

# Makroökonomische Implikationen der Mitgliedschaft Deutschlands in der Europäischen Währungsunion

Von Volker Clausen\* und Bernd Hayo\*\*

**Zusammenfassung:** Dieser Beitrag vergleicht auf der Grundlage von Zentralbank-Reaktionsfunktionen das Verhalten der Europäischen Zentralbank (EZB) mit dem der Deutschen Bundesbank und untersucht die makroökonomischen Implikationen für die Bundesrepublik Deutschland. Bei Zugrundelegung von Daten für das gesamte Eurowährungsgebiet wird zunächst gezeigt, dass sich das Verhalten der EZB nicht signifikant vom früheren geldpolitischen Kurs der Deutschen Bundesbank unterscheidet. Beim Vergleich der Zinspolitik auf der Grundlage europäischer und ausschließlich deutscher Daten zeigen sich Unterschiede. Dementsprechend verschiebt die Übertragung der Geldpolitik auf die EZB Anpassungslasten auf die nationale Fiskal- und Tarifpolitik. Insgesamt sind die konjunkturellen Anpassungslasten in Deutschland jedoch vergleichsweise gering: (1) Aufgrund der großen Bedeutung Deutschlands im Euroraum findet die deutsche Konjunktur implizit starke Berücksichtigung in der Geldpolitik der EZB. (2) Die Schocks in der Kapazitätsauslastung in Europa sind positiv miteinander korreliert. (3) Asymmetrien in der Stärke der geldpolitischen Transmission innerhalb Europas korrespondieren in unserer empirischen Analyse mit Asymmetrien in der Stärke der Schocks.

**Summary:** This paper compares the interest rate setting of the ECB with the previous behaviour of the Deutsche Bundesbank and investigates the macroeconomic implications for Germany. Using Euroland data, we show that the interest rate reaction by the ECB does not deviate significantly from Bundesbank behaviour. A comparison of the interest rate setting based on Euroland and German data finds some differences in interest rate setting. This transfers the burden of cyclical adjustment to fiscal and/or wage policy in Germany. However, the differences in interest rate setting are small: (1) Due to the relatively large weight of Germany in the aggregate Euroland variables, the business cycle in Germany is implicitly accounted for in ECB policy-making. (2) Shocks in Europe are found to be symmetric. (3) A specific interaction between the strength of asymmetric monetary transmission and the size of shocks in Germany implies a similar reaction of both central banks.

## 1 Problemstellung

Die Europäische Zentralbank (EZB) ist seit gut drei Jahren verantwortlich für die Durchführung der Geldpolitik in Europa. Die zunehmende Verfügbarkeit von Daten nach Beginn der Währungsunion erlaubt die empirische Untersuchung interessanter wirtschaftspolitischer Fragestellungen (Clausen und Hayo 2002a). Die im Folgenden diskutierte Forschungsrichtung beschäftigt sich mit der stabilisierungspolitischen Rolle der EZB und der

\* Volker Clausen, Universität Essen, FB 5 Wirtschaftswissenschaft, Lehrstuhl für VWL, insbesondere Internationale Wirtschaftsbeziehungen, 45117 Essen, Tel: +49-201-183-3655, Fax: +49-201-183-3974, E-Mail: vclausen@vwl.uni-essen.de.

\*\* Bernd Hayo, Universität Frankfurt, FB Wirtschaftswissenschaft, Professur für Monetäre Ökonomie, Mertonstraße 17, 60054 Frankfurt a.M., Tel: +49-69-79828804, Fax: +49-69-79828933, E-Mail: hayo@wiwi.uni-frankfurt.de.

Frage, inwieweit sich das Verhalten der EZB von dem der Deutschen Bundesbank unterscheidet. Diese Frage lässt sich auf zwei Ebenen untersuchen: auf der Ebene Eurolands und auf der Ebene der Bundesrepublik Deutschland.

## 2 Stabilisierung in Euroland

Im Vorfeld der Währungsunion bestand Unsicherheit über den künftigen geldpolitischen Kurs der EZB. Es wurde viel darüber spekuliert, welchen stabilisierungspolitischen Kurs die EZB im Vergleich zur Bundesbank einschlagen würde (Clausen 1998). Eine Reihe von Argumenten sprach dafür, dass die Geldpolitik der EZB ähnlich stabilitätsorientiert sein würde wie die der Deutschen Bundesbank:

1. Das Statut der EZB als institutionelle Grundlage der Ausgestaltung der Geldpolitik entspricht im Kern dem Statut der Deutschen Bundesbank. Die EZB ist von den Regierungen unabhängig und primär dem Ziel der Geldwertstabilität verpflichtet.
2. Der Einfluss von Regierungen auf die Geldpolitik der EZB ist geringer als der Einfluss auf die Geldpolitik der nationalen Zentralbanken. Der Grund liegt darin, dass in einzelnen Ländern die Wahlzyklen bzw. die konjunkturellen Ausgangssituationen sehr unterschiedlich sind und sich einzelne Zentralbankpräsidenten auf europäischer Ebene allein nicht durchsetzen können (Bean 1992). Auch das Europäische Parlament kann die Geldpolitik der EZB nicht beeinflussen.
3. Für die Stabilitätsorientierung der Mitglieder der Entscheidungsgremien der EZB spricht ferner der Thomas-Becket-Effekt.<sup>1</sup> Ein Entscheidungsträger, der in die EZB berufen wird, ist den dortigen Rahmenbedingungen und Anreizstrukturen unterworfen. Es ist zu erwarten, dass sich auch diejenigen Vertreter des Zentralbankrats der EZB der Wahrung der Preisniveaustabilität verpflichtet fühlen, die bei der Formulierung der Geldpolitik auf nationaler Ebene einen stärker expansiv ausgerichteten Kurs verfolgt haben.

Manche Beobachter gingen sogar davon aus, dass die EZB noch mehr auf die Geldwertstabilität achten würde als die Deutsche Bundesbank, weil sie als neue Institution erst die Glaubwürdigkeit erwerben muss, über die die Deutsche Bundesbank bereits seit längerem verfügte.

Andere Argumente sprachen dafür, dass die Geldpolitik der EZB weniger stabilitätsorientiert sein würde als die der Deutschen Bundesbank. Selbst wenn de jure eine weit reichende Unabhängigkeit der EZB festgeschrieben wird, ist nicht ausgeschlossen, dass sich de facto Druck von Seiten der Regierungen auf die EZB ergibt. Die Einbindung der Deutschen Bundesbank in die Entscheidungsstrukturen der EZB würde dafür sorgen, dass das

<sup>1</sup> Die Bezeichnung dieses Effektes geht auf das Verhalten des Erzbischofs von Canterbury Thomas Becket zurück, der im Mittelalter gegenüber dem englischen König die Unabhängigkeit der Kirche verteidigte, obwohl er als enger Vertrauter des Königs in dieses Amt berufen worden war. Übertragen auf die Geldpolitik bedeutet dies, dass sich die geldpolitischen Entscheidungsträger in ihren Entscheidungen ausschließlich dem Statut der Zentralbank verpflichtet fühlen und nicht ihrer parteipolitischen bzw. länderspezifischen Herkunft. Als Beispiel kann der ehemalige SPD-Staatssekretär Pöhl dienen, der als Bundesbankpräsident Anfang der 80er Jahre nach kurzer Zeit deutliche Zinserhöhungen und damit indirekt auch das Ende der Regierung Schmidt mit einleitete.

