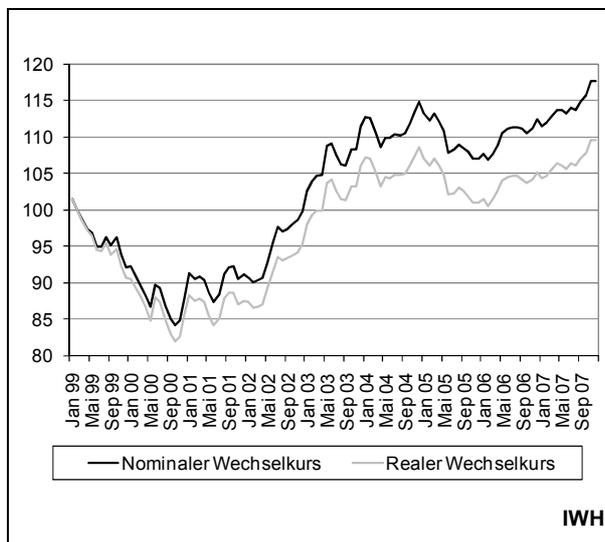


## Auch zehn Jahre nach Euro-Einführung kann Wechselkursentwicklung nicht fundamental erklärt werden

Am 01.01.2009 feiert der Euro seinen zehnten Geburtstag. Mit der Einführung der Gemeinschaftswährung verlor der Fremdwährungsaußenhandel – der Außenhandel mit Ländern außerhalb des Euro-Währungsgebiets – für Deutschland und die weiteren Euroländer an Bedeutung. Wesentliche Teile des Außenhandels Deutschlands finden innerhalb der Eurozone statt, knapp 50% der deutschen Exporte fließen in Euroländer. Der Handel innerhalb der Eurozone ist von Schwankungen des Euro-Wechselkurses nicht mehr direkt betroffen. Dennoch stellt der Außenhandel mit Ländern außerhalb der Eurozone einen wichtigen Teil der wirtschaftlichen Aktivitäten dar und beläuft sich auf über ein Viertel des Bruttoinlandsprodukts. Somit bleibt auch der Außenwert des Euro von wesentlicher Bedeutung für die deutsche Wirtschaft.

Abbildung 1:  
Nominaler und realer (CPI) handelsgewichteter effektiver Wechselkurs des Euro (Monatsdaten, 44 wichtigste Handelspartner)  
- Index 1999 = 100 -

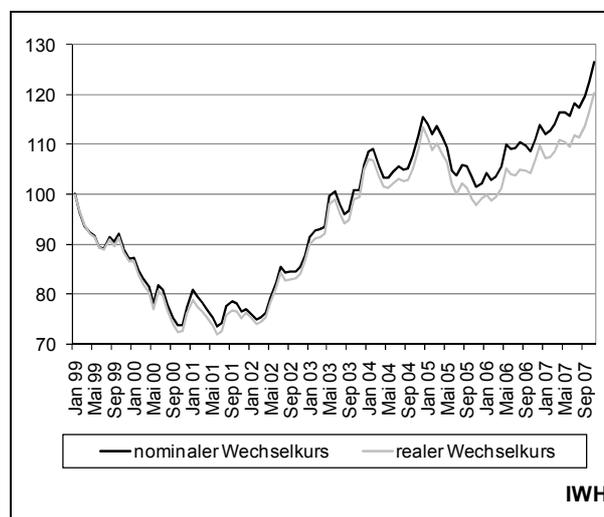


Quellen: Datastream; Berechnungen des IWH. Hinweis: Ein steigender (fallender) Verlauf kennzeichnet eine Aufwertung (Abwertung) des Euro.

Der außenhandelsgewichtete (effektive) Wechselkurs des Euro zeigte in den ersten neun Jahren einen Verlauf wie in Abbildung 1 dargestellt. Der wichtigste bilaterale Wechselkurs des Euro ist der zum US-Dollar, weshalb die Entwicklung dieses Wechselkurses separat in Abbildung 2 dargestellt wird.

Die Abbildungen 1 und 2 zeigen einen weitgehend parallelen Verlauf zwischen nominalen und realen Wechselkursen, im Besonderen gegenüber dem US-Dollar sind die Inflationsdifferenzen gering und führen erst ab 2005 zu sichtbaren Unterschieden zwischen nominalem und realem Wechselkurs. Hier sieht man bereits, dass Schwankungen des nominalen Wechselkurses nicht wesentlich durch unterschiedliche Preisentwicklungen erklärt werden können.

