

Der natürliche Zinssatz – Begriffsbestimmung und Analyse für den Euroraum¹

In den letzten 50 Jahren waren die Realzinsen im Euroraum starken Schwankungen zwischen $-4,2\%$ und $+7,7\%$ unterworfen. Ein wesentlicher Aspekt geldpolitischer Entscheidungen und aller langfristigen Investitionsentscheidungen ist die Frage: Wie hoch ist der „neutrale“, „gleichgewichtige“ oder „natürliche“ Realzinssatz, auf dem sich die aktuellen Zinssätze letztendlich einpendeln dürften? Langfristig wird der natürliche Zinssatz von der Produktivitätsentwicklung, dem Bevölkerungswachstum und der Zeitpräferenz für Konsum gegenüber dem Sparen beeinflusst. Mittelfristig können auch die Budgetpolitik, die Struktur der Finanzmärkte und Inflationsrisikoprämien auf den natürlichen Zinssatz einwirken. Die Globalisierung sollte im Zeitverlauf zur internationalen Annäherung der natürlichen Zinssätze beitragen. Empirische Schätzungen des natürlichen Zinssatzes zeigen erhebliche Unterschiede und sind mit großen Fehlerspannen behaftet, wobei Schätzungen „in Echtzeit“ zusätzlichen Unsicherheiten unterliegen. Auf dem natürlichen Zinssatz beruhende geldpolitische Regeln (z. B. Taylor-Regeln, Realzinslücke) sollten daher sehr vorsichtig angewendet werden. Für die Bestimmung geeigneter geldpolitischer Gegenmaßnahmen gegen technische und demographische Schocks dürfte der natürliche Zinssatz hilfreich sein. Der Großteil der jüngeren Schätzungen für den Euroraum deutet auf ein Sinken des natürlichen Zinssatzes auf ein Niveau von nur $1,5\%$ hin. Dies kann Folge einer glaubwürdigeren Geldpolitik und tiefer und entwickelter Finanzmärkte im Euroraum sein, aber auch auf ein gebremstes Produktivitätswachstum und eine Abnahme der Erwerbsbevölkerung hinweisen. In Zukunft könnte der steigende Bedarf an privater Pensionsvorsorge zu einer Senkung des natürlichen Zinssatzes führen, während „Budgetkonsolidierungsmüdigkeit“ den natürlichen Zinssatz in die Höhe treiben könnte.

Jesús Crespo Cuaresma,²
Ernest Gnan,³
Doris Ritzberger-Grünwald³

1 Einleitung: Comeback des natürlichen Zinssatzes

Ein wesentlicher Aspekt geldpolitischer Entscheidungen und langfristiger Investitionsentscheidungen ist die Frage: Wie entwickeln sich die Zinsen? Werden sie stabil bleiben, fallen oder steigen? Dem liegen die Fragen zugrunde, inwieweit der aktuelle Realzinssatz dem langfristigen „neutralen“ Zinsniveau entspricht und wie hoch das neutrale Zinsniveau ist, auf dem sich die Zinsen früher oder später einpendeln dürften.

In den vergangenen Jahren ist das Interesse am Konzept eines neutralen oder natürlichen Zinssatzes aus zweierlei Gründen wieder gewachsen. Erstens verwenden Zentralbanken heute den (nominalen) Kurzfristzinssatz als

primäres geldpolitisches Instrument (wobei dies in der Praxis auch für den kurzfristigen Realzinssatz gilt, da die Preise nur verzögert auf Leitzinssatzänderungen reagieren). Zweitens erfreuen sich im letzten Jahrzehnt geldpolitische Regeln großer Beliebtheit, die darauf beruhen, die Zinssätze um ihr neutrales Niveau zu steuern. Im Rahmen des Inflation-Targeting wird der Realzinssatz auf, unter oder über sein neutrales Niveau gesteuert, je nachdem, ob die prognostizierte Inflationsrate ihre Zielgröße erreicht, unter- oder überschreitet. Taylor-Regeln berücksichtigen weiters, ob die (prognostizierte) wirtschaftliche Leistung dem Potenzial der Wirtschaft entspricht, darunter oder darüber liegt. Die Differenz zwischen dem tatsächlichen und dem neutralen Zinssatz

¹ Übersetzung aus dem Englischen.