Ziel der Geldwertstabilität ein geringeres Gewicht erhält. Folgende Aspekte werden in der kritischen Beurteilung der Europäischen Währungsunion (EWU) oft genannt:

1. Für die Ausrichtung der Geldpolitik ist nicht so sehr das Statut von Bedeutung als vielmehr der stabilitätspolitische Konsens innerhalb einer Volkswirtschaft („Stabilitätskultur“). In der Bundesrepublik Deutschland ist die Präferenz für Preisniveaustabilität höher als in anderen europäischen Ländern (vgl. Hayo 1998).
2. Europa ist kein optimales Währungsgebiet. Im Fall asymmetrischer Störungen in den Mitgliedsländern der Währungsunion bestehen keine wirksamen Anpassungs- und Ausgleichsmechanismen als Alternative zum Wechselkurs als Anpassungsinstrument (vgl. z. B. Bayoumi und Eichengreen 1992). Der Grad der Mobilität des Faktors Arbeit ist gering; es besteht kein grenzüberschreitender Finanzausgleich, die Lohnflexibilität nach unten ist begrenzt. Unter diesen Umständen ist es sehr wahrscheinlich, dass Länder mit hoher Arbeitslosigkeit darauf drängen, die Beschäftigungsprobleme mit einer expansiven Geldpolitik zu lösen.<sup>2</sup>
3. Innerhalb der Währungsunion bestehen Verschuldungsanreize. Die Nachfrage nach Sparkapital trifft auf einen insgesamt erweiterten Kapitalmarkt und die Verschuldungspolitik eines einzelnen Landes wird in der Regel nicht zu entsprechenden Zinssteigerungen führen (vgl. z. B. Klein und Neumann 1993). Eine anhaltend unsolide Haushaltspolitik bringt dann die gemeinsame Geldpolitik in Bedrängnis. Es wächst der Druck auf die EZB, über niedrige Zinsen die Zinsbelastung der öffentlichen Haushalte zu verringern.<sup>3</sup>

Aus der Gegenüberstellung der Argumente ist zu erklären, warum unterschiedliche Erwartungen über den geldpolitischen Kurs der EZB nebeneinander bestehen konnten. Es stellt sich mithin die Frage, wie sich die EZB in den ersten Jahren im Vergleich zur Bundesbank tatsächlich verhalten hat.

Die stabilisierungspolitische Ausrichtung der Geldpolitik wird seit Mitte der 90er Jahre zunehmend mit Hilfe der Schätzung von Zentralbank-Reaktionsfunktionen bzw. Taylor-Regeln analysiert.<sup>4</sup> Im Folgenden wird untersucht, ob sich die Zinspolitik der EZB ab 1999 auf der Grundlage der im Vorfeld der EWU für die Deutsche Bundesbank geschätzten Reaktionsfunktion abbilden lässt oder ob systematische Abweichungen identifiziert werden können.

Erste Studien zu dieser Fragestellung kommen zu dem Ergebnis, dass die EZB einen im Vergleich zur Bundesbank expansiveren Kurs verfolgt (vgl. dazu etwa Faust et al. 2001; Mihov 2001). Die von der EZB gewählten Zinssätze sind demnach systematisch niedriger als diejenigen, die die Deutsche Bundesbank unter Zugrundelegung der aggregierten Daten Eurolands gesetzt hätte. In Clausen und Hayo (2002a) wird ein ökonometrischer An-

<sup>2</sup> Der Nutzen der Theorie des optimalen Währungsraums zur Beurteilung der EWU wird allerdings typischerweise überschätzt (vgl. Buiters 2001).

<sup>3</sup> Die Befürchtung, dass aus einer übermäßig expansiven Fiskalpolitik ein Gefährdungspotential für eine stabilitätsorientierte Geldpolitik resultiert, mündete in der Verabschiedung des Stabilitäts- und Wachstumspakts. Dieser Pakt verschärfte das bereits im Vertrag von Maastricht verankerte „Verfahren zur Vermeidung übermäßiger Defizite“.

<sup>4</sup> Vgl. z. B. Clarida et al. (1998), Judd und Rudebusch (1998) sowie Peersman und Smets (1999).

satz entwickelt, der eine statistische Überprüfung dieser Hypothese ermöglicht.<sup>5</sup> Im ersten Schritt werden kurzfristige Reaktionsfunktionen für Deutschland, Frankreich und Italien in einem System geschätzt, das darüber hinaus Gleichungen für die Kapazitätsauslastung und die Inflationsrate enthält. Die kurzfristigen Reaktionsfunktionen enthalten neben der Kapazitätsauslastung und der Inflationsrate auch verzögerte Zinssätze, die ein Zinsglättungsmotiv der Zentralbank abbilden. Auf dieser Grundlage werden langfristige Reaktionsfunktionen abgeleitet. Die langfristige Reaktionsfunktion für die Deutsche Bundesbank lautet (Variablen in Prozent):

$$\text{Zielzinssatz} = 0,49 \text{ Kapazitätsauslastung} + 2,89 \text{ Inflation} + 4,02 \quad (1)$$

Auf eine Erhöhung der Kapazitätsauslastung (Inflation) um 1 Prozentpunkt reagiert die Deutsche Bundesbank mit einer Erhöhung der Zielzinsen um etwa  $\frac{1}{2}$  (3) Prozentpunkt(e). Die Konstante in der Gleichung beschreibt den langfristigen Gleichgewichtswert für die nominalen Zinsen. Wenn Inflation und Einkommen ihre langfristigen Zielwerte erreicht haben und die langfristige Inflationsrate 2 % beträgt, dann nimmt der Realzins ebenfalls einen Wert von ca. 2 % an.

Gleichung (1) illustriert die große Bedeutung, die die Deutsche Bundesbank der Sicherung der Geldwertstabilität beigemessen hat.<sup>6</sup> Diese Gleichung bildet die Grundlage für langfristige Zinsprojektionen, wobei sich die makroökonomischen Orientierungsgrößen Kapazitätsauslastung und Inflation entweder auf Euroland oder auf Deutschland beziehen.