Abbildung 2:  
Nominaler und realer (CPI) Euro/US-Dollar-Wechselkurs (Monatsdaten)  
- Index 1999 = 100 -

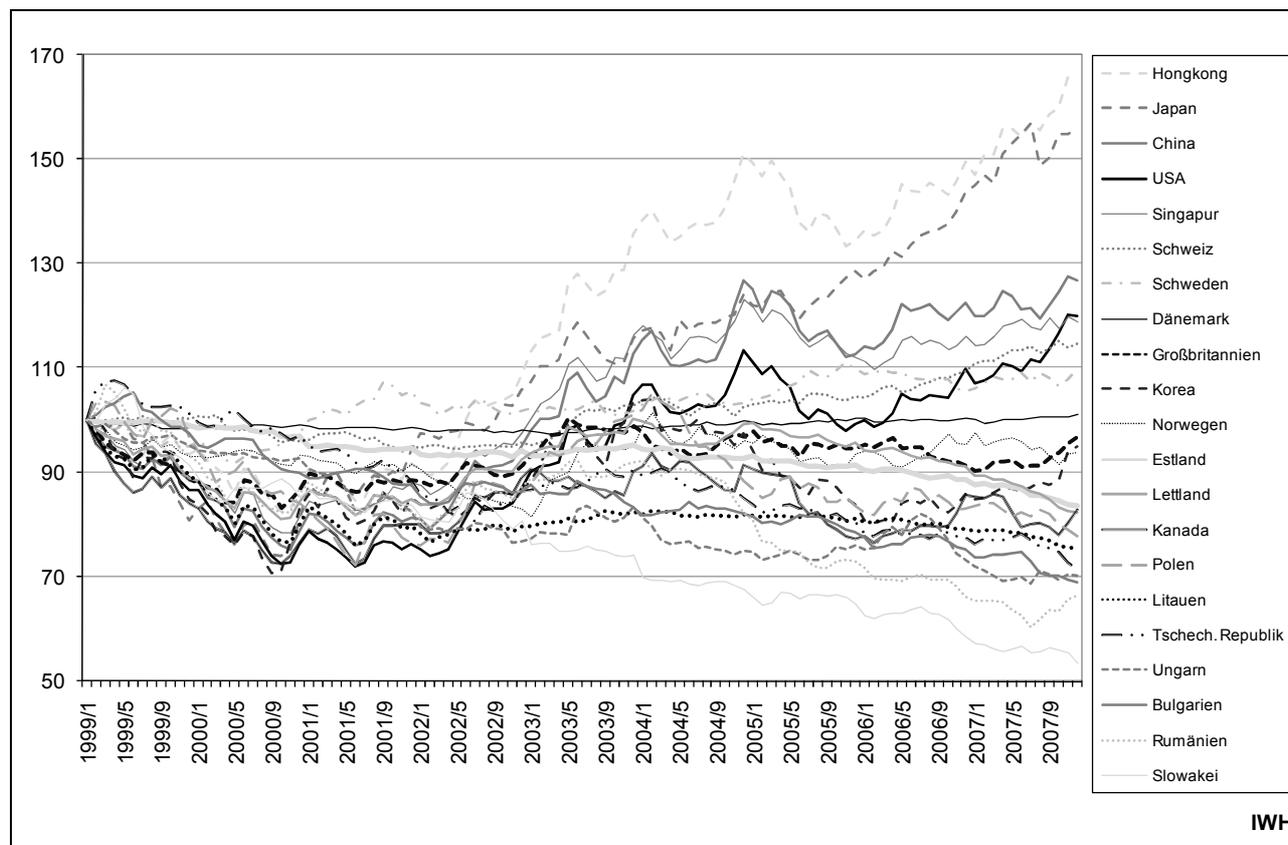


Quellen: Datastream; Berechnungen des IWH. Hinweis: Ein steigender (fallender) Verlauf kennzeichnet eine Aufwertung (Abwertung) des Euro.