² Universität Wien, jesus.crespo-cuaresma@univie.ac.at.

³ Oesterreichische Nationalbank (OeNB), ernest.gnan@oenb.at, doris.ritzberger-gruenwald@oenb.at. Die Autoren danken Frank Browne, Mary Everett, Jean-Stéphane Mésonnier, Natacha Valla und Csaba Horvath für die Bereitstellung von Zeitreihen für ihre Schätzungen des natürlichen Zinssatzes bzw. Zeitreihen für den historischen Realzinssatz im Euroraum. Besonderer Dank gebührt Arturo Estrella und Maria Teresa Valderrama für wertvolle Hinweise und Kommentare.

⁴ Federal Reserve Bank, New York, Arturo.Estrella@ny.frb.org.

Wissenschaftliche
Begutachtung:
Arturo Estrella.⁴
Wissenschaftliche
Assistenz:
Ernst Glatzer,
Wolfgang Harrer.

(Realzinslücke) sollte nach diesen Regeln ein Indiz für die zukünftige Inflation sein. Naturgemäß hängt der Nutzen all dieser Regeln entscheidend davon ab, wie gut der natürliche Zinssatz eingeschätzt werden kann.

In der vorliegenden Studie wird zunächst der Begriff des natürlichen Zinssatzes, bezogen auf verschiedene Zeithorizonte, definiert. Ausgehend von einem historischen Rückblick auf die Realzinssatzentwicklung im Euroraum werden danach die Auswirkungen von Strukturänderungen und Schocks, einschließlich Globalisierung, auf den natürlichen Zinssatz im Euroraum analysiert. Verschiedene in der Fachliteratur vorgeschlagene empirische Schätzungen werden durch eigene Schätzungen der Autoren für die jüngere Vergangenheit ergänzt. Die Studie schließt mit einer vorsichtigen Einschätzung des Nutzens des natürlichen Zinssatzes und davon abgeleiteter geldpolitischer Regeln oder Indikatoren in der geldpolitischen Praxis und erörtert mögliche Einflüsse auf die weitere Entwicklung des natürlichen Zinssatzes im Euroraum.

2 Natürlicher Zinssatz: Definitionen und Zeit- horizonte

Die Definition des natürlichen Zinssatzes und die Begründung seiner Relevanz für die Geldpolitik gehen im Wesentlichen auf den schwedischen Ökonomen Knut Wicksell⁵ zurück:

„Jene Rate des Darlehnszinses, bei welcher dieser sich gegenüber Güterpreisen durchaus neutral verhält und sie weder zu erhöhen noch zu erniedrigen die Tendenz hat, . . .“ (Wicksell, 1898, S. 93).

„. . . bei unveränderten Preisen würde auch der Zinssatz der Banken unverändert bleiben, bei steigenden Preisen müsste der Bankzins erhöht, bei fallenden Preisen erniedrigt, und jedes Mal auf dem so erreichten Stande erhalten werden, bis eine weitere Bewegung der Preise eine neue Veränderung der Zinssätze in dieser oder jener Richtung verlangt.“ (Wicksell, 1898, S. 173f.)

„Ein Darlehnszins ist natürlich niemals an sich weder hoch noch niedrig, sondern lediglich im Verhältnis zu dem, was man mit Geld in der Hand verdienen kann, oder verdienen zu können hofft. Also nicht der niedrige oder hohe Stand des Darlehnszinses im absoluten Sinne, sondern sein jeweiliges Verhältnis zu dem, was ich unten den natürlichen Kapitalzins nenne, und was angenähert dem realen Zins der Unternehmungen selbst gleichkommt, genauer aber, wie wohl ziemlich abstrakt als diejenige Zinsrate gekennzeichnet wird, welche durch Angebot und Nachfrage festgestellt werden würde, falls die Realkapitalien ohne Vermittlung des Geldes in natura dargeliehen würden – ist als die Ursache aufzufassen, welche die Nachfrage nach Rohstoffen, Arbeit, Bodenleistungen oder sonstigen Produktivmitteln beeinflusst und dadurch mittelbar die Bewegung der Güterpreise nach oben oder nach unten bestimmt.“ (Wicksell, 1898, S. III)

