstellen.

Beim **Wechselkurskriterium** werden häufige Paritätsänderungen bzw. eine hohe Volatilität des Kurses zu wichtigen anderen Währungen in der TOW als Ausdruck divergierender Makropolitiken

im allgemeinen und Geldpolitiken im besonderen interpretiert. Im Sinne des Nobelpreisträgers Robert Mundell können sie aber auch die Konsequenz einer niedrigen Faktormobilität zwischen den verschiedenen Währungsgebieten – bei rigiden Faktor- und Güterpreisen – sein (ebenda). Da letztere ein weit verbreitetes Phänomen in Europa darstellen, führen stark volatile Wechselkurse auch zu einer großen Variabilität bei den realen Wechselkursen. Letztere hat sich aber besonders gut als Maß für optimale Währungsgebiete bewährt, daher erscheint das Wechselkurskriterium als besonders aussagekräftig, wenn gleich seine *ex-post* Endogenität *ex-definitione* nicht geprüft werden kann. Für die Überprüfung der *ex-ante* Endogenität bieten sich Maße der „exchange rate pressure“ gegenüber der fraglichen Währung eines Beitrittskandidaten an.

Bekanntlich sind die **fiskalischen Kriterien** des Maastricht-Vertrages zunächst einmal lediglich historische (Verschuldungsquote) bzw. rechnerische (Defizitquote) Obergrenzen. Bei unterschiedlichem Wachstum und differierender Haushaltsdisziplin werden die Länder ganz verschiedene Verschuldungsquoten erreichen. Wenn überhaupt, ist eine *Konvergenz der Defizitquoten* in der Nähe von Null angestrebt. Im Zusammenspiel mit hohen Wachstumsraten des Nominaleinkommens läßt sich daraus eine Abnahme der jeweiligen Verschuldungsquote ableiten. *Im Sinne der traditionellen TOW* sind konvergierende Defizitquoten möglicherweise ein Signal für gut miteinander harmonisierende Politikpräferenzen (ebenda). Im Sinne der „neueren Theorie optimaler Währungsgebiete“ („*The New Theory of Optimum Currency Areas*“), die sich methodisch stark auf die makroökonomischen Modelle der Zeitinkonsistenz stützt, ergeben nicht nur das Inflations- und Zinskriterium (fehlende Konvergenz ist ein Signal für unglaubliche Beteuerungen von Beitrittskandidaten), sondern auch die Defizit- und die Verschuldungsquote durchaus einen Sinn: „government debts are a threat to price stability. They put a lot of pressure on the central bank to create surprise inflation so as to reduce the real burden of the debt“ (De Grauwe 1996, S. 1096). Allerdings läßt sich die damit verbundene Skepsis gegenüber Ländern wie Italien und Belgien erheblich durch die Unabhängigkeit der Europäischen Zentralbank reduzieren.

Auch die **Defizit- und die Verschuldungsquote** stehen unter dem Verdacht, u. U. lediglich erzwungene Konvergenz und damit *ex-ante* Endogenität zu reflektieren: gerade für Schwellenländer oder Transformationsländer ist es im Standortwettbewerb nämlich von großer Bedeutung, eine ausreichende Infrastruktur zur Attrahierung mobiler Produktionsfaktoren vorzuweisen. Dieses Ziel gerät aber schnell mit zu ehrgeizigen Budget- und Verschuldungszielen in Konflikt. Insgesamt be-

¹ Nach neoklassischen Vorstellungen korrespondiert mit einer bestimmten Höhe des realen Kapitalstocks auch eine bestimmte Grenzproduktivität des Kapitals, also ein bestimmter Realzins. Ich danke Wilhelm Kohler für diesen Hinweis im Zusammenhang mit einem früheren Aufsatz von mir (Sell 1998).

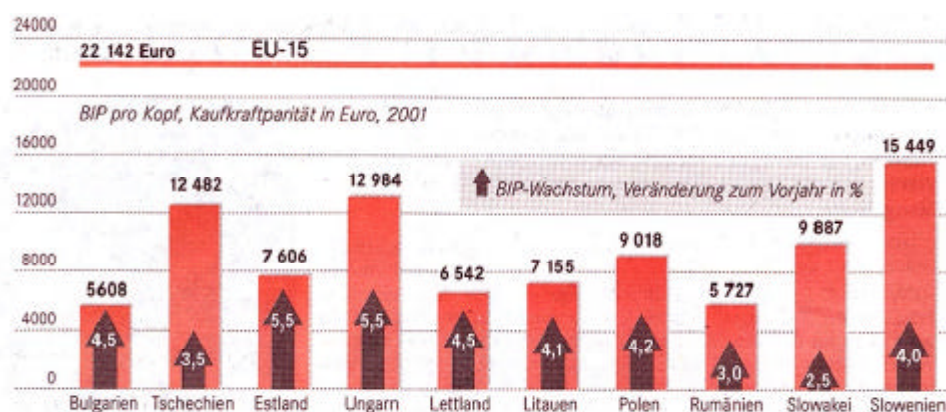
legt unsere Analyse, daß der Gehalt der Maastricht-Kriterien immer wieder neu, insbesondere bei der Aufnahmeprüfung für neue Mitglieder, evaluiert werden muß.

3 ZUR AUSSAGEKRAFT „REALWIRTSCHAFTLICHER KONVERGENZKRITERIEN“ UND VON FINANZMARKTKRITERIEN

Die Verfechter einer „realen Konvergenz“ als Voraussetzung für den Beitritt zu einer Währungsunion fordern gegenüber den Maastricht-Kriterien zusätzlich, daß das BIP pro Kopf oder die Arbeitsproduktivität keinen zu großen Abstand zum *EU-Durchschnitt* haben soll (Fromlet 2001, S. 14). Das Argument hat dabei zwei Aspekte: der eine beruht auf der Überlegung, daß stark unterschiedliche Niveaus der Wirtschaftsleistung Anpassungsprozesse auslösen, die im Widerspruch zu den Kriterien für „optimum currency areas“ (OCA), also für optimale Währungsgebiete stehen und daher zu einem Sprengsatz für die Währungsunion führen können. Die Tragweite in diesem ersten Aspekt des Arguments ist „von Fall zu Fall“, also für jedes einzelne wichtige OCA-Kriterium, zu prüfen.

Der zweite Aspekt des Arguments stammt aus einer etwas naiv formulierten Konvergenzthese und besagt, daß Länder mit einem niedrigen PKE die Tendenz haben, stärker als Länder mit einem hohen PKE zu wachsen (unbedingte β -Konvergenz). Die vermeintlichen Probleme für die Währungsunion ergeben sich dann aus dem unterschiedlichen Wachstum der verschiedenen Regionen in der Währungsunion. Wie das Mezzogiorno Problem in Italien und der stockende Aufholprozeß der Neuen Bundesländer in Deutschland zeigen, ist aber ein unterdurchschnittliches Niveau des PKE natürlich *keine* hinreichende Voraussetzung für überdurchschnittliches Wachstum des PKE! Die Konvergenztheorie taugt wenig zur Vorhersage des „catching up“ von konkreten Regionen/Ländern. Bestenfalls taugt sie zu *Mustervoraussagen* im Sinne von v. Hayeks.

Wie die folgende Momentaufnahme der zehn Beitrittskandidaten aus Mittel- und Osteuropa zeigt, gibt es bei diesen selbst für β -Konvergenz nur wenig Evidenz. Auch ist die folgende Abbildung 1 im Hinblick auf den realwirtschaftlichen Konvergenzbegriff der EU aufschlußreich: Konvergenz wird als geringe Abweichung vom EU-15 PKE aufgefaßt. Diese Überlegung folgt dem Konzept der σ -Konvergenz. Auch hier ist zu sehen, daß bei den mittel- und osteuropäischen Beitrittskandidaten große Unterschiede beobachtet werden können und ein erheblicher Rückstand gegenüber dem EU-Durchschnitt vorliegt.

Abbildung 1: Langer Weg der Beitrittskandidaten zur Konvergenz

Quelle: Watzlawek (2000), S. 11.