Der Verlauf der Wechselkursentwicklung zeigt eine Phase der Abwertung des Euro, die unmittelbar nach Einführung der neuen Währung einsetzte und ihren Tiefpunkt Ende 2000 (bezüglich des effektiven Wechselkurses) bzw. Mitte 2001 (bezüglich des Euro/US-Dollar-Wechselkurses) erreichte. Seit dieser Zeit wertet der Euro, abgesehen von einer Delle im Jahr 2005, nahezu stetig auf. Ende 2007 erreichte er mit einem nominalen Wechselkurs von 1,47 US-Dollar/Euro einen Wert, der 73% über dem Wert von 0,85 US-Dollar/Euro im Juni 2001 lag. Erst die aktuelle Finanzkrise stoppte den Aufwärtstrend des Euro.

Der vorliegende Beitrag untersucht, ob die Schwankungen des Euro-Wechselkurses unter Zuhilfenahme der Kaufkraftparitätentheorie und der

Abbildung 3:  
 Reale bilaterale Wechselkurse des Euro  
 - Index: 1999/1 = 100 -



Quellen: Datastream; IMF International Financial Statistics; Berechnungen des IWH. Hinweis: Ein steigender (fallender) Verlauf kennzeichnet eine reale Aufwertung (Abwertung) des Euro.

Zinsparitätentheorie fundamental erklärt werden können, oder ob die Wechselkursentwicklung durch Faktoren, die bezüglich der Wechselkursstheorien exogen sind, bestimmt wird. Die Analyse zielt auf einen fundierten Ansatz der Wechselkursentwicklung bei der volkswirtschaftlichen Prognose und zeigt Forschungsbedarf für Konsequenzen der Währungspolitik auf.

**Unterschiedliche Preisentwicklungen können Verlauf des Euro-Wechselkurses nicht erklären**

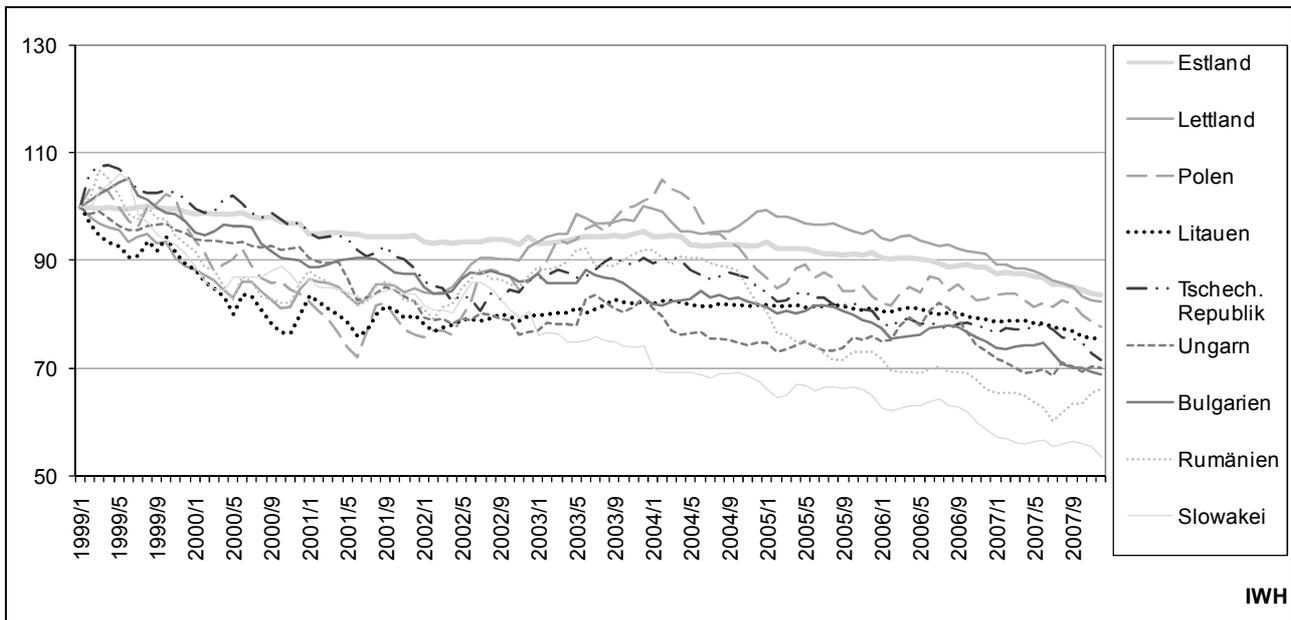
Die Kaufkraftparitätentheorie baut auf dem *law of one price* auf, das besagt, dass es für homogene, handelbare Güter zu einer internationalen Angleichung der Preise, gemessen in einer Währung, kommen muss.<sup>61</sup> Gibt es temporäre Preisunterschiede, die nicht mit Transaktionskosten erklärt werden können,