Seit Wicksell wurde der natürliche Zinssatz wiederholt neu definiert. Vorausschickend ist zu erwähnen, dass die Unterscheidung zwischen dem tatsächlichen und einem natürlichen Realzinssatz aus theoretischer Sicht nur in einer Wirtschaft mit rigiden Preisen oder Erwartungen, die auf unvollständigen oder falsch verarbeiteten Daten

⁵ Auch andere Wirtschaftstheoretiker, beispielsweise Thornton, 1802; Meade, 1933; Keynes, 1936 sowie Vertreter der österreichischen Schule der Nationalökonomie haben zur Entwicklung des Konzepts des natürlichen Zinssatzes beigetragen, auch wenn der Begriff bei ihnen nicht unbedingt dieselbe Bedeutung hat.

beruhen, relevant ist, in der sich die Preise nur unvollkommen an die realwirtschaftlichen Gegebenheiten anpassen. In einer – hypothetischen – Welt vollkommen flexibler Preise und rationaler Erwartungen stimmen hingegen der tatsächliche und der natürliche Zinssatz überein (Deutsche Bundesbank, 2001, S. 39).

In der Fachliteratur finden sich unterschiedliche Definitionen für den natürlichen Zinssatz. In der vorliegenden Studie wird zwischen einer langfristigen und einer mittelfristigen Definition des natürlichen Zinssatzes unterschieden.⁶ Erstere betrachtet das Konzept aus der Perspektive der Wachstumstheorie, Letztere von einem konjunktur- und geldpolitischen Standpunkt.

Der *langfristige natürliche Zinssatz* wird im Allgemeinen als der Realzinssatz definiert, bei dem „*alle Märkte im Gleichgewicht sind und daher kein Druck zur Reallokation von Ressourcen oder zur Änderung von Wachstumsraten diverser Variablen besteht*“ (Archibald und Hunter, 2001). In diesem – hypothetischen – langfristigen Gleichgewichtszustand hängt der langfristige natürliche Zinssatz von den strukturellen Merkmalen ab, die das langfristige Wachstumspotenzial einer Volkswirtschaft beeinflussen, das wiederum von der Rate des *technischen Fortschritts*, vom *Bevölkerungswachstum* und der *Präferenz der privaten Haushalte für gegenwärtigen gegenüber künftigem Konsum* bestimmt wird.⁷

Mit dieser Definition des natürlichen Zinssatzes lässt sich die Abhängigkeit dieses Konzepts von den drei erwähnten Komponenten leicht gra-

fisch veranschaulichen. Diagramm A in Grafik 1 (nach Archibald und Hunter, 2001, S. 21f.) zeigt stark stilisiert und vereinfacht, wie der langfristige natürliche Zinssatz durch den Schnittpunkt der Investitionsfunktion mit der Ersparnisfunktion ermittelt werden kann.

- Der negative Anstieg der Investitionsfunktion zeigt, dass die Kreditnachfrage mit steigenden Kreditkosten fällt, da weniger Investitionsprojekte genügend Ertrag zur Deckung der Finanzierungskosten bringen. Die ansteigende Ersparnisfunktion veranschaulicht, dass das Kreditangebot mit dem Realzinssatz steigt, da die Menschen mehr sparen, wenn die (erwartete) Rendite für ihre Spareinlagen höher ist. Gleichgewicht wird erreicht, wenn sich Kreditangebot und -nachfrage decken, also am Schnittpunkt der Ersparnisfunktion mit der Investitionsfunktion auf dem Niveau von r_1 .
- Die Position der *Investitionsfunktion* hängt von der Rentabilität der Investition ab. Die Produktivität des Kapitals hängt davon ab, wie effizient und in Kombination mit welchen anderen Produktionsfaktoren das Kapital eingesetzt wird. Technischer Fortschritt etwa steigert die gesamtwirtschaftliche Faktorproduktivität und erhöht die Rentabilität des vorhandenen Kapitalstocks. Dadurch verschiebt sich die Investitionsfunktion nach rechts, und der gleichgewichtige Realzinssatz steigt auf r_2 (Diagramm B in Grafik 1). Stehen umgekehrt etwa aufgrund geringerer

⁶ Nicht behandelt wird das sehr kurzfristige Konzept von Archibald und Hunter (2001), das auch die Zeit berücksichtigt, die Zinssatzänderungen brauchen, um sich auf die Inflation auszuwirken. Ein so definierter kurzfristiger natürlicher Zinssatz wäre hinsichtlich des Zeithorizonts mit dem von geldpolitischen Regeln (z. B. der Taylor-Regel oder Regeln zur Inflationssteuerung) abgeleiteten Leitzinssatz vergleichbar.