Den zweiten Aspekt des Arguments werden wir im fünften Abschnitt gleichwohl diskutieren und zwar in erster Linie im Zusammenhang mit dem Balassa-Samuelson-Effekt. Den ersten Aspekt werden wir schon in diesem Abschnitt kritisch prüfen. Wie De Grauwe (1997, S. 3) zutreffend bemerkt, ist der erste wichtige Test für die Frage, welche Länder für ein optimales Währungsgebiet geeignet sind, derjenige nach der **Wahrscheinlichkeit des Auftretens von asymmetrischen Schocks**. Ist diese nämlich extrem niedrig, so erübrigt sich (fast) die Untersuchung der nötigen Mobilität und/oder Anpassungsflexibilität bei Faktor- und Güterpreisen. Die Frage lautet also, ob ein geringes Gefälle der PKE bei den Kandidaten für eine Währungsunion das Auftreten asymmetrischer Schocks weniger wahrscheinlich macht. Als Indikator für (a)symmetrische Schocks wird zunehmend die Korrelation der Konjunkturzyklen herangezogen (Boone/Maurel 1998, S. 16). Empirische Untersuchungen von Frankel/Rose (1998) zeigen, daß im Zuge des intensivierten intra-industriellen Handels innerhalb einer Währungsunion die Wahrscheinlichkeit für eng korrelierte Konjunkturzyklen zu- und daher das Risiko asymmetrischer Schocks abnimmt: „greater integration historically has resulted in more highly synchronised cycles“ (ebenda, S. 1023). Da aber die Bedeutung des intra-industriellen Handels mit der Höhe und dem abnehmenden Gefälle im PKE der untereinander Handel treibenden Länder zunimmt, ergibt sich ein negativer Einfluß auf die Wahrscheinlichkeit des Auftretens asymmetrischer Schocks.

Zumindest auf der theoretischen Ebene gibt es allerdings ein gewichtiges Gegenargument von Krugman (1993): in seinen Arbeiten zu „Geography and Trade“ (1991), die ganz in der Tradition der klassischen deutschen Regionalökonom Thünen, Lösch und Christaller stehen, erwartet dieser von zunehmender ökonomischer Integration das Auftreten von Agglomerationseffekten und Cluster-Bildung bei ökonomischen Aktivitäten. Eine regionale Konzentration von wirtschaftlichen Aktivitäten, etwa auch im Sinne der neuerdings „entdeckten“ global cities, würde aber das Auftreten

asymmetrischer Schocks c. p. wahrscheinlicher machen. De Grauwe hält dem zwar entgegen, daß solche regionalen Konzentrationen grenzüberschreitend sein können und daher eine länderspezifische Zuordnung von Schocks gar nicht mehr möglich wird. Das ist richtig, die Schlußfolgerung De Grauwes (1997, S. 7) ist aber im Sinne von Mundell zugleich falsch, denn als Konsequenz drängt sich prinzipiell nicht die Errichtung oder Beibehaltung einer Währungsunion, die den politischen Grenzen folgt, sondern die Definition neuer regionaler Währungsräume, die untereinander flexible Kurse haben sollten, auf.

Neuere Untersuchungen von Klüver und Rübel (2001, S. 82) für den Zeitraum zwischen 1972 und 1992 bzw. 1996 deuten darauf hin, daß der realwirtschaftliche Integrationsprozeß in Europa vor Einführung des EURO den inter-sektoralen Handel innerhalb Europas und damit auch regionale Spezialisierungen gemäß den relativen Faktorausstattungen (Heckscher-Ohlin) wieder belebt hat. Um Rückschlüsse auf eine möglicherweise erhöhte Wahrscheinlichkeit asymmetrischer Schocks seit Mitte der 1990er Jahre, insbesondere aber auf den Zusammenhang zwischen dem Gefälle im PKE und dem Auftreten von asymmetrischen Schocks zu ziehen, bedarf es aber einer sorgfältigen Analyse der EG-Erweiterungen seit dem Jahr 1973 auf das Gefälle im PKE und die Handelsströme innerhalb Europas, die bisher nicht vorliegt.

Das bereits oben angesprochene **Mundell'sche Kriterium der Faktormobilität** wird bei einem signifikanten Wohlstandsgefälle der Tendenz nach erschwert, verlangt es doch eine im Prinzip symmetrische Mobilität der Produktionsfaktoren, die bei Auftreten asymmetrischer Schocks eine Abwanderung aus der negativ betroffenen in die zumindest relativ begünstigte Region ermöglicht. Ein erhebliches Wohlstandsgefälle erzeugt dagegen eine asymmetrische Mobilität der Produktionsfaktoren. Unabhängig vom Auftreten asymmetrischer Schocks besteht eine „säkulare Tendenz“ zur Migration der Arbeitskräfte in die Region mit höherem PKE (Armutswanderung), während das Kapital in die Region mit der niedrigeren Kapitalausstattung je Arbeitskraft und der höheren Grenzproduktivität dieses Faktors strebt.

Gibt es einen Zusammenhang zwischen der **Anpassungsflexibilität von Güter- und Faktorpreisen** einerseits und der Höhe des PKE andererseits? Wenn ja, so ist er jedenfalls kaum linear. Die Erfahrungen aus Europa zwischen 1970 und 2000 zeigen – etwa am Beispiel Schwedens –, daß Länder mit wachsendem PKE versucht sind, den Wohlfahrtsstaat mit seinen zahlreichen, die Faktor und Gütermärkte überziehenden Regulierungen auszubauen. Sobald die Rückschläge im Wirtschaftswachstum unübersehbar werden, ist mit Versuchen zu rechnen, eben diesen Wohlfahrtsstaat zu entrümpeln (Blümle/Sell 1998, S. 342). Allerdings läßt sich dieser Gedanke nur bedingt verall-

gemeinern, da nachrückende Länder wohl kaum bereit sein werden, Schwedens Erfahrungen schlichtweg in allen Phasen zu kopieren.

Die Nutzen einer Währungsunion erwachsen den Teilnehmern in erster Linie aus den **Erleichterungen im Handel**. Je höher nun das PKE, desto bedeutsamer und intensiver sind der intra-industrielle Handel (Grubel) und die Vorteile einer Reduktion der Informations- und Transaktionskosten bei dieser Form des Handels für die beteiligten Länder, die sich in ihrem PKE ähneln. Je höher und je ähnlicher das PKE, desto stärker die gegenseitige intra-industrielle Handelsverflechtung, könnte man verkürzt sagen. Auch hier gilt also in der Tendenz, daß ein geringes Wohlstandsgefälle die Vorteile des intra-industriellen Handels untereinander verstärkt.

Ein weiteres wichtiges **Kriterium** für ein optimales Währungsgebiet ist das **eines hohen Offenheitsgrades** (McKinnon): die Faustregel lautet, daß große Länder einen großen Binnenmarkt und demzufolge auch einen geringeren Offenheitsgrad aufweisen. Nun ist es allerdings schwierig, die Größe eines Landes in Verbindung mit seinem PKE zu bringen. Die USA sind groß und reich, aber die Schweiz, Luxemburg, Singapur und andere kleinere Staaten bzw. Stadtstaaten sind ebenfalls sehr wohlhabend. Hier hilft das Kriterium des PKE vermutlich nicht sehr viel weiter.

Beim **Kriterium eines hohen Grades an Diversifizierung** in Produktion und Export (Kenen) ist es schon eher möglich, Zusammenhänge aufzudecken. Mit wachsendem PKE nimmt die Anzahl der Eigenschaften (Lancaster), welche die Konsumenten bei der von ihnen entfalteten Nachfrage durch die Güter im Warenkorb erfüllt sehen möchten, zu. Produktdiversifizierung ist eine beliebte Möglichkeit, die wachsende Nachfrage nach einer großen Vielzahl von Eigenschaften, welche in Produkten inkorporiert sind, zu befriedigen. Daher ist ein positiver Zusammenhang zwischen der Höhe des PKE und dem Diversifizierungsgrad einer Volkswirtschaft zu vermuten. Wenn das Kriterium von Kenen universellen Charakter hat, so kann es von Ländern mit einem Rückstand im PKE jedenfalls schlechter erfüllt werden.

Was die **Präferenzen für wirtschaftspolitische Ziele** im allgemeinen (Haberler, Kindleberger) und für niedrige Inflation (Magnifico) im besonderen betrifft, so spricht einiges für die Vermutung, daß diese stark mit der Höhe des PKE korrelieren (Sell 2000, S. 319). Demnach wäre ein hohes Maß an σ -Konvergenz eine wichtige Voraussetzung wenig disparater Präferenzen und damit für niedrige Kosten eines Zusammenschlusses zu einer Währungsunion. Denn mit der Heterogenität der Präferenzen steigen c. p. die Verhandlungs- und Einigungskosten innerhalb der Währungsunion (Sell 2000, S. 319).