so führt der Außenhandel über einen Ausgleich an Knappheit zu einem einheitlichen Preis. Dabei ist es sowohl möglich, dass sich unterschiedliche Preisentwicklungen in Wechselkursänderungen niederschlagen, als auch, dass exogene Wechselkursänderungen die Preise beeinflussen. Empirisch ist bei Gültigkeit der Kaufkraftparitätentheorie die Beobachtung konstanter realer Wechselkurse zu erwarten. Kommt es aufgrund theorieexogener Schocks zu Abweichungen vom langfristig konstanten realen Wechselkurs, so wäre eine Rückkehr des realen Wechselkurses zum langfristig konstanten Niveau nach Abklingen der Schockwirkung zu erwarten.

Zur Überprüfung der Gültigkeit der Kaufkraftparitätentheorie für den Euroraum ist zu testen, ob die Wechselkurs-Zeitreihe stationär im Sinne einer Rückkehr zum Mittelwert ist, oder ob eine Einheitswurzel vorliegt, die Zeitreihe also trendbehaftet ist. Für Monatsdaten des realen Euro/US-Dollar-Wechselkurses lässt sich die Nullhypothese einer Einheitswurzel mit Hilfe gängiger Tests nicht ablehnen. Die Nullhypothese der Stationarität kann

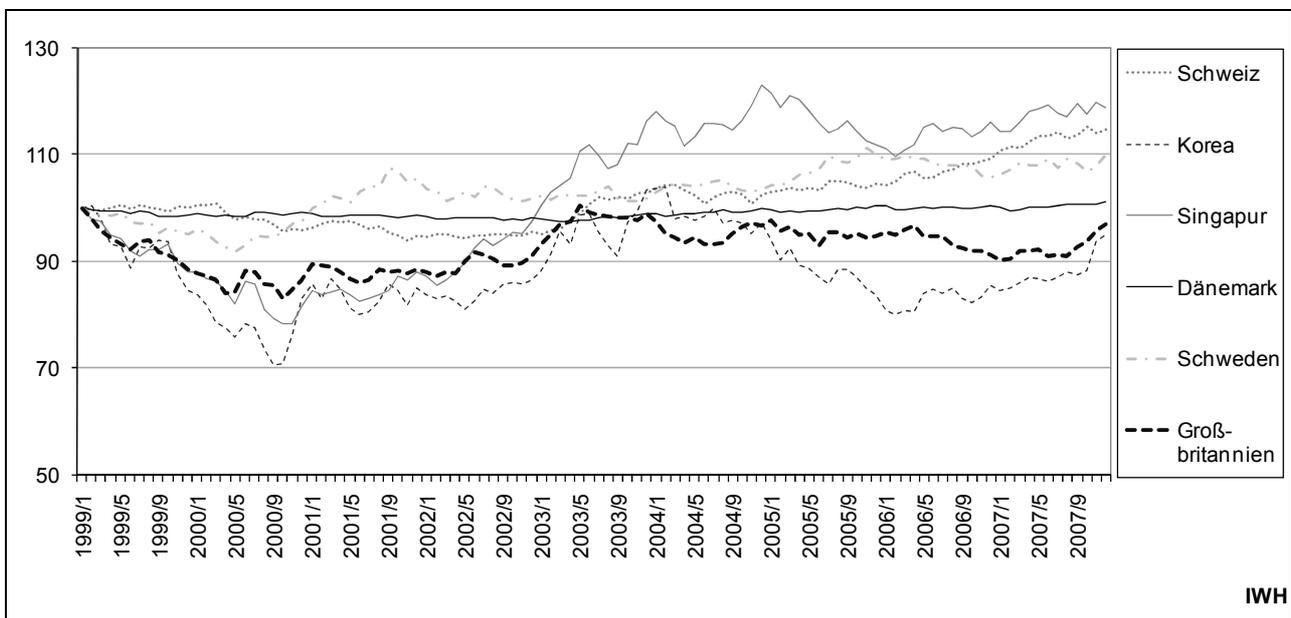
<sup>61</sup> CASSEL, G.: Abnormal Deviations in International Exchanges, in: The Economic Journal, 28 (112), 1918, pp. 413-415.