Abbildung 1 vergleicht die Einschnitt-Prognosen mit dem tatsächlichen Verlauf der kurzfristigen Zinsen in Europa. Bis zum Beginn der EWU werden die deutschen Geldmarktzinsen (Dreimonatssatz) verwendet, danach die europäischen Geldmarktzinsen. Der ökonometrische Ansatz in Clausen und Hayo (2002a) erlaubt die Berechnung von Konfidenzintervallen (95 % Signifikanzniveau) für die Einschnitt-Prognose. Er ermöglicht Aussagen darüber, ob die beobachteten Abweichungen auch statistisch signifikant sind. Abbildung 1 zeigt wie auch Faust et al. (2001), dass sich die EZB-Zinsen durchgängig unterhalb der langfristigen Zielzinsen der Bundesbank befinden. Allerdings ist dieser Befund statistisch gesehen nicht zuverlässig, weil zu keinem Zeitpunkt der tatsächliche Zinssatz signifikant von den Einschnitt-Prognosen abweicht. Demnach lässt sich nicht der Schluss ziehen, dass die EZB einen statistisch signifikant expansiveren geldpolitischen Kurs verfolgt, als dies die Bundesbank getan hätte. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass sich die Konfidenzintervalle auf die langfristigen Zielprojektionen beziehen und deshalb sehr breit sind.<sup>7</sup> Insofern bedarf es schon einer sehr deutlichen Kursänderung der EZB gegenüber der Bundesbank, um statistisch signifikante Ergebnisse zu erzielen. Eine derartige Kursänderung

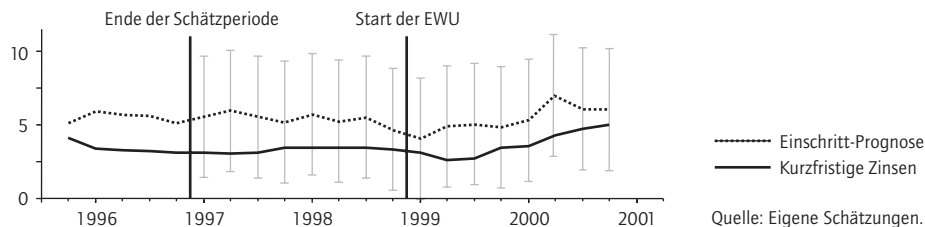
<sup>5</sup> Die Analyse verwendet Quartalsdaten (IMF-CD-ROM, März 2002) vom 1. Quartal 1979 bis zum 4. Quartal 1996 zur Schätzung der Gleichungen. Die Beobachtungen vom 1. Quartal 1997 bis zum 4. Quartal 2000 dienen zur Analyse der Vorhersagefähigkeit und Stabilität der Schätzungen in den Phasen vor und nach Beginn der EWU.

<sup>6</sup> Die Koeffizienten lassen sich allerdings nicht ausschließlich als relative Gewichtung der beiden geldpolitischen Orientierungsgrößen interpretieren. Die Reaktionsfunktion ist allgemein Ergebnis eines dynamischen Optimierungskalküls einer Zentralbank. Es kann gezeigt werden, dass die Reaktionsparameter in der Zinsgleichung nicht nur von den Präferenzen, sondern auch von der Struktur der Volkswirtschaft und der zugrunde liegenden Schocks abhängen (Clarida et al. 1999).

<sup>7</sup> Schätzungen kurzfristiger Reaktionsfunktionen weisen demgegenüber einen niedrigeren Standardfehler der Regression auf (Mihov 2001). Allerdings ist dieses Ergebnis maßgeblich vom Einfluss der verzögert endogenen Variablen bestimmt. Bei der Berechnung des langfristigen Zielzinses geht dieser Einfluss verloren, wodurch der Standardfehler der Regression steigt.

Abbildung 1

**Vergleich der Projektion basierend auf der Bundesbank-Reaktionsfunktion mit den tatsächlichen kurzfristigen Zinsen**



ist in Abbildung 1 nicht zu erkennen. Interessant ist vielmehr, dass bereits im Vorfeld der EWU das Niveau der Geldmarktzinsen in Europa deutlich niedriger war, als es auf der Grundlage der Reaktionsfunktion der Deutschen Bundesbank und der makroökonomischen Entwicklung in Europa zu erwarten war.

### 3 Stabilisierung in der Bundesrepublik Deutschland

Die Übertragung der geldpolitischen Verantwortung auf die EZB hat das Referenzsystem für die Beurteilung der wirtschaftlichen Entwicklung grundsätzlich auf das gesamte Euro-Währungsgebiet verschoben. Die Zinspolitik der EZB ist auf die makroökonomischen Gegebenheiten in Euroland zugeschnitten. Die makroökonomischen Gegebenheiten in Deutschland werden indirekt nur insoweit berücksichtigt, wie sie die Gegebenheiten auf europäischer Ebene beeinflussen. Die diesbezüglichen Implikationen für die Geldpolitik werden im Rahmen eines stilisierten Modells veranschaulicht.<sup>8</sup> Zur Vereinfachung sei angenommen, dass die EWU nur aus zwei Mitgliedsländern, Deutschland und Frankreich, besteht. Die EZB habe das Ziel, auf gesamteuropäischer Ebene Schwankungen der Produktion um das Vollbeschäftigungsniveau, d. h. Schwankungen in der Kapazitätsauslastung zu vermeiden. Gleichung (2) beschreibt die Verlustfunktion der EZB, wobei  $y$  die Kapazitätsauslastung in Europa bezeichnet.<sup>9</sup> Die europäische Kapazitätsauslastung setzt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der länderspezifischen Werte in Deutschland (D) und Frankreich (F) zusammen. Der Parameter  $w$  bezeichne das Gewicht Deutschlands im aggregierten europäischen Output:

$$L = y^2 = (wy_D + (1 - w)y_F)^2. \tag{2}$$

<sup>8</sup> Vgl. dazu ausführlicher Clausen (2001). De Grauwe (2000) untersucht die Implikationen asymmetrischer Transmissionsstrukturen und Schocks im Rahmen des Barro-Gordon-Modells. Detailliertere strukturelle Ansätze, die auch eine Unterscheidung in Nachfrage- und Angebotschocks erlauben, werden von Aksoy et al. (2002) und für den speziellen Fall Deutschland und Frankreich von Collard und Dellas (2002) entwickelt.

<sup>9</sup> Diese Annahme dient zur Vereinfachung des Modells und zur Veranschaulichung der Zusammenhänge. Das vorrangige Ziel der EZB besteht in der Sicherung der Geldwertstabilität. Die Kapazitätsauslastung weist einen zeitlichen Vorlauf gegenüber der Inflationsrate auf und signalisiert dementsprechend frühzeitig Risiken für die Geldwertstabilität. Eine vorausschauende Geldpolitik orientiert sich dementsprechend an der Kapazitätsauslastung. Diese Zusammenhänge werden bei der Schätzung geldpolitischer Reaktionsfunktionen bestätigt, in denen Zentralbanken ihre Zinspolitik auch an der Kapazitätsauslastung ausrichten. Vgl. derartige Schätzungen für Europa in Gerlach und Schnabel (2000).