Innerhalb der neueren Theorie für optimale Währungsgebiete (Rossi 1992, Tavlas 1993) spielt der mögliche **Import an Glaubwürdigkeit**, der durch Beitritt zum gemeinsamen Währungsgebiet er-

reicht werden kann, eine wichtige Rolle (Sell 2001). Da der Glaubwürdigkeitsaspekt aber direkt an die Existenz, Effizienz und Unabhängigkeit der gemeinsamen Notenbank anknüpft, und die Funktionstüchtigkeit und weitere gewünschte Eigenschaften solcher Institutionen stark mit der Höhe des PKE desjenigen Landes korrelieren, welches die Institution beherbergt, erhalten wir ein inverses Ergebnis: je größer der Rückstand im PKE eines beitrtrittswilligen Landes, desto größer ist ceteris paribus der Nutzen aus der Teilhabe an der gemeinsamen Institution. Der Widerspruch zu den „klassischen“ Kriterien ist nur scheinbar: anders als diese trägt das Merkmal „Glaubwürdigkeitsimport“ nur den Interessen bzw. Beitrittsnutzen neuer Kandidaten, nicht aber der gesamten Währungsunion Rechnung.

Wir kommen damit bei der überwiegenden Zahl von signifikanten Kriterien für optimale Währungsräume, die den „total-economy-point-of-view“ ausreichend berücksichtigen, zu dem Ergebnis, daß die Vermutung in der Tat erhärtet werden kann, wonach ein geringes (großes) Gefälle vergleichsweise hoher (niedriger) PKE das Erfüllen der untersuchten Kriterien erleichtert (erschwert). Anders gewendet: solange ein erheblicher Rückstand im PKE von Beitrittskandidaten gegenüber den führenden Ländern des bisherigen Kerns der Währungsunion vorliegt, tragen diese Kandidaten einer besseren Erfüllung von OCA-Kriterien nicht durch ein striktes Befolgen der Maastricht-Kriterien, sondern besonders durch Anstrengungen Rechnung, den Abstand im PKE zu verkürzen. Überspitzt formuliert sind die Maastricht-Kriterien in einer solchen Situation möglicherweise sogar redundant, wenn nicht – bei einem verfrühten Anstreben – sogar schädlich.

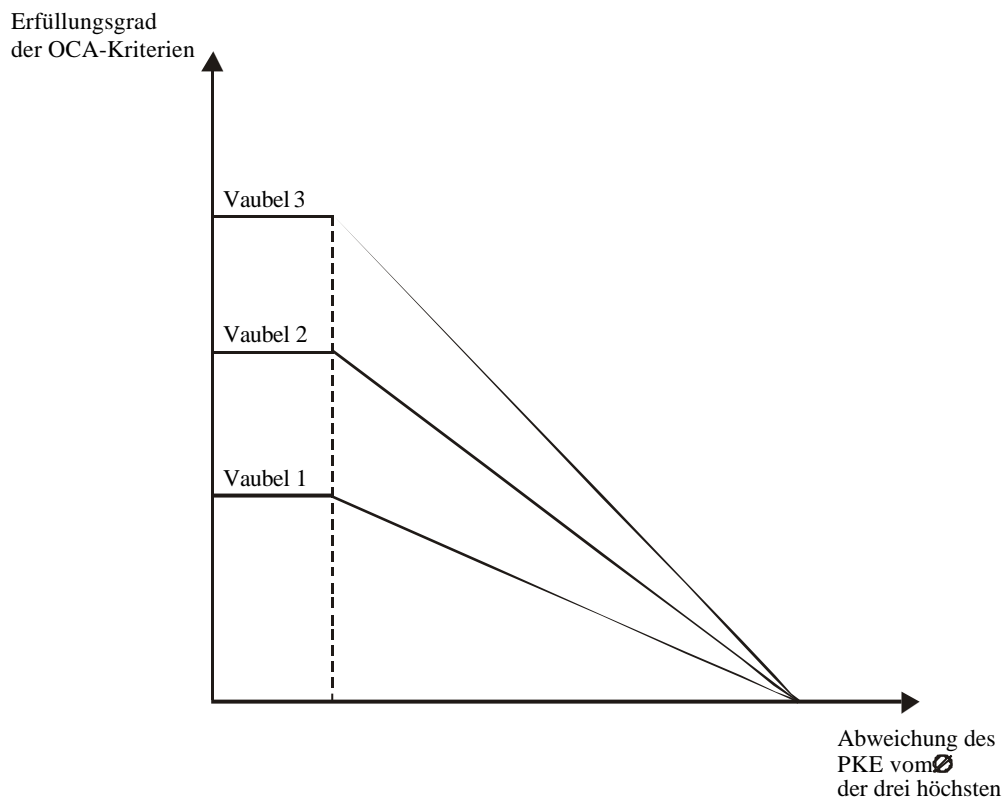
Im Hinblick auf das **Finanzmarktkriterium** lassen sich einige (aber natürlich nicht alle) der größten Sorgen ein wenig entkräften, wenn wichtige nationale Finanzinstitutionen (Zentralbanken, Bankenaufsichtsbehörden etc.) von beitrtrittswilligen Kandidaten mit ausreichender Kompetenz und Unabhängigkeit ausgestattet sind. Vor einem Beitritt zur EURO-Zone sind im jeweiligen inländischen Finanzsektor, wo notwendig, Wertberichtigungen zu bzw. Abschreibungen von notleidenden Krediten vorzunehmen. Auch sind Finanzinstitute auf eine hinreichende Unterlegung von Krediten mit Eigenkapital – gemäß den Vorstellungen des Basel II Accords – zu überprüfen. Eine freiwillige Duldung externer Ratings von inländischen Finanzinstituten vor einem Aufnahmeantrag in die EURO-Zone stünde den Kandidaten im übrigen gut zu Gesicht.

Als das tauglichste Maß für ein gut funktionierendes Währungsgebiet wird seit vielen Jahren in empirischen Untersuchungen das von Vaubel (1976, 1978) Ende der 1970er Jahre entwickelte Konzept der **Variabilität bzw. Varianz des realen Wechselkurses** angewendet. Je niedriger diese ist, so wird argumentiert, desto weniger sind die zusammengeschlossenen Regionen 1) von asymmetrischen Schocks betroffen, 2) durch fehlende interregionale Faktormobilität gekennzeichnet, desto

größer ist 3) ihr Diversifizierungsgrad im Außenhandel und 4) ganz allgemein ihr Offenheitsgrad. In diesem Falle sind die betroffenen Länder gute Kandidaten für ein gemeinsames Währungsgebiet. Für die Theorie optimaler Währungsgebiete könnte daraus folgende Konsequenz zu ziehen sein: Vaubels Kriterium bleibt gültig, solange wir es noch mit einer relativ homogenen Ländergruppe, also mit einem vergleichsweise geringen Gefälle bei den PKE zu tun haben.

Dieses Gefälle sollte methodisch nicht mit der Abweichung vom bestehenden Durchschnitt der PKE, sondern als Abweichung vom Durchschnitt der drei bisherigen höchsten PKE festgestellt werden. Denn: nur wenn das mit dem Wertschöpfungsanteil gewichtete PKE eines Beitrittslandes größer ist als die Differenz zwischen dem neuen durchschnittlichen PKE der Mitgliedsländer und dem alten durchschnittlichen PKE der bisherigen Mitgliedsländer, dann wird das neue durchschnittliche PKE des Wirtschaftsraumes größer als das alte sein! Trägt eine neues Mitglied zum Absenken des durchschnittlichen PKE bei, so vergrößert sich der Abstand der führenden Länder zum Durchschnitt und die Fliehkräfte innerhalb der Union werden verstärkt.