Abbildung 3a:  
 Reale bilaterale Wechselkurse des Euro (nur mittel- und osteuropäische Länder)  
 - Index: 1999/1 = 100 -



Quellen: Datastream; IMF International Financial Statistics; Berechnungen des IWH. Hinweis: Ein steigender (fallender) Verlauf kennzeichnet eine reale Aufwertung (Abwertung) des Euro.

Abbildung 3b:  
 Reale bilaterale Wechselkurse des Euro (ohne mittel- und osteuropäische Länder)  
 - Index: 1999/1 = 100 -



Quellen: Datastream; IMF International Financial Statistics; Berechnungen des IWH. Hinweis: Ein steigender (fallender) Verlauf kennzeichnet eine reale Aufwertung (Abwertung) des Euro.

hingegen mit hoher Sicherheit abgelehnt werden. Dies bedeutet, dass der Euro/US-Dollar-Wechselkurs trendbehaftet ist und innerhalb des Beobachtungszeitraums kein Muster erkennen lässt, das auf eine

Rückkehr zu einem langfristig konstanten Wechselkurs hindeutet. Dieses Ergebnis überrascht nicht, da auch in früheren Untersuchungen die Gültigkeit der Kaufkraftparitätentheorie nur für sehr lange

Zeiträume, bis zu 200 Jahren, festgestellt werden konnte.<sup>62</sup> In Ermangelung langer Zeitreihen für die Wechselkursentwicklung des Euro kann auf einen Panelansatz zurückgegriffen werden, bei dem die Stationarität des Wechselkurses parallel für eine Vielzahl bilateraler Wechselkurse getestet wird. Mit Hilfe eines Panel-Ansatzes gelang es in früheren Studien, die Gültigkeit der Kaufkraftparitätentheorie auch für deutlich kürzere Zeiträume zu zeigen.<sup>63</sup> Abbildung 3 zeigt die Entwicklung der bilateralen realen Wechselkurse des Euro gegenüber 21 Fremdwährungen.<sup>64</sup>

Es zeigt sich, dass vor allem die Währungen der mittel- und osteuropäischen Länder im Beobachtungszeitraum beträchtlich real aufwerteten, während die westeuropäischen Länder einen nahezu stabilen realen Wechselkursverlauf zeigten. Die asiatischen Länder und die USA wiesen mit Ausnahme Südkoreas deutliche reale Abwertungen gegenüber dem Euro auf. Der Verlauf der realen Wechselkurse wies weder auf einen systematischen Trend über alle Länder hin, was ein Indiz für eine Abweichung von der Kaufkraftparität wäre, noch zeigte sich bei den meisten Wechselkursen nach Abweichungen vom Ausgangsniveau eine Rückkehr zu einem gleichgewichtigen Wert, was für die Gültigkeit der Kaufkraftparität sprechen würde. Eine Ausnahme von der letzten Beobachtung stellte die Phase zwischen der Euro-Einführung im Jahr 1999 und Anfang 2003 dar. Hier zeigte sich, dass viele Wechselkurse nach einer anfänglichen Aufwertung gegenüber dem Euro auf annähernd das Ausgangsniveau zurückkehrten. Seit Anfang 2003 schienen die realen Wechselkursentwicklungen stark zu divergieren. Der visuelle Gesamteindruck, dass die Wechselkurse nach Abweichungen nicht zum Aus-

gangsniveau zurückkehrten, wird durch die nähere Betrachtung der Daten gestützt. So zeigt sich, dass die Nullhypothese der Panel-Stationarität klar abgewiesen werden kann (Hadri Unit Root-Test),<sup>65</sup> während die gegensätzliche Nullhypothese einer Panel-Einheitswurzel nicht abgelehnt werden kann (Levin, Lin & Chu-Test und Breitung-Test)<sup>66</sup>. Folglich kann auch für das Datenpanel mit 2 268 Beobachtungen die Gültigkeit der Kaufkraftparitätentheorie nicht gezeigt werden. Die Entwicklung der nominellen Euro-Wechselkurse verlief in den ersten Jahren der Gemeinschaftswährung weitgehend unabhängig von Inflationsdifferenzen zwischen den untersuchten Ländern.