Der kurzfristig reale Einfluss der Geldpolitik sei durch die folgenden Güternachfragegleichungen abgebildet:

$$y_D = -\gamma_D r + \varepsilon_D \text{ und } y_F = -\gamma_F r + \varepsilon_F. \quad (3)$$

Die geldpolitische Instrumentvariable sei der kurzfristige Zins. Die Variable  $r$  bezeichne die Abweichung des kurzfristigen Zinses vom langfristigen Gleichgewichtswert. Der Parameter  $\gamma$  stellt die Semizinselastizität der Güternachfrage dar. Abweichungen zwischen Ländern können beispielsweise durch innereuropäische Unterschiede im Investitionsverhalten der Unternehmen verursacht werden.<sup>10</sup> Schocks in der Güternachfrage werden mit  $\varepsilon$  bezeichnet und von der Geldpolitik beobachtet. Die EZB wählt ihre optimale Zinspolitik bei *bekanntem*  $\varepsilon$  derart, dass auf gesamteuropäischer Ebene keine Veränderung der Kapazitätsauslastung auftritt (d. h.  $y = 0$ ). Daraus folgt:

$$r_{EZB}^* = \frac{w\varepsilon_D + (1-w)\varepsilon_F}{w\gamma_D + (1-w)\gamma_F}. \quad (4)$$

Expansive Nachfrageschocks veranlassen die EZB zu einer restriktiven Zinspolitik. Die gemeinsame Geldpolitik orientiert sich ausschließlich an gesamteuropäischen Schocks und am durchschnittlichen europäischen Transmissionsprofil. Das Ausmaß der Asymmetrien innerhalb der EWU spielt bei der Festlegung der optimalen Zinspolitik keine Rolle, solange die durchschnittlichen Werte in Europa unverändert bleiben. Demgegenüber berücksichtigt die Deutsche Bundesbank in ihrer optimalen Reaktion lediglich den Schock und das Transmissionsprofil in Deutschland:  $r_{BUBA}^* = \varepsilon_D / \gamma_D$ . Bei Vorliegen asymmetrischer Schocks oder unterschiedlicher Transmissionsmechanismen in Europa weicht die optimale Politik der Deutschen Bundesbank von derjenigen der EZB ab.<sup>11</sup> Aus dem Modellkontext resultiert für den Vergleich der Geldpolitiken:

$$r_{BUBA}^* - r_{EZB}^* = (1-w) \frac{1}{\gamma_D} \frac{\gamma_F \varepsilon_D - \gamma_D \varepsilon_F}{w\gamma_D + (1-w)\gamma_F}. \quad (5)$$

Nach Umformung mit  $\gamma_F \varepsilon_D - \gamma_D \varepsilon_F = 0,5((\gamma_F - \gamma_D)(\varepsilon_D + \varepsilon_F) + (\gamma_F + \gamma_D)(\varepsilon_D - \varepsilon_F))$  folgt:

$$r_{BUBA}^* - r_{EZB}^* = (1-w) \frac{1}{2\gamma_D} \frac{(\gamma_F - \gamma_D)(\varepsilon_D + \varepsilon_F) + (\gamma_F + \gamma_D)(\varepsilon_D - \varepsilon_F)}{w\gamma_D + (1-w)\gamma_F}. \quad (6)$$

Gleichung (6) veranschaulicht die Bedeutung asymmetrischer Schocks bzw. makroökonomischer Asymmetrien für die Ausgestaltung der Geldpolitik der EZB im Vergleich zu derjenigen der Deutschen Bundesbank. Im Fall symmetrischer Transmissionsmechanismen ( $\gamma_F - \gamma_D = 0$ ) und symmetrischer Schocks ( $\varepsilon_D - \varepsilon_F = 0$ ) verhält sich die EZB wie die Deutsche Bundesbank bei einer ausschließlich national ausgerichteten Geldpolitik, d. h.  $r_{BUBA}^* - r_{EZB}^* = 0$ . Die Übertragung der geldpolitischen Verantwortung von der Deutschen Bundesbank auf die EZB hat in diesem Fall keine Anpassungslasten für die Fiskal- und Tarifpolitik zur Folge.

**10** Nach Untersuchungen der EZB ist der Zinskanal der wichtigste Übertragungskanal in der geldpolitischen Transmission in Europa (Angeloni et al. 2002). Clausen und Wohltmann (2001) untersuchen die Implikationen dieser spezifischen Asymmetrie in einem dynamischen Modell einer Währungsunion.

**11** Bei dieser Gegenüberstellung wird dementsprechend davon ausgegangen, dass die Deutsche Bundesbank im Rahmen des Europäischen Währungssystems (EWS) eine dominante Stellung einnahm und eine ausschließlich binnenwirtschaftlich orientierte Politik verfolgen konnte.

Im Fall asymmetrischer Schocks bzw. Transmissionsmechanismen weichen die optimalen geldpolitischen Reaktionen in der Regel voneinander ab. Das Ausmaß dieser Abweichungen hängt vom konkreten Zusammenspiel der länderspezifischen Schocks und Transmissionsstrukturen ab. Ist beispielsweise die Bundesrepublik Deutschland innerhalb der Währungsunion durch relativ größere Nachfrigestörungen gekennzeichnet, d. h. bei positiven Nachfrigestörungen gilt  $\varepsilon_D > \varepsilon_F$ , und ist gleichzeitig die Güternachfrage in Deutschland im Vergleich weniger stark von Zinsänderungen betroffen ( $\gamma_F - \gamma_D > 0$ ), implizieren (5) bzw. (6) deutliche Unterschiede in den optimalen Geldpolitiken. Aus Sicht der Bundesrepublik ist dann die gemeinsame Geldpolitik der EZB in der Stabilisierung nicht aggressiv genug. Das Ausmaß der auf den gesamten Währungsraum zugeschnittenen Zinserhöhung fällt zu gering aus ( $r_{BUBA}^* - r_{EZB}^* > 0$ ). Im Ergebnis kommt es zu einem unerwünschten Anstieg in der deutschen Kapazitätsauslastung.

Es sind bei asymmetrischen Schocks und Transmissionsmechanismen auch Konstellationen denkbar, in denen sich die optimalen Geldpolitiken einander annähern. Dies ist dann der Fall, wenn in Mitgliedsländern mit relativ bedeutenderen Nachfrigestörungen die gemeinsame Geldpolitik auch relativ wirksamer ist. Auch in einer asymmetrischen Währungsunion können trotz einer gemeinsamen Geldpolitik die Anpassungslasten für die nationale Fiskal- und Tarifpolitik gering sein. Dieses erfordert jedoch die *simultane* länderspezifische Betrachtung von Asymmetrien in den Schocks und in den Transmissionsstrukturen. Die in der Literatur gängige einseitige Konzentration auf entweder asymmetrische Schocks oder auf asymmetrische Transmissionsprofile lässt keine endgültigen Schlussfolgerungen zu.

Losgelöst von Asymmetrien in den Schocks und in den Transmissionsstrukturen ist generell das Ausmaß der Abweichungen in den optimalen Geldpolitiken umso geringer, je größer  $w$  und damit das Gewicht Deutschlands innerhalb des gemeinsamen Währungsraumes ist. Gleichung (6) verdeutlicht einige Kostenüberlegungen bei der Bildung einer Währungsunion. In einer kleinen Währungsunion oder Kernwährungsunion ist das Gewicht der Bundesrepublik hoch. Die makroökonomischen Strukturen sind vergleichsweise homogen und die Bedeutung asymmetrischer Schocks vergleichsweise gering. Wird die Währungsunion sukzessive und voraussichtlich auch um mittel- und osteuropäische Länder erweitert, nimmt das Gewicht Deutschlands ab. Ferner nimmt die Heterogenität in den makroökonomischen Strukturen und den wirtschaftlichen Schocks voraussichtlich zu, weil die weiteren Beitrittskandidaten sehr unterschiedliche Wirtschaftsstrukturen und individuelle Spezialisierungsmuster in der internationalen Arbeitsteilung aufweisen.