Mit steigender modifizierter Varianz der PKE (Abweichung vom Durchschnitt der drei höchsten PKE) – hier gibt es möglicherweise eine kritische Grenze, die überschritten sein muß – übernimmt das Kriterium der (modifizierten) Varianz der PKE selbst eine, ja die entscheidende Selektionsfunktion, denn die Voraussetzungen für optimale Währungsgebiete verschlechtern sich zusehends. Dieser Gedanke kommt nun auch in der folgenden Abbildung 2 zum Ausdruck; es wird davon ausgegangen (siehe Bezeichnung der Abszisse), daß es nicht auf die Abweichung von einem Durchschnitt der EWU-Mitglieder, sondern – in diesem Falle ist die Konstruktion der monetären Maastricht-Kriterien für die Inflationsrate und den Kapitalmarktzins sogar hilfreich – auf den Rückstand gegenüber den drei Ländern mit dem höchsten PKE ankommt. Die traditionellen OCA-Kriterien werden bei einem geringen Rückstand korrekt durch Anwendung von Vaubels Kriterium der Variabilität des realen Wechselkurses wiedergegeben. Vaubels Kriterium kann dabei auf unterschiedlichem Niveau (1, 2 oder 3) erfüllt sein. Überschreitet jedoch der Rückstand im PKE eine kritische Schwelle, so kommt es im Grunde allein darauf an, diesen Abstand signifikant zu verkürzen. Denn damit kann noch am besten eine zunehmende Qualifikation für den gemeinsamen Währungsraum und zugleich (fast schon tautologisch) eine größere Konvergenz unter den Mitgliedern erreicht werden.

Abbildung 2: Pro-Kopf-Einkommen als Konvergenz- und OCA-Kriterium

Quelle: Eigenentwurf.

4 ZUM PROBLEM DIFFERIERENDER INFLATIONS RATEN BEI UNZUREICHENDER REALER KONVERGENZ

Seit einigen Monaten hat die zuvor hitzig geführte Debatte um die sogenannte „Zwei-Säulen-Strategie“ der EZB deutlich nachgelassen. In der Zwischenzeit gehen allerdings – insbesondere prominente Volkswirte aus Deutschland wie Sinn und Siebert – mit einem anderen Thema schwanger, das sich für die mittel- und langfristigen Erfolgsaussichten des EURO als durchaus ebenso wichtig herausstellen könnte: ist die Inflationsrate für Europa aus der Sicht einzelner Länder insgesamt womöglich zu niedrig angesetzt oder gefährdet eine (zu) große Heterogenität der Pro-Kopf-Einkommen in EURO-Land die Preisniveaustabilität und damit den Erhalt der europäischen Währungsunion insgesamt?

Auslöser der Debatte war die Beobachtung, daß Mitglieder der EURO-Zone wie Spanien und vor allem Irland nicht nur eine überdurchschnittliche Wachstumsrate, sondern auch eine anhaltend höhere Inflationsrate als der EWU-Durchschnitt aufweisen.

Abbildung 3: Inflations- und Wachstumsgefälle in Europa

	HVPI 04/2000-04/2001	BIP-Wachstum 1999
Belgien	2,9	2,5
Dänemark	2,6	1,7
Deutschland	2,9	1,6
Finnland	2,8	4,0
Frankreich	2,0	2,9
Griechenland	3,7	3,5
Irland	4,3	9,8
Italien	3,0	1,4
Luxemburg	2,7	7,5
Niederlande	5,3	3,6
Österreich	2,5	2,1
Portugal	4,6	2,9
Schweden	3,0	3,8
Spanien	4,0	3,7
Vereinigtes Königreich	1,1	2,1
Eurozone	2,9 (Euro-12)	2,4 (Euro-11)
EU-15	2,6	2,4

Quelle: Eurostat (2001).

Diese höhere Inflationsrate kann nun, innerhalb einer Währungsunion, nicht mehr Ausdruck differierender Präferenzen für Preisniveaustabilität sein. Sie wird allerdings auch von einem überdurchschnittlichen Wirtschaftswachstum begleitet.² Die Volkswirtschaftslehre hat für dieses Phänomen u. a. den sogenannten Balassa-Samuelson-Effekt als Erklärung parat; danach ist das *Wachstum* der Arbeitsproduktivität in aufholenden Niedrigeinkommensländern (deren Lebensstandard an ihrem PKE *oder* am gesamtwirtschaftlichen Produktivitätsniveau gemessen werden kann, Balassa 1964, S. 586; Samuelson 1964) im Sektor der handelsfähigen Güter (Tradeables) besonders groß und bestimmt gleichzeitig die Entlohnung des Faktors Arbeit für die gesamte Volkswirtschaft. Im Sektor der Binnengüter (Nontradeables) ist der Produktivitätsanstieg dagegen sehr viel geringer und auch die internationalen Unterschiede im Produktivitätsniveau fallen hier weniger ins Gewicht. Da es bei ausreichender Arbeitsmobilität nur einen Lohnsatz geben kann, der für beide Sektoren gilt, überträgt sich jeder Lohnanstieg im Sektor der Tradeables auf den Sektor der Nontradeables und dessen Güterpreise und sorgt so für höhere Inflationsraten als in den übrigen Ländern mit höherem PKE

² Irlands durchschnittliche reale Wachstumsrate des BIP betrug zwischen 1994 und 2000 fast 10 % (Kamps/Scheide 2001, S. 4).

und demgemäß für eine reale Aufwertung der Inlandswährung. Diese reale Aufwertung beeinträchtigt die internationale Wettbewerbsfähigkeit der betroffenen Länder.

Verallgemeinert und gleichzeitig weiterentwickelt (Bhagwati 1984, S. 279) wurde der Balassa-Samuelson-Effekt durch die Untersuchungen von Kravis, Heston und Summers (1982), Kravis und Lipsey (1983) sowie Bhagwati (1984). Das zu erklärende, weit verbreitete Phänomen ist dabei das in Niedrigeinkommensländern vergleichsweise geringe Preisniveau für die nicht gehandelten Güter. In dieser Ländergruppe determinieren (wie auch bei Balassa und Samuelson) die niedrigen Löhne im Sektor der gehandelten Güter – bei geringer Produktivität – die Löhne im Sektor der nicht gehandelten Güter mit nicht so geringer Produktivität („not-so-low productivity“, Kravis/Heston/Summers 1982, S. 21). Die Preise der nicht gehandelten Güter sind demnach niedrig trotz und nicht wegen einer beachtlichen Produktivität dieses Sektors! Im Hinblick auf die Niveaugrößen besteht darüber hinaus eine inverse Beziehung zwischen dem PKE eines Landes einerseits und der Produktivität im Sektor der nicht gehandelten Güter in Relation zur Produktivität im Sektor der gehandelten Güter (Bhagwati 1984, S. 284) andererseits. Je höher das erreichte PKE, desto geringer ist die relative Produktivität im Dienstleistungssektor.

Nimmt man beide Effekte zusammen, so prognostizieren sie quasi β -Konvergenz für die Preise in jedem einzelnen Sektor. Die Preise der nicht gehandelten Güter steigen am Anfang des Entwicklungsprozesses – trotz hoher relativer Produktivität – weil die Produktivität im Sektor der gehandelten Güter – von einem niedrigen Niveau aus – stark anwächst und sie nehmen nur noch langsam bei fortgeschrittener Entwicklung zu, weil der Produktivitätsanstieg im Sektor der gehandelten Güter sich verlangsamt hat. Im übrigen weicht der *Anteil* der Ausgaben für nicht gehandelte Güter am BIP beim Vergleich von Ländern mit hohem und niedrigem PKE kaum voneinander ab (Kravis 1985, S. 137 f.).

Dem Balassa-Samuelson-Effekt und dem Kravis-Lipsey-Bhagwati-Effekt ist allerdings noch ein dritter theoretischer Zusammenhang an die Seite zu stellen. Dieser kann als „Präferenzhypothese“ bezeichnet werden und argumentiert – im Gegensatz zum Balassa-Samuelson-Effekt – nachfrageseitig: es wird hier davon ausgegangen, daß die Endnachfrage nach nicht gehandelten Gütern einkommenselastisch (Kravis 1985, S. 137) ist und demzufolge „im Zuge des Wachstumsprozesses immer mehr nicht gehandelte Güter, insbesondere Dienstleistungen, nachgefragt werden und folglich deren Relativpreis steigen sollte“ (Schweickert 2000, S. 60). Die reale Aufwertung der Inlandswährung kommt hier nachfrageseitig zustande. Die empirische Basis für diese These ist allerdings bestenfalls „gemischt“: die festgestellte aggregierte Einkommenselastizität liegt bei eins (Kravis 1985, S. 139) oder leicht darüber.