### ***Auch Zinsunterschiede können Verlauf des Euro-Wechselkurses nicht erklären***

Neben der Kaufkraftparitätentheorie stellt die Zinsparitätentheorie eine weitere wesentliche fundamentale Erklärung für Wechselkursverläufe dar. Die Kernaussage der Theorie besagt, dass im Fall offener Geld- und Kapitalmärkte Zinsunterschiede nur dann zu erklären sind, wenn es eine Wechselkursänderungserwartung gibt. Würden konstante Wechselkurse angenommen, und würde Geld und Kapital in unterschiedlichen, offenen Volkswirtschaften mit gleicher Risikostruktur unterschiedlich verzinst, so würden Geld und Kapital in das jeweilige Hochzinsland abfließen. Dieses erhöhte Angebot führt dann zu sinkenden Zinsen, die Verknappung des Angebots im Niedrigzinsland führt zu einer Erhöhung der Zinsen. Die Zinsunterschiede gleichen sich damit aus, und die Gleichheit von in- und ausländischem Zins wird hergestellt. Zinsunterschiede sind jedoch erklärbar, wenn eine Änderung des Wechselkurses erwartet wird. In diesem Fall sind neben dem Zinsertrag auch Gewinne oder Verluste aus Wechselkursänderungen relevant für die Anlage- oder Finanzierungsentscheidung. Wird für ein Land die Abwertung der Währung erwartet, so sind diese Abwertungsverluste der Anleger durch höhere Zinsen zu kompensieren. Zinsunter-

<sup>62</sup> ALBA, J. D.; PAPELL, D. H.: Purchasing Power Parity and Country Characteristics: Evidence from Panel Data Tests, in: Journal of Development Economics, 83 (1), 2007, pp. 240-251.

<sup>63</sup> ALBA, J. D.; PAPELL, D. H., a. a. O. – KOEDIJK, K. G.; TIMS, B.; VAN DIJK, M. A.: Purchasing Power Parity and the Euro Area, in: Journal of International Money and Finance, 23 (2004), 2004, pp. 1081-1107.

<sup>64</sup> Das Sample enthält mit Ausnahme Australiens, für das keine Monatsdaten vorliegen, alle Länder des von der Europäischen Zentralbank (EZB) definierten effektiven Wechselkurses EWK22 und damit Bulgarien, die Tschechische Republik, Dänemark, Estland, Lettland, Litauen, Ungarn, Polen, Rumänien, die Slowakei, Schweden, das Vereinigte Königreich (also die zwölf nicht dem Euro-Währungsgebiet angehörenden EU-Mitglieder) sowie China, Hongkong, Japan, Kanada, Norwegen, die Schweiz, Singapur, Südkorea und die USA.

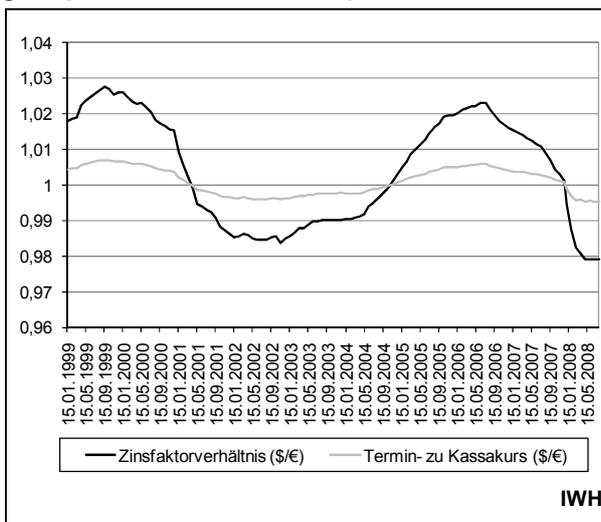
<sup>65</sup> HADRI, K.: Testing for Stationarity in Heterogeneous Panel Data, in: Econometrics Journal, Royal Economic Society, Vol. 3 (2), 2000, pp. 148-161.