Die Anpassungslasten, die nach der Übertragung der geldpolitischen Verantwortung auf die EZB von der nationalen Fiskal- bzw. Tarifpolitik zu tragen sind, lassen sich veranschaulichen, wenn die Auswirkungen auf die deutsche Volkswirtschaft untersucht werden. Die Bundesbank kann in diesem Modellrahmen die Konjunktur in Deutschland perfekt stabilisieren, d. h.  $y_{D, BUBA} = 0$ . Nach Bildung der Währungsunion ergibt sich die konjunkturelle Situation in Deutschland aus dem Zusammenspiel der Schocks, der geldpolitischen Reaktion der EZB und des länderspezifischen Transmissionsprofils aus (3) und (4) als:

$$y_{D, EZB} = -\gamma_D r_{EZB}^* + \varepsilon_D = -\gamma_D \frac{w\varepsilon_D + (1-w)\varepsilon_F}{w\gamma_D + (1-w)\gamma_F} + \varepsilon_D = (1-w) \frac{\gamma_F \varepsilon_D - \gamma_D \varepsilon_F}{w\gamma_D + (1-w)\gamma_F}. \quad (7)$$

Gleichung (7) illustriert die Anpassungsprobleme durch die gemeinsame Geldpolitik bzw. die stabilisierungspolitischen Kosten der Währungsunion. Länderspezifische Schocks oder Transmissionsstrukturen können innerhalb einer Währungsunion für konjunkturelle Anpassungslasten verantwortlich sein.

Im Fall symmetrischer Schocks ( $\varepsilon_D = \varepsilon_F = \varepsilon$ ), aber asymmetrischer Transmissionsmechanismen vereinfacht sich Gleichung (7) zu:

$$y_{D, EZB} = (1-w) \frac{\gamma_F - \gamma_D}{w\gamma_D + (1-w)\gamma_F} \varepsilon. \quad (8)$$

Reagiert die deutsche Konjunktur stärker auf die Zinserhöhung der EZB ( $\gamma_D > \gamma_F$ ), kommt es bei einem expansiven Schock und einer restriktiven Geldpolitik der EZB insgesamt zu einer Verringerung der Kapazitätsauslastung in Deutschland. Die makroökonomischen Verhältnisse in Deutschland erfordern eine weniger starke Zinserhöhung.

Im Fall eines asymmetrischen Schocks bei symmetrischen Transmissionsmechanismen vereinfacht sich Gleichung (7) zu:

$$y_{D, EZB} = (1-w)(\varepsilon_D - \varepsilon_F). \quad (9)$$

Asymmetrische Schocks können isoliert auftreten in Deutschland ( $\varepsilon_D \neq 0, \varepsilon_F = 0$ ) bzw. in Frankreich ( $\varepsilon_D = 0, \varepsilon_F \neq 0$ ) oder auch eine Nachfrageverlagerung innerhalb der Währungsunion darstellen ( $\varepsilon_D = -\varepsilon_F \neq 0$ ). In allen Fällen kann die auf den europäischen Währungsraum bezogene Geldpolitik der EZB Schwankungen der Kapazitätsauslastung bzw. Anpassungslasten für die nationale Fiskal- und Tarifpolitik nicht verhindern. Die Anpassungsprobleme sind im Fall einer Nachfrageverlagerung innerhalb der EWU am größten.

Mit der Übertragung der geldpolitischen Verantwortung auf die EZB wird die makroökonomische Entwicklung in einzelnen Mitgliedsländern des Eurogebiets nunmehr anhand des Gleichlaufs zur Entwicklung in Euroland insgesamt analysiert. Im obigen Modell ergibt sich:

$$y_D - y = (1-w)(y_D - y_F) = (1-w)(-\gamma_D - \gamma_F)r_{EZB}^* + \varepsilon_D - \varepsilon_F. \quad (10)$$

Die Abweichung der Kapazitätsauslastung in Deutschland  $y_D$  vom gesamteuropäischen Wert  $y$  ist umso kleiner, je größer das Gewicht Deutschlands  $w$  ist, je geringer die länderspezifischen Unterschiede im Transmissionsprofil und je geringer die Bedeutung asymmetrischer Nachfragestörungen sind.

Tabelle 1 gibt die relative Bedeutung der einzelnen Länder im aggregierten europäischen Sozialprodukt an, wobei die Länder nach ihrer Größe geordnet sind. In der ersten Spalte ist die Bedeutung innerhalb der aktuellen Zusammensetzung der EWU angegeben, während in der zweiten Spalte die Gewichte unter der Annahme ermittelt wurden, dass alle EU-Länder der EWU beitreten. Das mit gut 30 % hohe Gewicht Deutschlands in der aktuellen EWU lässt bereits eine relativ hohe Korrelation zwischen der deutschen und der aggregierten Entwicklung in Euroland erwarten.<sup>12</sup> Selbst nach dem Beitritt Großbritanniens, Schwe-

**12** Nach empirischen Untersuchungen der EZB ist der Korrelationskoeffizient zwischen der Konjunktur in Deutschland und in Euroland am größten. Er lag bei Beginn der EWU bei etwa 0,85 (vgl. ECB 1999).



Tabelle 1

**Anteile am europäischen Bruttoinlandsprodukt**

Werte für das Jahr 2000 in %

	EWU	EU
Deutschland	30,8	23,8
Frankreich	21,4	16,6
Italien	17,9	13,8
Spanien	9,4	7,2
Niederlande	5,9	4,5
Belgien	3,9	3,0
Österreich	3,1	2,4
Finnland	2,0	1,5
Griechenland	2,0	1,5
Portugal	1,6	1,2
Irland	1,6	1,2
Luxemburg	0,4	0,3
Großbritannien		18,1
Schweden		3,0
Dänemark		2,1

Quelle: Eigene Berechnungen.

dens und Dänemarks bliebe das Gewicht Deutschlands mit etwa einem Viertel noch vergleichsweise hoch.