Bevor wir die aktuell kontrovers geführte Diskussion mit ihren jeweiligen „Lösungsvorschlägen“ präsentieren und kritisch diskutieren, bietet es sich an, die beschriebenen Effekte zunächst modelltheoretisch zu analysieren – dies erfolgt im mathematischen Anhang – und die dort erzielten Resultate auszuwerten. Die Kernergebnisse sind die folgenden:

- (i) Als Folge des Balassa-Samuelson-Effektes sowie des Kravis-Lipsey-Bhagwati-Zusammenhangs steigt die Variabilität des realen Wechselkurses in einer Währungsunion um so mehr, je höher der Anteil der Nontradeables in den Mitgliedstaaten, je größer die Zahl der Teilnehmer an der Währungsunion mit entsprechend geringem Wertschöpfungsanteil und je stärker das Gefälle im Wachstum der beiden Sektoren unter den Mitgliedern der Währungsunion ist.
- (ii) Als Folge der Präferenzhypothese ist die Variabilität des realen Wechselkurses in einer Währungsunion um so ausgeprägter, je stärker das Wachstum der Nominallöhne in beiden Sektoren unter den Mitgliedern der Währungsunion und je stärker das Wachstum des PKE unter diesen Mitgliedern ist. Darüber hinaus gilt: je größer die Einkommenselastizität der Nachfrage nach nicht gehandelten Gütern im Vergleich zur Angebotselastizität ist, desto mehr prägt die allgemeine Einkommensentwicklung (statt die Nominallohnentwicklung in beiden Sektoren) nachfrageseitig die Variabilität des realen Wechselkurses.

Nun stehen die geschilderten Effekte in Wirklichkeit nicht unverbunden „nebeneinander“, sondern überlagern sich gegenseitig. Ein gutes Beispiel sind hier die Erfahrungen, die etwa im Zuge der Deutschen Einheit nach 1990 gemacht wurden. Der Ausgangspunkt der oben beschriebenen Wirkungskette im Balassa-Samuelson-Effekt – der beschäftigungswirksame Produktivitätsgewinn im Sektor der Tradeables – wird nämlich gebremst, wenn die Preise der Nontradeables zusätzlich, als Folge der Verausgabung von Transferleistungen aus dem „Ausland“ (also im Falle der Deutschen Einheit: von West- nach Ostdeutschland) steigen und damit die Expansion des Tradeables-Sektors (Dutch-Disease-Effekte) behindern. Die Transferzahlungen ermöglichen Lohnsteigerungen im Sektor der Nontradeables, die sich nicht mehr allein auf den Produktivitätsfortschritt im Sektor der handelbaren Güter zurückführen lassen. Da insgesamt (cum grano salis) ein einheitliches Lohnniveau herrscht, erzwingen u. U. die durch Transfers bedingten Lohnsteigerungen im Sektor der Nontradeables, welche sich auf den Sektor der Tradeables übertragen, einen einseitig arbeitssparenden technischen Fortschritt im Sektor der Tradeables, zumal die Preise dieser Güter auf dem Weltmarkt bestimmt werden und eine Überwälzung höherer Löhne mithin ausgeschlossen erscheint.

5 EXKURS: ZWEI AKTUELLE LÖSUNGSVORSCHLÄGE

Zwei Lösungsvorschläge für das Problem stark differierender Inflationsraten (aber auch eines großen Gefälles beim PKE) innerhalb einer existierenden und/oder in Aussicht genommenen Währungsunion werden aktuell diskutiert. Zum einen wird von Sinn und Reutter (2000a) vorgeschlagen, daß die EZB die von ihr anvisierte durchschnittliche Inflationsrate für EURO-Land stets so ausrichtet, daß jenes „kritische“ Land, bei dem der Unterschied im Produktivitätswachstum zwischen den beiden genannten Sektoren am geringsten ist, mindestens ein konstantes Preisniveau (also keine Deflation) erreicht. Zu dieser Inflationsrate wäre beispielsweise jene Rate von Preissteigerungen hinzuzurechnen, welche das kritische Land für den eigenen Strukturwandel für erforderlich hält. Andernfalls würden jene – für den Strukturwandel erforderlichen – positiven absoluten und relativen Preisänderungen im kritischen Land abgewürgt und zugleich der „natürliche Konvergenzprozeß“, der im Sinne des Balassa-Samuelson-Effektes von „struktureller Inflation“ begleitet wird, in den eher peripheren Ländern der Währungsunion behindert.

Der zweite Vorschlag stammt von Siebert (2001) und ist dem ersten ziemlich entgegengesetzt, auch wenn die Möglichkeit eines Auftretens des Balassa-Samuelson-Effektes bejaht wird. Es wird befürchtet, daß bei einem signifikanten Gefälle der PKEs die liquiden Investitionsmittel der Währungsunion in die dynamischere Peripherie wandern würden und daher das Wachstum des Kerns leide.³ Allerdings schwäche eine Befolgung des ersten Vorschlags den Innen- wie den Außenwert des EUROs, da die Berücksichtigung einer Mindestinflationsrate sowohl die europäische Preisniveaustabilität (innerer Wert) gefährde als auch den Wechselkurs des EUROs gegenüber wichtigen Währungen (äußerer Wert) negativ berühre. Wegen der Wirksamkeit des Balassa-Samuelson-Effektes wird daher vorgeschlagen, bei der zukünftigen Erweiterung der EWU darauf zu achten, daß hinzukommende Länder bereits ein dem EU-Durchschnitt ähnliches PKE aufweisen. Dies bedeutet in der politische Praxis, daß die sogenannten MOE-Beitrittskandidaten mit einem Beitritt zur EURO-Zone in der nahen Zukunft nicht rechnen können. Für die anderen potentiellen Kandidaten (Großbritannien, Dänemark, Schweden, Schweiz) ergäbe sich dagegen ein wesentlich „freundlicheres“ Bild.

Beide Vorschläge sind gut begründet und haben doch ihre Tücken. Würde man dem ersten Vorschlag folgen, dann führt der Beitritt eines neuen Landes i. d. R. zu einer neuen aggregierten Mindestinflationsrate aus der Sicht des kritischen Landes und – daraus abgeleitet – auch zu einer neuen

³ Ob dieser Auslesemekanismus nicht letztlich nur die „natürliche“ Allokation des Finanzkapitals beschreibt und die möglichen Zinseffekte im Kern zu einer besseren Auswahl unter konkurrierenden Investitionsprojekten führen (und damit eine Verbesserung des Wachstumspotentials bewirken), ist gleichwohl kritisch zu fragen.

Zielinflationsrate für das EURO-Gebiet. Wechselt das kritische Land selbst – etwa bei einem Beitritt der Schweiz (mit seinem hohen PKE) auf mittlere Sicht – sind weitere Modifikationen vonnöten. Anhaltende Zielrevisionen der EZB erschüttern aber das Vertrauen in den EURO/beschädigen die Reputation der EZB (Remsperger 2001, S. 5) und zwar möglicherweise stärker als eine (vorübergehende) Zielverletzung bei der Inflationsrate und/oder Kursverluste am Devisenmarkt. Auch bleibt unberücksichtigt, daß die tatsächliche Inflation in der Peripherie die „strukturelle Inflation“ – wie auch das Beispiel Irland belegt – i. d. R. übersteigt und es daher dort zu Änderungen in der Einkommensverteilung zugunsten der Gewinnempfänger kommt (Kaldor-Effekt). Solche Änderungen in der Einkommensverteilung werden durch die erhöhten Preisüberwälzungsspielräume der Peripherie ermöglicht und sind selbst ein Motor des Strukturwandels und damit der Konvergenz. Ein Beleg hierfür sind etwa die Jahre des Wirtschaftswunders in der alten Bundesrepublik.

Der zweite Vorschlag läuft darauf hinaus, von den Beitrittskandidaten – über die bekannten fünf Maastricht-Kriterien hinaus – einen Nachweis ihrer realwirtschaftlichen Konvergenz in Bezug auf das PKE im EURO-Raum zu liefern. Ein erstes Problem ist hier, daß so auf die Meßplatte der Maastricht-Kriterien, wie sie in Artikel 121 des EG-Vertrages formuliert sind, möglicherweise eine weitere Norm „draufgesattelt“ wird und es dann das Problem der Nachverhandlungen (Richter/Furubotn 1999 und Schweizer 1999) und/oder das von zwei „Klassen“ von Mitgliedern im „Club EURO“ geben könnte. Es gilt darüber hinaus nicht nur Kosten für die Kernländer bei verfrühter Aufnahme weiterer Peripherieländer – bei stark divergierenden PKEs sind die Nutzen aus dem intensivierten Handel nach dem Beitritt ohnehin nicht allzu groß, da die Bedeutung des intra-industriellen Handels ja gerade mit der Ähnlichkeit der PKEs korreliert – in Rechnung zu stellen, sondern auch die „Konvergenz-Aufschub-Kosten“ eines späteren Beitritts in den Peripherie-Ländern. Diese ergeben sich aus dem oben beschriebenen Effekt eines verstärkten (gedrosselten) Wachstums der Peripherie-Länder (Kern-Länder) innerhalb eines Clubs mit signifikantem Gefälle bei den PKEs. Schließlich wäre im Sinne unserer Überlegungen von oben nicht der EU-Durchschnitt das korrekte Maß für die Berechnung der Abweichung, sondern wohl eher der Durchschnitt der drei höchsten PKE!