⁷ In der Wachstumstheorie wird diese Beziehung auch als „modifizierte goldene Regel“ bezeichnet.

Ersparnis, Investition und natürlicher Zinssatz (vereinfachte Darstellung)

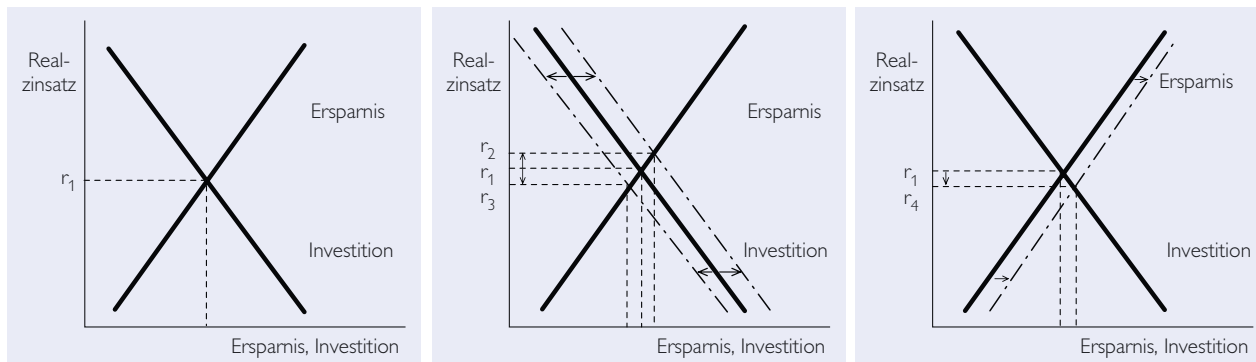


Diagramm A: Der natürliche Zinssatz entspricht dem Zinssatz, bei dem sich Ersparnisse und Investitionen die Waage halten.

Diagramm B: Eine Verringerung (Steigerung) der Kapitalrendite verlagert die Investitionsfunktion nach links (rechts), wodurch der natürliche Zinssatz sinkt (steigt).

Diagramm C: Eine erhöhte Sparpräferenz verschiebt die Ersparnisfunktion nach rechts, wodurch der natürliche Zinssatz sinkt.

Quelle: Archibald und Hunter (2001, S. 21f), adaptiert.

Geburtenraten und Überalterung weniger Arbeitskräfte für einen bestimmten Kapitalstock zur Verfügung, kann mit dem Kapital nur eine geringere Produktionsleistung erzielt werden. Die Investitionsfunktion würde sich dann nach links verschieben und der langfristige gleichgewichtige Realzinssatz auf r_3 fallen (Diagramm B in Grafik 1).

- Die Position der *Ersparnisfunktion* hängt ceteris paribus von der Bereitschaft der Konsumenten zum Konsumaufschub bei einem bestimmten Realzinssatz ab. Durch eine allgemeine Verschiebung der Zeitpräferenz zwischen Konsum in der Gegenwart und Ersparnisbildung für die Zukunft verschiebt sich auch die Ersparnisfunktion. Als Reaktion auf eine befürchtete Kürzung der staatlichen Pensionen oder auf eine absehbare längere Pensionsdauer aufgrund der höheren Lebenserwartung könnte etwa die Sparleistung unabhängig vom

vorherrschenden Realzinzniveau steigen. Die Ersparnisfunktion verschiebt sich dann permanent nach rechts und der langfristige gleichgewichtige Realzinssatz fällt auf r_4 (Diagramm C in Grafik 1).⁸