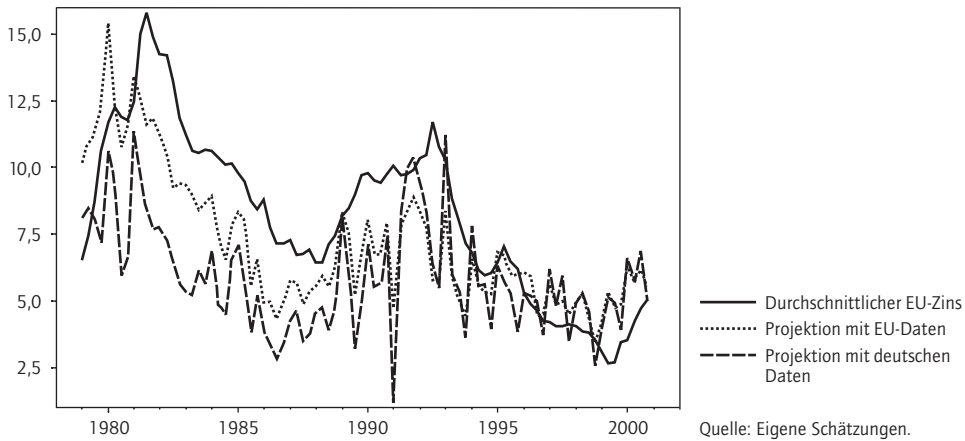
Auf der Grundlage der im Vorfeld der EWU für die Deutsche Bundesbank geschätzten Reaktionsfunktion kann die Zinsentwicklung simuliert werden, die bei Zugrundelegung der Output- und Inflationsentwicklung allein in Deutschland optimal gewesen wäre. Die diesbezüglichen Abweichungen in der Zinsentwicklung geben Hinweise darauf, welche stabilisierungspolitischen Kosten aus deutscher Sicht mit dem Übergang zur gemeinsamen Geldpolitik verbunden sind (vgl. Clausen 2002). Ferner liefern diese Abweichungen Informationen darüber, welche Stabilisierungslasten nunmehr bei der nationalen Fiskalpolitik bzw. in den nationalen Arbeitsmärkten liegen.

Abbildung 2 vergleicht die Projektionen der langfristigen Zielzinsen der Deutschen Bundesbank auf der Grundlage von Daten für Euroland und Deutschland mit dem durchschnittlichen EU-Zins. Gleichung (1) bildet die Grundlage für die Zinsprojektionen. Bis Mitte der 90er Jahre befand sich der durchschnittliche EU-Zins oberhalb der Projektionen. Während dieses Zeitraums lagen die Projektionen mit deutschen Daten unter denjenigen mit EU-Daten. Dies spiegelt den Sachverhalt wider, dass die deutsche Inflationsrate niedriger als der EU-Durchschnitt war. Eine auf europäische Verhältnisse zugeschnittene Geldpolitik basierend auf der Reaktionsfunktion der Bundesbank hätte relativ höhere Zinsen erfordert. Ab Mitte der 90er Jahre liegen die EU-Durchschnittszinsen unterhalb der Projektionen. Mit der Inflationskonvergenz im Vorfeld der EWU hat auch eine Annäherung der Zielprojektionen stattgefunden, so dass in jüngerer Zeit deutlich geringere Unterschiede festzustellen sind.

Bisweilen wird argumentiert, dass sich die EZB nicht am gewogenen Durchschnitt der Mitgliedsländer orientiert, sondern vorrangig an Deutschland und Frankreich (vgl. von Hagen und Brückner 2001). Diese Länder weisen ein unterdurchschnittliches BIP-Wachs-

Abbildung 2

### Vergleich der Zielzinsprojektionen auf der Grundlage der Bundesbank-Reaktionsfunktion mit dem durchschnittlichen EU-Zins

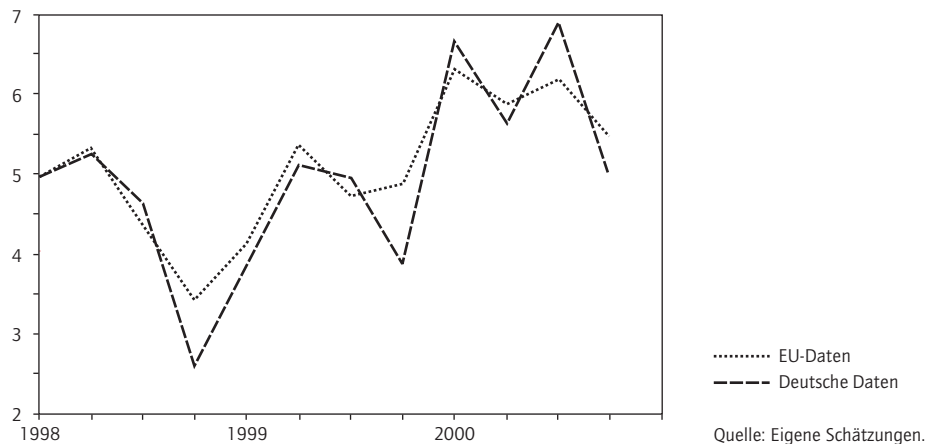


tum auf. Konzentrieren wir uns auf Deutschland, wo dieses Argument noch stärkeres Gewicht haben sollte, ist festzustellen, dass die Lücke zwischen tatsächlichen und projizierten Zinsen dadurch nur zu einem geringen Grad erklärt werden kann (vgl. Abbildung 2).

In Abbildung 3 werden die verbleibenden Unterschiede zwischen den beiden Projektionen näher untersucht. Sie vergleicht die Projektionen der langfristigen Zielzinsen der Deutschen Bundesbank auf der Grundlage der Daten für Euroland und Deutschland für den Zeitraum 1. Quartal 1998 bis 4. Quartal 2000. Die Projektionen weichen bis auf einzelne Quartale nur geringfügig voneinander ab. Die maximale Abweichung beträgt etwa einen Prozentpunkt, wird jedoch in den Folgeperioden zügig korrigiert. Die Zielzinsen auf der

Abbildung 3

### Vergleich der Zielzinsprojektionen auf der Grundlage der Bundesbank-Reaktionsfunktion



Grundlage deutscher Daten weisen im direkten Vergleich eine größere Schwankungsbreite auf. Aufgrund der Durchschnittsbildung der europäischen Daten kommt es zu einer Glättung der makroökonomischen Entwicklung und damit auch der Zinsprojektion. Insgesamt lässt sich aus dieser Gegenüberstellung der Zinsprojektionen die Schlussfolgerung ziehen, dass die zusätzlichen Anpassungslasten aus einer gemeinsamen Geldpolitik für die nationale Fiskal- und Tarifpolitik in Deutschland gering sind.

Wird der Befund in Abbildung 3 mit den analytischen Ergebnissen in Gleichung (5) bzw. (6) verknüpft, stellt sich die Frage, ob die weitgehende Parallelität in den Zielzinsprojektionen auf einer Symmetrie der Schocks und Transmissionsmechanismen in Europa beruht oder ob gegebenenfalls auch eine spezielle Konstellation asymmetrischer Schocks und Transmissionsprofile dafür verantwortlich sein kann.