6 RESÜMEE

Unsere **theoretische Analyse** hat ergeben,

- daß die Maastricht-Kriterien in der Tat sowohl wenig aussagekräftig sind als auch der Endogenitätsproblematik unterliegen.

- daß daher bei der Aufnahme weiterer Mitglieder in die EURO-Zone sowohl realwirtschaftliche als auch Finanzmarktkriterien heranzuziehen sind.
- daß solange ein zu großes Gefälle zum Kern der EWU besteht, realwirtschaftliche und Finanzmarktkriterien im Grunde genommen als Ersatz für die Maastricht-Kriterien dienen können. Bei entsprechender Verkürzung des Abstands sollten sie komplementär verwendet werden.

Die Suche nach den „richtigen“ Partnern in einer Währungsunion folgt nicht unbedingt Grundsätzen zwischenmenschlicher Beziehungen, wonach sich Gegensätze durchaus anziehen und Ähnlichkeit mehr oder weniger unerwünscht sein kann. Es hat sich gezeigt, daß es für die Stabilität einer Währungsunion nach innen (alte Mitglieder) wie nach außen (neue Mitglieder) von großer Bedeutung ist, daß ein geringes Gefälle des PKE *auf hohem Niveau* besteht. In diesem Punkt folgen wir demnach der Ansicht der Bundesbank: „Der Vergleich der Einkommensniveaus der Beitrittskandidaten mit dem Durchschnitt in den heutigen EU-Ländern könnte Anhaltspunkte bieten, inwieweit sich das im Fall einer Währungsunion aus Aufholprozessen resultierende Spannungspotential verringert hat“ (Deutsche Bundesbank 2000, S. 107) nur bedingt, denn der Durchschnitt erscheint ein zu wenig anspruchsvoller Maßstab. Die Anleihe, die wir bei den monetären Maastricht-Kriterien genommen haben, erscheint uns effektiver zu sein. Voll und ganz können wir dagegen der Bundesbank folgen, wenn sie schreibt: „In den Beitrittsländern sind die PKE gegenwärtig überwiegend sehr niedrig. Mit den erwarteten Produktivitätssteigerungen, die sich durch den EU-Beitritt noch beschleunigen werden, sind daher Aufwertungen des realen Wechselkurses der betreffenden Währungen vorgezeichnet. Dies könnte sich in steigenden nominalen Wechselkursen der eigenen Währung oder in starken Erhöhungen des durchschnittlichen Preisniveaus niederschlagen“ (ebenda).

Unsere **Politikempfehlung** kann daher nur lauten, daß eine Überschußnachfrage nach der Teilnahme am „Club EURO“ von der „Clubleitung“ in der EURO-Zone mit einer angemessenen Preisanhebung beantwortet werden sollte.

Wenn eine Anhebung der Zielinflationsrate für das EURO-Gebiet einerseits, aber auch eine explizite neue Qualifikationshürde in Gestalt des PKE-Rückstands gegenüber den führenden Ländern in der EURO-Zone aus Glaubwürdigkeits- bzw. politisch ökonomischen Gründen sich verbieten, dann kann der Königsweg nur darin bestehen, die Möglichkeiten des Artikel 121 EG-Vertrages voll auszuschöpfen und das bedeutet all jene Preis- und Kostenindizes zur Konvergenzprüfung – über die fünf Maastricht-Kriterien hinaus – heranzuziehen, in denen sich die Problematik eines PKE-Rückstands manifestiert. Dazu gehören bei den Absatzpreisen in erster Linie die absoluten und relativen Preise der nicht gehandelten Güter, worauf Rempserger (2001, S. 7) zu Recht hinweist. Aus deren Entwicklung sind Rückschlüsse auf das Vorhandensein und die Signifikanz von Balassa-

Samuelson-Effekten zu ziehen. Die Kostenindices sollten Informationen darüber enthalten, inwieweit Beitrittsländer sich auch innerhalb einer Währungsunion erfolgreich dem Wettbewerb stellen könn(t)en.

Literaturverzeichnis

- Balassa, B.* (1964): The Purchasing-Power Parity Doctrine: A Reappraisal, in: *Journal of Political Economy*, Vol. 72, S. 584-596.
- Bhagwati, J. N.* (1984): Why are Services Cheaper in the Poor Countries? In: *The Economic Journal*, Vol. 94, Juni, S. 279-286.
- Bliimle, G./Sell, F. L.*, (1998): A Positive Theory of Optimal Personal Income Distribution and Growth, in: *Atlantic Economic Journal*, Vol. 26, No. 4, S. 331-352.
- Boone, L./Maurel, M.* (1998): Economic Convergence of the CEEC's with the EU, CEPR Discussion Paper No. 2018, London.
- De Grauwe, P.* (1996): Monetary Union and Convergence Economics, in: *European Economic Review*, Vol. 40, S. 1091-1101.
- De Grauwe, P.* (1997): Core-Periphery Relations in EMU, Vortragsmanuskript zur Tagung des Vereins für Socialpolitik in Bern am 23.-26. September 1997, Mimeo, University of Leuven.
- Deutsche Bundesbank* (2000): Geschäftsbericht, Frankfurt a. M.
- Eurostat* (2001): www.europa.org.
- Frankel, J./Rose, A.* (1998): The Endogeneity of the Optimum Currency Area, in: *The Economic Journal*, Vol. 108, S. 1009-1025.
- Fromlet, H.* (2001): Für den Beitritt zur Währungsunion müssen strenge Regeln gelten: Reformstaaten werden EU-Mitglieder, doch den EURO haben sie damit noch lange nicht, in: *Handelsblatt* vom 21. März 2001, S. 14.
- Kamps, C./Scheide J.* (2001): End of the Upswing – No Reason to Cut Interest Rates, Kieler Diskussionsbeiträge Nr. 374, Kiel, Institut für Weltwirtschaft.
- Klüiver, A./Rübel, G.* (2001): Industrielle Konzentration als Kriterium für die Geeignetheit eines einheitlichen Währungsraumes, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, Vol. 221/1, S. 68-86.
- Köhler, C.* (1999): Vertragliche Grundlagen der Europäischen Währungsunion: Volkswirtschaftlicher Kurzkomentar, Berlin: Duncker & Humblot.
- Kravis, I.* (1985): Services in World Transactions, in: R. P. Inman (Ed.): *Managing the Service Economy. Prospects and Problems*. Cambridge: Cambridge University Press, S. 135-160.
- Kravis, I./Heston, A./Summers, R.* (1982): The Share of Services in Economic Growth, in: F. G. Adams/B. Hickman (Eds.): *Global Econometrics: Essays in Honour of Lawrence R. Klein*. Cambridge: MIT Press.
- Kravis, I./Lipse, R.* (1983): *Toward an Explanation of National Price Levels*, Princeton: Princeton University Press.
- Krugman, P.* (1991): *Geography and Trade*, London: MIT Press and Leuven University Press.
- Krugman, P.* (1993): Lessons of Massachusetts for EMU, in: F. Torres/F. Giavazzi (Eds.): *Adjustment and Growth in the European Monetary Union*, Cambridge: Cambridge University Press.
- o. V.* (2001): Kandidaten müssen auf den Euro warten, in: *Handelsblatt* vom 23. April 2001, Nr. 78, S. 3.
- Ohr, R./Schmidt, A.* (2001): Europäische Geld- und Währungspolitik: Konsequenzen der gemeinsamen Währung, in: R. Ohr/T. Theurl (Hrsg.): *Kompodium Europäische Wirtschaftspolitik*, München: Vahlen, S. 419-466.