<sup>66</sup> LEVINE, A.; LIN, C. F.; CHU, C. S.: Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-sample Properties, in: Journal of Econometrics, Vol. 108, 2002, pp. 1-24. – BREITUNG, J.: The Local Power of some Unit Root Tests for Panel Data, in: B. Baltagi (ed.), Non Stationary Panels, Panel Cointegration and Dynamic Panels. Advances in Econometrics, Vol. 15, Jai Press: Amsterdam 2000, pp. 161-178.

schiede können sich also bei dauerhaften Wechselkursänderungserwartungen manifestieren. Zur Absicherung von Anlagen im Ausland können Investoren die Unsicherheit von Wechselkursentwicklungen umgehen, indem sie den Rücktausch der Erlöse der Anlage schon zum Zeitpunkt der Anlage am Terminmarkt vornehmen. In diesem Fall spricht man von der gedeckten Zinsparität, im Gegensatz zur oben beschriebenen ungedeckten Zinsparität. Im Fall der gedeckten Zinsparität wären Zinsunterschiede durch Unterschiede zwischen Kassa- und Terminwechsellkurs zu erklären.

Empirisch müsste bei Gültigkeit der gedeckten Zinsparität beobachtet werden können, dass das Verhältnis von Termin- zu Kassawechselkursen dem Verhältnis der Zinsfaktoren aus- und inländischer Anlagen gleicht.<sup>67</sup> Abbildung 4 zeigt den Verlauf beider Größen für den europäischen und den amerikanischen Geldmarkt.

Abbildung 4:  
Relation von Termin- und Kassawechselkursen sowie Verhältnis der Zinsfaktoren für Dreimonatsgeld (EURIBOR, US-LIBOR)



Quellen: Datastream; Berechnungen des IWH.

Regressiert man das Zinsfaktorverhältnis auf die Relation von Kassa- und Terminkurs, so wäre eine Konstante von nahe null und ein Koeffizient von nahe eins zu erwarten. Schätzt man eine solche Gleichung unter Verwendung der Kleinste-Quadrate-Methode, so lässt sich die als Nullhypothese formulierte Erwartung mit Hilfe von Wald-Tests

<sup>67</sup> Vergleiche zum empirischen Vorgehen BUNDESBANK: Wechselkurs und Zinsdifferenz: Jüngere Entwicklungen seit Einführung des Euro, in: Monatsberichte, Juli 2005, S. 29-45.

ablehnen. Eine wesentliche Einschränkung der Methode besteht jedoch in der Anforderung, dass die verwendeten Zeitreihen stationär sein müssen. Einheitswurzeltests widerlegen allerdings die Nullhypothese der Stationarität für beide Zeitreihen, während die ersten Differenzen stationär sind. Hier werden zwei Verfahren gewählt, um dennoch statistisch signifikante Beziehungen zu ermitteln. Zunächst werden dynamische Kleinste-Quadrate-Schätzer verwendet. Dazu wird das Schätzmodell um Vorläufer und Verzögerungen der Differenzen der beiden Variablen erweitert und deren Beitrag für die Güte der Schätzung ermittelt.<sup>68</sup> Die Koeffizienten der Schätzung zeigen sich gegenüber der Modelländerung als robust, und die Nullhypothese kann auch für diese Verfahren abgelehnt werden. Zusätzlich wird ermittelt, ob eine kointegrative Beziehung besteht. Dazu wird zunächst mittels eines unrestringierten VAR-Modells die optimale Lag-Länge ermittelt, die zwei ergibt. Das entsprechende Fehlerkorrekturmodell liefert wie bei den obigen Verfahren praktisch identische Koeffizienten. Der Johansen-Kointegrationstest lässt für die Stichprobe weder die Ablehnung einer kointegrativen Beziehung zu, noch kann diese durch die Trace-Statistik bestätigt werden. Nimmt man dennoch an, es bestünde eine kointegrative Beziehung, lässt sich durch Koeffiziententests die Gültigkeit der Zinsparitätentheorie ablehnen.

### Schlussfolgerungen

Die Unmöglichkeit der Bestätigung dieser Wechselkursatheorien für den Euroraum ist insgesamt wenig überraschend, da auch in früheren Studien immer wieder gezeigt wurde, dass die grundlegenden ökonomischen Theorien wenig zur kurz- und mittelfristigen Erklärung der tatsächlichen Entwicklungen an den Devisenmärkten beitragen.<sup>69</sup> Gründe dafür sind insbesondere die spezifische Organisation des hochliquiden Markts und die daraus abgeleitete, besonders hohe Bedeutung von gruppen-

<sup>68</sup> Bei den vorliegenden Monatsdaten werden bis zu zwölf Vorläufer und Verzögerungen in das Modell aufgenommen. Dann wird die optimale Erweiterung bestimmt. Minimale Informationskriterien sprechen für die Aufnahme aller zwölf Vor- und Nachläufer der Differenzen.