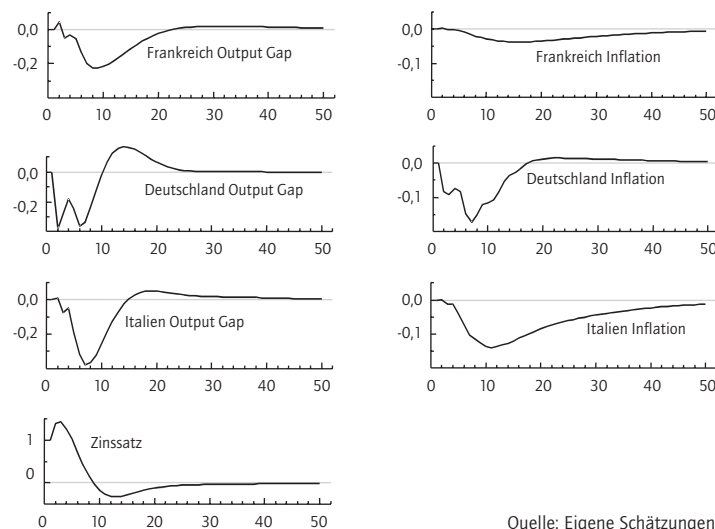
#### 4 Anpassungslasten durch asymmetrische geldpolitische Transmission?

Die länderspezifischen Impulsantwortfolgen für die Kapazitätsauslastung und die Inflationsrate als Reaktion auf einen einheitlichen Zinsimpuls in Europa sind in Abbildung 4 dargestellt (Zeitdimension: Quartale). Für die Modellierung der europäischen Zinsentwicklung wird auf die deutsche Reaktionsfunktion zurückgegriffen, die auf die makroökonomische Entwicklung in Europa Bezug nimmt.<sup>13</sup>

Abbildung 4

#### Auswirkungen eines einheitlichen Zinsimpulses in Europa

In %



<sup>13</sup> Eine andere Möglichkeit besteht darin, auf der Grundlage der durchschnittlichen Zinsen in Europa im Vorfeld der Etablierung der EWU eine „Als-ob“-Reaktionsfunktion für die EZB zu schätzen; vgl. dazu z. B. Clausen und Hayo (2002b) sowie Gerlach und Schnabel (2000). Im direkten Vergleich mit der Bundesbank-Reaktionsfunktion finden Clausen und Hayo (2002a) Hinweise darauf, dass im Vorfeld der EWU die Kapazitätsauslastung eine relativ größere Bedeutung in der geldpolitischen Reaktionsfunktion erhält.

Die empirische Untersuchung zeigt länderspezifische Transmissionsstrukturen auf. Im Vergleich der geldpolitischen Effekte auf die Kapazitätsauslastung setzt die Wirkung in Deutschland deutlich früher ein und ist quantitativ – gemessen am maximalen Effekt – etwa doppelt so stark wie der Effekt in Frankreich. Dieses Ergebnis wird durch statistische Tests auf Signifikanz asymmetrischer länderspezifischer Effekte auf die Kapazitätsauslastung gestützt (Clausen und Hayo 2002b: 10). Demnach ist die Wirkung von Zinsimpulsen in Deutschland mittelfristig deutlich höher als in Frankreich, und der Unterschied zwischen beiden Ländern ist statistisch signifikant. Demgegenüber fallen in den Impulsantwortfolgen die Unterschiede zwischen Deutschland und Italien geringer aus, wobei die Effekte in Deutschland zeitlich früher eintreten. Auch dieser Sachverhalt wird in statistischen Tests bestätigt, die signifikante Unterschiede zwischen Deutschland und Italien im kurzfristigen Effekt der Geldpolitik finden, aber nicht in den mittel- bis langfristigen Effekten.

## 5 Anpassungslasten durch asymmetrische Schocks?

Das Ausmaß und die Korrelation von Nachfrageschocks können anhand der Residuen der geschätzten Gleichungen für die Kapazitätsauslastung ermittelt werden. In Tabelle 2 sind aus den Gleichungen für die Kapazitätsauslastung (Output Gap in Prozent) in Frankreich, Deutschland und Italien auf der Hauptdiagonalen die Standardabweichungen der geschätzten Störgrößen angegeben. Diese sind ein Indikator für die absolute Bedeutung von Nachfragesstörungen in den untersuchten Volkswirtschaften. Das Ausmaß der Nachfrageschocks ist in Deutschland (0,797) deutlich höher als in Frankreich (0,430) und Italien (0,474). In den Feldern oberhalb der Hauptdiagonalen sind die Korrelationskoeffizienten der geschätzten Residuen ausgewiesen. Sie geben die Korrelation der Nachfrageschocks über die drei Länder an. Ein positiver Wert ist Indiz für symmetrische Schocks, ein negativer Wert deutet auf asymmetrische Schocks hin. In allen Fällen ist eine positive Korrelation der Nachfragesstörungen festzustellen.

Tabelle 2

### Standardabweichungen und Korrelationen der Störgrößen in den Schätzgleichungen für die Kapazitätsauslastung

	Gap Frankreich	Gap Deutschland	Gap Italien
Gap Frankreich	0,430	0,349	0,338
Gap Deutschland		0,797	0,249
Gap Italien			0,474

Quelle: Clausen und Hayo (2000b: 15).

Dieser Befund überwiegend symmetrischer Schocks lässt für sich genommen die Schlussfolgerung zu, dass die Anpassungslasten nach dem Übergang zur gemeinsamen Geldpolitik für die jeweilige nationale Fiskal- und Tarifpolitik gering sind. Im Fall symmetrischer Schocks fällt die Stabilisierungsaufgabe vornehmlich der gemeinsamen europäischen Geldpolitik zu.

## 6 Implikationen für die Fiskal- und Tarifpolitik

Grundsätzlich lässt sich aus der vorangegangenen Analyse die folgende Schlussfolgerung ziehen: Partialanalytische Studien, die jeweils nur auf asymmetrische makroökonomische Schocks oder nur auf asymmetrische Transmissionsprofile abstellen, sind nicht in der Lage, die Anpassungslasten aus der gemeinsamen Geldpolitik für die nationale Fiskal- und Tarifpolitik zuverlässig abzuschätzen. Im Rahmen eines stilisierten Modells wurde gezeigt, dass die Anpassungslasten stark über- bzw. unterschätzt werden können, je nachdem, welche quantitative Beziehung zwischen den Asymmetrien in den Schocks und in den Transmissionseffekten besteht. Länder, in denen relativ stärkere Schocks auftreten und gleichzeitig die gemeinsame Geldpolitik stärkere Transmissionseffekte entfaltet, haben durch den Verlust der geldpolitischen Autonomie nur relativ geringe Nachteile hinzunehmen. Ein relativ schwacher Impuls auf der Ebene der Währungsunion reicht durch die starke Transmissionswirkung nämlich aus, um das Ungleichgewicht in diesem Land zu beseitigen. Umgekehrt bringt eine Währungsunion vergleichsweise hohe Anpassungslasten mit sich, wenn ein Land relativ starken Schocks ausgesetzt wird und die Transmissionswirkungen der Geldpolitik relativ gering sind.

Clausen und Hayo (2002b) finden Belege für asymmetrische Schocks und Transmissionsmechanismen in Europa. Im Vergleich zu Frankreich hat die Zinspolitik der EZB in Deutschland stärkere Effekte. Allerdings sind die Nachfrageschocks in Deutschland gemessen an der Standardabweichung der Residuen der Gleichungen für die Kapazitätsauslastung auch stärker. Damit ist im Endeffekt für Deutschland aus Sicht der Deutschen Bundesbank *und* aus Sicht der EZB eine ähnliche Zinspolitik erforderlich. Folglich ist der Übergang zur gemeinsamen Geldpolitik von der Deutschen Bundesbank zur EZB nicht unbedingt mit höheren Anpassungslasten für die Fiskal- und Tarifpolitik verbunden.