- Remsperger, H.* (2001): Konvergenz und Divergenz in der Europäischen Währungsunion, Vortrag für die Historiker-Konferenz „Conflict Potentials in Monetary Unions“ in Kassel am 25. April 2001, in: Deutsche Bundesbank (Hrsg.): Auszüge aus Presseartikeln Nr. 20, 27. April 2001, S. 3-7.
- Richter, R./Furubotn, E. G.* (1999): Neue Institutionenökonomik: eine Einführung und kritische Würdigung, 2., durchges. u. erg. Aufl., Tübingen: Mohr Siebeck.
- Rossi, S.* (1992): Currency Areas from the Traditional Theory to the Modern Game Theoretic Approach: A Note, in: *Economia delle Scelte Pubbliche*, Vol. 1, S. 57-76.
- Samuelson, P. A.* (1964): Theoretical Notes on Trade Problems, in: *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 23, S. 145-154.
- Schweickert, R.* (2000): Leistungsbilanzentwicklung ausgewählter Schwellenländer Asiens und Lateinamerikas. Ursachen und wirtschaftspolitische Konsequenzen. Kieler Studien Nr. 306, Tübingen.
- Schweizer, U.* (1999): Vertragstheorie, Tübingen: Mohr Siebeck.
- Sell, F. L.* (1996): On the Theoretical Determination of Optimal Currency Areas in the Framework of Club Theory, in: *Finnish Economic Papers*, Vol. 9, No. 2, S. 126-143.
- Sell, F. L.* (1998): Zu den Wirkungen des Stabilitätspaktes in der Europäischen Währungsunion, in: *IFO-Studien*, 44. Jg., Heft 3, S. 233-266.
- Sell, F. L.* (2000): Die EWU als Club: Implikationen für den Beitritt mittel- und osteuropäischer Reformstaaten, in: *Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 49. Jg., Heft 3, S. 313-343.
- Sell, F. L.* (2001): German Monetary Unification and its Implications for EMU, in: E. J. Pentecost et al. (Eds.), *European Monetary Integration*, Cheltenham; Northampton: Edward Elgar (in Vorbereitung).
- Sell, F. L./Gehle, S.* (1996): Reformpolitik in Transformations- und Entwicklungsländern, München: Vahlen.
- Siebert, H.* (2001): Die EU-Osterweiterung erfordert ein neues Konvergenzkriterium, in: *Handelsblatt* vom 22. Februar 2001, Nr. 38, S. 14.
- Sinn, H.-W./Reutter, M.* (2000a): Mindestinflationsrate für die Euro-Länder, in: *Ifo Schnelldienst*, 53. Jg., Heft 35-36, S. 23-26.
- Sinn, H.-W./Reutter, M.* (2000b): The Minimum Inflation Rate for Euroland, CESifo Working Paper No. 377, München.
- Tavlas, G. S.* (1993): The ‚New‘ Theory of Optimum Currency Areas, in: *The World Economy*, Vol. 16, No. 6, S. 663-685.
- Vaubel, R.* (1976): Real Exchange Rate Changes in the European Community: The Empirical Evidence and its Implications for European Currency Unification, in: *Weltwirtschaftliches Archiv*, Bd. 112, Nr. 2, S. 429-470.
- Vaubel, R.* (1978): Real Exchange Rate Changes in the European Community: A New Approach to Optimum Currency Areas, in: *Journal of International Economics*, Vol. 8, S. 319-339.
- Watzlawek, G.* (2000): EU-Aspiranten auf dem Prüfstand, in: *Handelsblatt* vom 8. November 2000, Nr. 216, S. 11.

Anhang

Wir folgen zunächst vollständig der formalen Betrachtung von Sinn/Reutter (2000b, S. 4). In einer Währungsunion mit n Ländern seien die Preise für handelsfähige Güter (nicht aber die der lokalen Güter!) überall identisch:

$$(1) \quad p_i^T = p^T \quad \forall i = 1, \dots, n.$$

Der Wettbewerb auf dem Arbeitsmarkt Sorge dafür, daß die jeweiligen Grenzwertprodukte der Arbeit in den beiden Sektoren (Tradeables, Nontradeables) mit den jeweiligen Nominallohnsätzen, w_i , übereinstimmen:

$$(2) \quad y_i^T p_i^T = w_i = y_i^N p_i^N$$

wobei y_i^T und y_i^N die Grenzprodukte der Arbeit in den jeweiligen Sektoren sind. Der Preisanstieg bei den Nontradeables beträgt dann:

$$(3) \quad \hat{p}_i^N = \hat{y}_i^T + \hat{p}^T - \hat{y}_i^N$$

Die Preisentwicklung eines Landes i sei charakterisiert durch:

$$(4) \quad \hat{p}_i = \mathbf{a}_i^N \hat{p}_i^N + (1 - \mathbf{a}_i^N) \hat{p}^T$$

Dabei ist \mathbf{a}_i^N der Anteil der Nontradeables am gesamtwirtschaftlichen Preisindex. Die Durchschnittsinflationsrate aller Mitglieder in der Währungsunion ist dann:

$$(5) \quad \bar{p} = \sum_{i=1}^n \mathbf{b}_i \hat{p}_i; \quad \sum_{i=1}^n \mathbf{b}_i = 1$$

wobei \mathbf{b}_i der Anteil eines Landes i an der Wertschöpfung der Währungsunion insgesamt ist. Nach Einsetzen von (3) in (4) erhält man:

¹ Lohnzurückhaltung in der EWU ließe sich, in Abwandlung von (2), modellieren als: $\hat{y}_i^T + \hat{p}_i^T \geq \hat{w}_i \leq \hat{y}_i^N + \hat{p}_i^N$.

$$(6) \quad \mathbf{p}_i = \mathbf{a}_i^N (\hat{y}_i^T - \hat{y}_i^N) + \hat{p}^T$$

Soll ausgeschlossen sein, daß eines der Länder in der Währungsunion Deflation erfährt, muß gelten:

$$(7) \quad \mathbf{p}_i \geq 0 \quad \forall i = 1, \dots, n$$

Diese Bedingung läßt sich nur dann erfüllen, wenn:

$$(8) \quad \hat{p}^T \geq -\mathbf{a}_i^N (\hat{y}_i^T - \hat{y}_i^N) \quad \forall i = 1, \dots, n$$

Kombiniert man (5) und (6), so läßt sich kompakt für die durchschnittliche Inflationsrate schreiben:

$$(9) \quad \bar{\mathbf{p}} = \hat{p}^T + \sum_{i=1}^n \mathbf{b}_i \mathbf{a}_i^N (\hat{y}_i^T - \hat{y}_i^N)$$

Setzt man nun die „Nicht-Deflationsbedingung“ (8) in (9) ein, so gewinnt man als Mindestinflationsrate für den Durchschnitt der Währungsunion (Sinn/Reutter 2000b, S. 6):

$$(10) \quad \bar{\mathbf{p}}_{Min} = \sum_{i=1}^n \mathbf{b}_i \mathbf{a}_i^N (\hat{y}_i^T - \hat{y}_i^N) - \underset{i=1, \dots, n}{Min} [\mathbf{a}_i^N (\hat{y}_i^T - \hat{y}_i^N)]$$

Für die Stabilität in einer Währungsunion maßgeblich ist nun aber – und hier verlassen wir die Ausführungen von Sinn/Reutter (2000b) – die Varianz der Inflationsraten nach dem Kriterium von Vaubel (1976, 1978), die wir nun heranzuziehen:

$$(11) \quad VAR(\mathbf{p}_i) = \sum_{i=1}^n \left[\left(\hat{p}^T + \mathbf{a}_i^N [\hat{y}_i^T - \hat{y}_i^N] \right) - \sum_{i=1}^n \mathbf{b}_i \left(\hat{p}^T + \mathbf{a}_i^N [\hat{y}_i^T - \hat{y}_i^N] \right) \right]^2$$

Die Verwendung des Satzes über die Verschiebung der Varianz erlaubt eine weitere Vereinfachung, da:

$$(12) \quad VAR(x) = E[x^2] - [E(x)]^2$$

Demnach ist (11) auch zu schreiben als:

$$(13) \quad \text{VAR}(\mathbf{p}_i) = \sum_{i=1}^n \mathbf{b}_i \left[\hat{p}^T + \mathbf{a}_i^N (\hat{y}_i^T - \hat{y}_i^N) \right]^2 - \left[\hat{p}^T + \sum_{i=1}^n \mathbf{b}_i \left[\mathbf{a}_i^N (\hat{y}_i^T - \hat{y}_i^N) \right] \right]^2$$

Eine noch etwas kompaktere Schreibweise ist:

$$(14) \quad \text{VAR}(\mathbf{p}_i) = \sum_{i=1}^n \mathbf{b}_i (\mathbf{a}_i^N)^2 x_i^2 - \left[\sum_{i=1}^n \mathbf{b}_i \mathbf{a}_i^N x_i \right]^2 ; x_i = (\hat{y}_i^T - \hat{y}_i^N)$$