Der *mittelfristige natürliche Zinssatz* wird als kurzfristiger Realzinssatz definiert, der mit einem potenzialgerechten realen Bruttoinlandsprodukt (BIP) in Abwesenheit vorübergehender Nachfrageschocks vereinbar ist. Ein potenzialgerechtes BIP wird als Produktionsleistung bei stabiler Inflation in Abwesenheit vorübergehender Angebotsschocks definiert. Der natürliche Zinssatz ist daher jenes Niveau des Realzinssatzes, das mit stabiler Inflation in Abwesenheit vorübergehender Nachfrage- und Angebotsschocks vereinbar ist (Williams, 2003, S. 1). Bei dieser mittelfristigen Definition müssen nicht alle wirtschaftlichen Kenngrößen ihr langfristiges, nachhaltiges Niveau aufweisen. Staatsverschuldung, Leistungsbilanz oder reales Wechselkursniveau könnten sich

⁸ Eine Änderung der Zeitpräferenz könnte auch das Gefälle der Ersparnisfunktion beeinflussen, was auch Auswirkungen auf den natürlichen Zinssatz hätte.

beispielsweise auf einem langfristig nicht nachhaltigen Niveau befinden.

Der mittelfristige natürliche Zinssatz korrespondiert mit dem Zeitrahmen von Konjunkturzyklen. Somit ist er hinsichtlich des Zeithorizonts auch mit dem bei Taylor-Regeln verwendeten gleichgewichtigen Realzinssatz vergleichbar, um den der Leitzinssatz – je nach Abweichung der Inflationsrate und der Produktionsleistung von ihrem Ziel und Potenzial – schwankt.

Neben den grundlegenden Determinanten, die mit dem beschriebenen Wachstumsmodell zusammenhängen, finden sich in der Fachliteratur eine Reihe weiterer Faktoren, die einen Einfluss auf die Entwicklung des natürlichen Zinssatzes haben könnten (z. B. EZB, 2004 und Björkstén und Karagedikli, 2003):

- Strukturverschiebungen in der *Fiskalpolitik* können eine Auswirkung auf den natürlichen Zinssatz haben. Als sehr große Schuldner (im Fall eines Budgetdefizits) oder Gläubiger (im Fall eines Budgetüberschusses) können die Regierungen die gesamtwirtschaftliche Ersparnis beeinflussen. Wenn private Wirtschaftsakteure ihre Ersparnisbildung nicht vollkommen gegenläufig an eine geänderte staatliche Ersparnisbildung anpassen,⁹ würde beispielsweise ein Anstieg des Budgetdefizits eine Erhöhung des natürlichen Zinssatzes nach sich ziehen. Empirische Studien bestätigen eine positive Beziehung zwischen dem Niveau der langfristigen Realzinssätze und der Staatsverschuldung bzw. der Höhe des Defizits.

- Die *Finanzmarktstruktur* kann den natürlichen Zinssatz in verschiedener Weise beeinflussen. Effiziente Finanzmärkte erleichtern die optimale Allokation der Ersparnisse auf Investitionsprojekte und im Zeitverlauf. Eine breitere Palette an Anlageprodukten, die den Bedürfnissen und Präferenzen der Sparer im Hinblick auf Rendite, Risiko und Liquidität besser entgegenkommen und diese Merkmale effizienter kombinieren, kann private Haushalte zu vermehrter Sparleistung anregen, wodurch der gleichgewichtige Realzinssatz sinkt. Eine Liberalisierung der Finanzmärkte hingegen bringt auch einen einfacheren Zugang zu Krediten für private Haushalte und Unternehmen mit sich; dadurch können die Kreditnachfrage und damit der natürliche Zinssatz steigen.
- *Schließlich* können *Risikoüberlegungen* Auswirkungen auf das nicht inflationäre Realzinssatzniveau haben. Insbesondere das Fehlen eines glaubwürdigen Bekenntnisses zu Preisstabilität kann Aufwärtsdruck auf die Inflationserwartungen ausüben; damit müsste die Zentralbank die Zinssätze zur Wahrung der Preisstabilität höher halten.

Kombiniert man die verschiedenen Definitionen des natürlichen Zinssatzes über unterschiedliche Zeithorizonte, ergibt sich ein natürlicher Zinssatz, der als Reaktion auf permanente Schocks schwankt, sich aber in der (schockfreien) langen Frist seinem langfristigen Gleichgewichtswert annähert.