Beim empirischen Vergleich der Zinspolitik auf der Grundlage europäischer und ausschließlich deutscher Daten zeigen sich Unterschiede. Die auf die europäische Konjunktur zugeschnittene Geldpolitik der EZB ist nicht immer auch für die wirtschaftliche Situation in Deutschland angemessen. Es besteht dementsprechend die Gefahr, dass die Übertragung der Geldpolitik auf die EZB Anpassungslasten für die nationale Fiskal- und Tarifpolitik in Deutschland mit sich bringt. Allerdings sind diese Anpassungslasten in quantitativer Hinsicht sehr gering. Nach unserer Analyse ist dieses auf drei Ursachen zurückzuführen:

1. Aufgrund der großen Bedeutung Deutschlands im Euroraum findet die deutsche Konjunktur implizit starke Berücksichtigung in der Geldpolitik der EZB.
2. Die Schocks in der Kapazitätsauslastung in Europa sind positiv miteinander korreliert.
3. Asymmetrien in der Stärke der geldpolitischen Transmission innerhalb Europas korrespondieren in unserer empirischen Analyse mit Asymmetrien in der Stärke der Schocks.

Dieses Ergebnis bedeutet, dass die Theorie des optimalen Währungsraumes, die die Anpassungsprobleme in einer Währungsunion durch asymmetrische Schocks betont, die tatsächlichen Anpassungslasten für die Fiskal- und Tarifpolitik zumindest im Fall der Bundesrepublik Deutschland überzeichnet.

Dieses Ergebnis bedeutet allerdings nicht, dass die EWU keine Implikationen für die nationale Fiskal- und Tarifpolitik hat. Jenseits der hier diskutierten stabilisierungspolitischen Dimension schafft die Errichtung der EWU strukturelle Veränderungen in den Rahmenbedingungen der Fiskal- und Tarifpolitik. Beispielsweise verringert der Stabilitäts- und Wachstumspakt in institutioneller Hinsicht die Manövrierfähigkeit der Fiskalpolitik in den Mitgliedstaaten. Die Vollendung des europäischen Binnenmarktes erhöht die Wettbewerbsintensität auf den Gütermärkten und den Standortwettbewerb in Europa und hat daher direkte Auswirkungen auf die Tarifpolitik.

### Literaturverzeichnis

- Aksoy, Yunus, Paul De Grauwe und Hans Dewachter (2002): Do Asymmetries Matter for European Monetary Policy? *European Economic Review*, 46, 443–469.
- Angeloni, Ignazio, Anil K. Kashyap, Benoit Mojon und Daniele Terlizzese (2002): *Monetary Transmission in the Euro Area: Where Do We Stand?* ECB Working Paper No. 114. Frankfurt a. M.
- Bayoumi, Tamim und Barry Eichengreen (1992): Shocking Aspects of European Monetary Unification. NBER Working Paper No. 3949. Cambridge, MA.
- Bean, Charles R. (1992): Economic and Monetary Union in Europe. *Journal of Economic Perspectives*, 6, 31–52.
- Buiter, Willem (2000): Optimal Currency Areas: Why Does the Exchange Rate Regime Matter? *Scottish Journal of Political Economy*, 47, 213–250.
- Clarida, Richard, Jordi Gali und Mark S. Gertler (1998): Monetary Policy Rules in Practice. *European Economic Review*, 42, 1033–1067.
- Clarida, Richard, Jordi Gali und Mark S. Gertler (1999): The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective. *Journal of Economic Literature*, 37, 1661–1707.
- Clausen, Volker (1998): Problems in the Transition to European Monetary Union. *Kredit und Kapital*, 31 (4), 471–493.
- Clausen, Volker (2001): *Asymmetric Monetary Transmission in Europe*. Berlin, Heidelberg, New York.
- Clausen, Volker (2002): Unterschiedliche makroökonomische Strukturen, wirtschaftliche Integration und einheitliche Geldpolitik in Europa. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 222 (1), 1–21.
- Clausen, Volker und Bernd Hayo (2002a): *Monetary Policy in the Euro Area – Lessons from the First Years*. ZEI Working Paper B09-2002. Bonn.
- Clausen, Volker und Bernd Hayo (2002b a): *Asymmetric Monetary Policy Effects in EMU*. ZEI Working Paper B04-2002. Bonn.
- Clausen, Volker und Hans-Werner Wohltmann (2001): *Monetary and Fiscal Policy Dynamics in an Asymmetric Monetary Union*. Diskussionsbeiträge aus dem Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Universität Essen Nr. 119. Essen.
- Collard, Fabrice und Harris Dellas (2002): Exchange Rate Systems and Macroeconomic Stability. *Journal of Monetary Economics*, 49, 571–599.
- De Grauwe, Paul (2000): Monetary Policies in the Presence of Asymmetries. *Journal of Common Market Studies*, 38 (4), 593–612.
- ECB (1999): Longer-Term Developments and Cyclical Variations in Key Economic Indicators Across the Euro Area Countries. *Monthly Bulletin*, Juli, 33–54.

- Faust, Jon, John H. Rogers und Jonathan H. Wright (2001): *An Empirical Comparison of Bundesbank and ECB Monetary Policy Rules*. Board of Governors, International Finance Discussion Paper No. 705. Washington, D. C.
- Gerlach, Stefan und Gert Schnabel (2000): The Taylor Rule and Interest Rates in the EMU Area. *Economics Letters*, 67, 165–171.
- Hayo, Bernd (1998): Inflation Culture, Central Bank Independence and Price Stability. *European Journal of Political Economy*, 14 (2), 241–263.
- Judd, John P. und Glenn D. Rudebusch (1998): Taylor's Rule and The Fed: 1970–1997. *Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Review*, 3, 3–16.
- Klein, Martin und Manfred J. M. Neumann (1993): Fiskalpolitische Regeln und Beitrittsbedingungen für die Europäische Währungsunion: Eine Analyse der Beschlüsse von Maastricht. In: Duwendag, D. und J. Siebke (Hrsg.): *Europa vor dem Eintritt in die Wirtschafts- und Währungsunion*. Schriften des Vereins für Socialpolitik, NF Bd. 220. Berlin, 195–226.
- Mihov, Ilian (2001): Monetary Policy Implementation and Transmission in the European Monetary Union. *Economic Policy*, 16, 369–406.
- Peersman, Gert und Frank Smets (1999): The Taylor Rule: A Useful Monetary Policy Benchmark for the Euro Area. *International Finance*, 2, 85–116.
- von Hagen, Jürgen und Matthias Brückner (2001): *Monetary Policy in Unknown Territory. The European Central Bank in the Early Years*. ZEI Working Paper B18-2001. Bonn.