Diesen Ausdruck können wir nun nach uns interessierenden Variablen partiell ableiten; fragen läßt sich zum einen in (15), welchen Einfluß eine höhere (niedrigere) Rate der Preissteigerungen der Tradeables auf die Variabilität der Inflationsraten innerhalb der Währungsunion hat. Aus der Sicht der OCA-Kriterien erscheint ebenfalls wichtig, welche Effekte in (16) von einem höheren (geringeren) Anteil der Nontradeables am Warenkorb, also von einer größeren Armut (mehr Reichtum) innerhalb der Währungsunion, ausgehen. Schließlich kann man mit (17) untersuchen, ob die Größe der Länder (s. o.) einen Einfluß auf die Variabilität des realen Wechselkurses hat und mit (18), welcher Effekt von einem größeren (kleineren) Differential des Produktivitätswachstums in den beiden Sektoren auf Vaubels Kriterium ausgeht.

$$(15) \quad \frac{\partial \text{VAR}(\mathbf{p}_i)}{\partial \hat{p}^T} = 0$$

Proposition 1: *Die Variabilität des realen Wechselkurses innerhalb der Währungsunion ist von der Preissteigerungsrate im Sektor der Tradeables völlig unabhängig.*

Dieses Ergebnis ist auch unmittelbar einleuchtend, da ja Preisunterschiede bei dieser Gütergruppe zwischen den Ländern von vorn herein ausgeschlossen worden waren.

$$(16) \quad \frac{\partial \text{VAR}(\mathbf{p}_i)}{\partial \mathbf{a}_i^N} = x_i^2 (\mathbf{a}_i^N \mathbf{b}_i - \mathbf{a}_i^N \mathbf{b}_i^2) \geq 0 \Leftrightarrow 0 \leq \mathbf{b}_i < 1$$

Proposition 2: *Je höher der Anteil der Nontradeables in den Mitgliedsstaaten, desto größer wird c. p. die Variabilität des realen Wechselkurses innerhalb der Währungsunion ausfallen.*

$$(17) \quad \frac{\partial \text{VAR}(\mathbf{p}_i)}{\partial \mathbf{b}_i} = (\mathbf{a}_i^N)^2 x_i^2 (1 - 2\mathbf{b}_i) \geq 0$$

Proposition 3: *Mit Ausnahme des Zweiländerfalls ($\mathbf{b}_i = 0,5$), sinkt bei identischen Teilnehmern die Variabilität des realen Wechselkurses innerhalb der Währungsunion um so mehr, je weniger Länder mit entsprechend großem Wertschöpfungsanteil an der Währungsunion teilnehmen.*

$$(18) \quad \frac{\partial \text{VAR}(\mathbf{p}_i)}{\partial x_i} = (\mathbf{a}_i^N)^2 x_i^2 (2\mathbf{b}_i - 2\mathbf{b}_i^2) > 0$$

Proposition 4: *Je stärker das Gefälle im Wachstum der Produktivität der beiden Sektoren unter den Mitgliedern der Währungsunion ist, desto größer fällt ceteris paribus die Variabilität des realen Wechselkurses aus.*

Um den möglichen Einfluß der Präferenzhypothese auf die Stabilität einer Währungsunion zu untersuchen, müssen wir das Sinn-Reutter-Modell von oben in geeigneter Weise abwandeln (Sell/Gehle 1996, S. 151); hierzu spezifizieren wir, in sehr einfacher Weise, Angebot (S_i^N) an und Nachfrage (D_i^N) nach nicht gehandelten Gütern, wobei als neue Variable lediglich das PKE (Y_i) zusätzlich auftaucht:

$$(19) \quad S_i^N = \left[\frac{p_i^N}{w_i} \right]^{\mathbf{e}_i} ; \mathbf{e}_i > 0$$

$$(20) \quad D_i^N = \left[\frac{p_i^N}{p^T} \right]^{\mathbf{g}_i} Y_i^{\mathbf{h}} ; \mathbf{g}_i < 0, \mathbf{h}_i \geq 1$$

Nach Gleichsetzen von (19) und (20), dem Übergang zur Schreibweise in Wachstumsraten der Variablen und geeigneter Sammlung der Terme, ergibt sich für die Preisentwicklung der Nontradeables:

$$(21) \quad \mathbf{p}_i = \mathbf{a}_i^N (\mathbf{e}_i^* \hat{w}_i + \mathbf{h}_i^* \hat{Y}_i) + [1 - \mathbf{a}_i^N (1 + \mathbf{g}_i^*)] \hat{p}^T \text{ für:}$$

$$(22) \quad \mathbf{e}_i^* = \frac{\mathbf{e}_i}{(\mathbf{e}_i - \mathbf{g}_i)} > 0 ; \mathbf{g}_i^* = \frac{\mathbf{g}_i}{(\mathbf{e}_i - \mathbf{g}_i)} < 0 ; \mathbf{h}_i^* = \frac{\mathbf{h}_i}{(\mathbf{e}_i - \mathbf{g}_i)} > 0$$

Die Durchschnittsinflationsrate für die Union lautet jetzt:

$$(23) \quad \bar{p} = \sum_{i=1}^n \mathbf{b}_i (\mathbf{a}_i^N z_i + \mathbf{a}_i^N \hat{p}^T) = \mathbf{a}_i^N \hat{p}^T + \sum_{i=1}^n \mathbf{b}_i \mathbf{a}_i^N z_i$$

für $z_i = (\mathbf{e}_i^* \hat{w}_i + \mathbf{h}_i^* \hat{Y}_i)$; $\mathbf{a}_i^{N*} = [I - \mathbf{a}_i^N (I + \mathbf{g}_i^*)]$

Für die Varianz gilt nun:

$$(24) \quad \text{VAR}(\mathbf{p}_i) = \sum_{i=1}^n \mathbf{b}_i (\mathbf{a}_i^N)^2 z_i^2 - \left[\sum_{i=1}^n \mathbf{b}_i [\mathbf{a}_i^N z_i] \right]^2$$

Betrachten wir nun wichtige partielle Ableitungen. Zunächst gilt auch jetzt:

$$(25) \quad \frac{\partial \text{VAR}(\mathbf{p}_i)}{\partial \hat{p}^T} = 0$$

Der Einfluß der Präferenzhypothese auf die Variabilität des realen Wechselkurses spiegelt sich in den folgenden drei Propositionen:

Proposition 5: *Je stärker das Wachstum der Nominallohne in beiden Sektoren unter den Mitgliedern der Währungsunion, desto größer fällt ceteris paribus die Variabilität des realen Wechselkurses aus:*

$$(26) \quad \frac{\partial \text{VAR}(\mathbf{p}_i)}{\partial \hat{w}_i} = \frac{\partial \text{VAR}(\mathbf{p}_i)}{\partial z_i} \frac{\partial z_i}{\partial \hat{w}_i} = \mathbf{e}_i^* (\mathbf{a}_i^N)^2 z_i^2 (2\mathbf{b}_i - 2\mathbf{b}_i^2) > 0$$

Proposition 6: *Je stärker das Wachstum im PKE unter den Mitgliedern der Währungsunion, desto größer fällt ceteris paribus die Variabilität des realen Wechselkurses aus:*

$$(27) \quad \frac{\partial \text{VAR}(\mathbf{p}_i)}{\partial \hat{Y}_i} = \frac{\partial \text{VAR}(\mathbf{p}_i)}{\partial z_i} \frac{\partial z_i}{\partial \hat{Y}_i} = \mathbf{h}_i^* (\mathbf{a}_i^N)^2 z_i^2 (2\mathbf{b}_i - 2\mathbf{b}_i^2) > 0$$

Proposition 7: *Je größer die Einkommenselastizität der Nachfrage nach nicht gehandelten Gütern im Vergleich zur Angebotselastizität, desto mehr prägt die allgemeine Einkommensentwicklung (statt die Nominallohnentwicklung in beiden Sektoren) nachfrageseitig die Variabilität des realen Wechselkurses:*

$$(28) \quad \mathbf{e}_i^* = \frac{\mathbf{e}_i}{(\mathbf{e}_i - \mathbf{g}_i)} < \mathbf{h}_i^* = \frac{\mathbf{h}_i}{(\mathbf{e}_i - \mathbf{g}_i)}$$