⁹ Gemäß der ricardianischen Äquivalenz würden private Wirtschaftsakteure ihre Ersparnisbildung im Gleichlauf mit dem Anstieg der Staatsverschuldung erhöhen, um Vorsorge für erwartete zukünftige Steuererhöhungen zu treffen. Die empirische Evidenz zur Relevanz der ricardianischen Äquivalenz ist jedoch sowohl für Industrie- als auch Entwicklungsländer uneinheitlich (z. B. Evans, 1993; Khalid, 1996 sowie Crespo Cuaresma und Reitschuler, 2004).

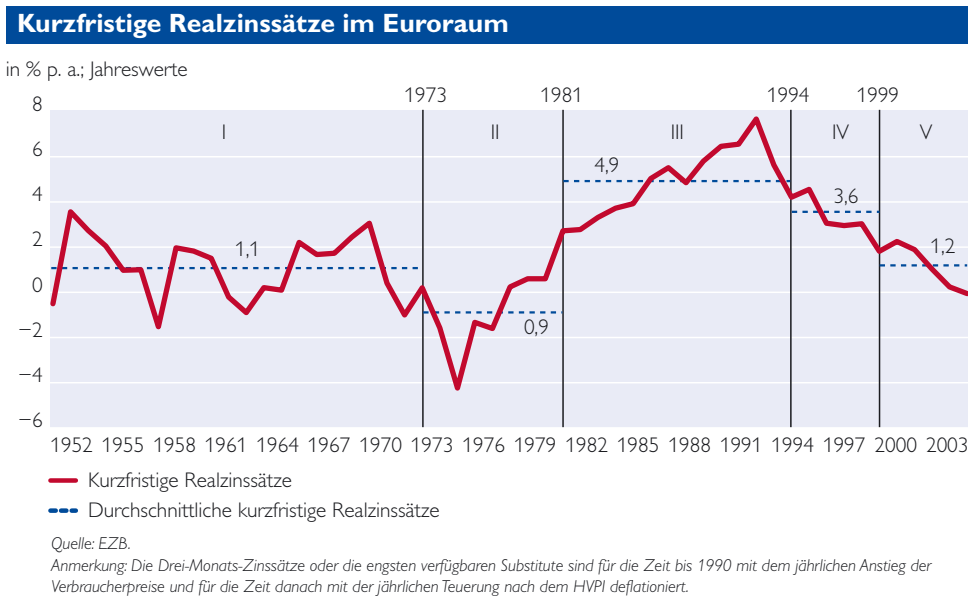
3 Eine kurze Geschichte des kurzfristigen Realzinssatzes im Euroraum

Die historische Entwicklung des Realzinssatzes dient oft als Ausgangspunkt für eine Analyse des natürlichen Zinssatzes, ausgehend von der Annahme, dass der Realzinssatz um sein natürliches Niveau schwankt.

In Anlehnung an EZB (2004) und Deutsche Bundesbank (2001) können *fünf Phasen* bei der Entwicklung der kurzfristigen Realzinssätze im Euroraum seit den Fünfzigerjahren des

20. Jahrhunderts unterschieden werden. Während der *ersten Phase* bis 1973 schwankten die Realzinssätze zwischen $-1,5\%$ und $+3,6\%$,¹⁰ mit einem Durchschnittswert von $1,1\%$. Der eher moderate durchschnittliche Realzinssatz – zeitweilig sogar mit negativen Werten – in einer Zeit hohen Realwachstums ist vor dem Hintergrund von Beschränkungen der internationalen Kapitalmobilität und volatiler Inflationsraten in einigen Ländern des Euroraums zu sehen.