<sup>69</sup> Vgl. LOTHIAN, J. R.; WU, L.: Uncovered Interest-Rate Parity over the Past Two Centuries, CRIF Working Paper Series, No. 8, 2005. – SARNO, L.: Viewpoint: Towards a Solution to the Puzzles in Exchange Rate Economics: Where Do We Stand?, in: Canadian Journal of Economics, 38(3), 2005, pp. 673-708.

dynamischen Verhaltensprozessen, wie zum Beispiel dem so genannten Herdenverhalten, und der Wichtigkeit von neuen Informationen.<sup>70</sup> Insbesondere fällt der kurze Zeithorizont der Akteure – Devisenmarkttransaktionen sind zumeist Intra-Tages-Geschäfte – ins Gewicht.<sup>71</sup>

Dennoch lassen die Ergebnisse Schlussfolgerungen hinsichtlich der Prognose von Wechselkursentwicklungen und in Bezug auf die Währungspolitik zu. Fundamental abgeleitete Prognosen sind bei historischer Beobachtung von starken Abweichungen des Verlaufs der zu prognostizierenden Größe von den als fundamental geltenden Erklärungen nicht zielführend. Vielmehr müssen Wechselkursentwicklungen bei einem weitgehend außerhalb der Theoriekonstrukte bestimmten Verlauf als Zufallsprozesse modelliert werden. Unterstellt man einen autoregressiven Verlauf, bieten sich AR(1)-Prozesse zur Modellierung an.

Zur Ableitung von Empfehlungen für die Währungspolitik besteht weiterer Forschungsbedarf. Sollte sich zeigen, dass der Wechselkurs des Euro-raums eine wichtige Größe im Transmissionsprozess monetärer Impulse darstellt, wie es in der Literatur zu monetären Bedingungen theoretisch diskutiert und in verschiedenen Ländern geldpolitisch berücksichtigt wird,<sup>72</sup> dann lassen sich auch geldpolitisch optimale Wechselkurse ableiten.<sup>73</sup> Die obige Analyse zeigt, dass sich Wechselkurse im Euroraum außerhalb des untersuchten Theoriegerüsts entwickeln. Eine wünschenswerte Wechselkursentwicklung stellt sich damit nur zufällig ein. Ist die Wechselkursentwicklung jedoch schwer vorhersehbar, dann können auch die monetären Bedingungen insgesamt nur unpräzise gesteuert werden. Währungspolitisch wäre zu fragen, ob die Kosten, die durch Ungenauigkeiten der geldpoliti-

schen Steuerung entstehen, die Kosten einer engeren Steuerung des Wechselkurses übersteigen. Diese Frage konnte im vorliegenden Beitrag nicht untersucht werden. Kann die Frage im Ergebnis bejaht werden, wäre eine Wechselkurssteuerung durch die EZB durch Interventionen an den Devisenmärkten angeraten. Sollten die Kosten der Steuerung höher sein, so müssen die Ungenauigkeiten in der geldpolitischen Steuerung durch frei floatende Wechselkurse weiterhin toleriert werden.

*Tobias Knedlik*  
(*Tobias.Knedlik@iwh-halle.de*)

---

<sup>70</sup> Vgl. PRAST, H. M.; DE VOR, M. P. H.: Investors Reactions to News: A Cognitive Dissonance Analysis of the Euro-Dollar Exchange Rate, in: *European Journal of Political Economy*, 21(2005), pp. 115-141.

<sup>71</sup> EHRMANN, M.; FRATZSCHER, M.: Exchange Rate Fundamentals: New Evidence from Real-time Data. ECB Working Paper Series, No. 365, 2004.

<sup>72</sup> BUNDESBANK: Taylor-Zins und Monetary Conditions Index, in: *Monatsbericht April 1999*, S. 47-63. Zur Rolle von Wechselkursen in der geldpolitischen Konzeption der EZB siehe EZB: *Die Geldpolitik der EZB*. EZB: Frankfurt, 2004, S. 45.

<sup>73</sup> BOFINGER, P.; WOLLMERSHÄUSER, T.: Managed Floating as a Monetary Policy Strategy, in: *Economics of Planning*, 36 (2), 2003, pp. 81-109.