Grafik 2



Die *zweite Phase* wurde *im Jahr 1973* vom Zusammenbruch des Bretton-Woods-Systems fester Wechselkurse, gekoppelt mit dem Erdölpreisschock, eingeleitet. In einer bereits überhitzten Volkswirtschaft, zu einer Zeit sinkenden Potenzialwachstums, nutzte die Geld- und Fiskalpolitik die neue, durch flexible Wechselkurse entstandene Freiheit und reagierte mit expansiver Nachfragepolitik. Der daraus resultierende deutliche Anstieg der weltweiten Inflationsraten ging als

„große Inflation“ in die Annalen der Wirtschaftsgeschichte ein. Bei Nominalzinssätzen, die hinter der beschleunigten Inflation zurückblieben, sanken die Realzinssätze im Jahr 1975 drastisch auf $-4,2\%$ und verzeichneten im Zeitraum von 1973 bis 1980 einen negativen Durchschnittswert von $-0,9\%$.

Während der *dritten Phase* zwischen *1981 und 1993* erreichten die Realzinssätze im Euroraum historische Höchststände, mit fast $7,7\%$ im Jahr 1992 und einem Durchschnittswert

¹⁰ Alle Zahlen in diesem Kapitel beziehen sich auf Jahresdurchschnitte.

von 4,9% in diesem Zeitraum. Diese Entwicklung war unter anderem auf erhöhte Inflationsprämien und eine auf Inflationsabbau gerichtete Politik der Währungsbehörden als Antwort auf die „große Inflation“ sowie auf den kräftigen Anstieg der Budgetdefizite in vielen westlichen Industrieländern zurückzuführen. Außerdem brachten die Wechselkursspannungen im Wechselkursmechanismus (WKM) in der ersten Hälfte der Neunzigerjahre erhebliche Wechselkursrisikoprämien mit sich.

Die *vierte Phase*, die im Jahr 1994 begann, war von einem starken Rückgang der Realzinssätze geprägt. Damals wurde zur Erfüllung des rechtlichen Maastricht-Konvergenzkriteriums vielen Zentralbanken ein hoher Grad an Unabhängigkeit eingeräumt, womit die Glaubwürdigkeit ihrer Ausrichtung am vorrangigen Ziel der Preisstabilität gestärkt wurde. Gleichzeitig unternahmen die künftigen Länder des Euroraums erhebliche Budgetkonsolidierungsmaßnahmen, um die Maastricht-Fiskalkriterien zu erfüllen. Die Erhöhung der Wechselkursbandbreiten des WKM ab 2. August 1993 trug in Verbindung mit sich verdichtenden Erwartungen über die künftige Teilnahme am Euroraum (Konvergenz-Marktstrategien) dazu bei, spekulative Angriffe abzuwehren und Wechselkursrisikoprämien zu verringern.

Die *fünfte und bisher letzte Phase* begann mit der *dritten Stufe der Wirtschafts- und Währungsunion (WWU)* im Jahr 1999 und war von einem weiteren Rückgang der Realzinssätze auf 0%, mit einem Periodendurchschnitt von bisher 1,2%, gekennzeichnet. Die feste Verankerung der Inflationserwartungen unter 2% war Ausdruck der Tatsache, dass das Bekenntnis des Eurosystems zu Preisstabilität von der Bevölkerung rasch als glaubwürdig auf-

genommen wurde. Überdies bewirkten das moderate bzw. schwache Wirtschaftswachstum und moderate Inflationsraten niedrige Leitzinssätze. Die Einführung des Euro leistete einen entscheidenden Beitrag zur Ausbildung eines großen und tiefen, kompetitiveren Euro-Finanzmarktes. In jüngerer Zeit trugen steigende private Ersparnisbildung und verhaltene private Investitionen zu einem weiteren Sinken der Realzinssätze bei.

Dieser historische Überblick zeigt einen stark schwankenden kurzfristigen Realzinssatz im Zeitverlauf, der auch Strukturänderungen der zugrunde liegenden Kräfte widerspiegelt. Abgesehen von seinem offenkundig nur eingeschränkten analytischen Wert kann ein derartiger rückblickender, deskriptiv-historischer Ansatz für die Beurteilung des aktuellen und zukünftigen Niveaus des natürlichen Zinssatzes irreführend sein, da Kräfte, die die Realzinssätze in der Vergangenheit bestimmt haben, nicht mehr relevant und neue Schocks aufgetreten sein können. Im folgenden Kapitel werden daher differenziertere Methoden zur Schätzung des natürlichen Zinssatzes untersucht.

4 Schätzungen des natürlichen Zinssatzes im Euroraum

Da der natürliche Zinssatz ein theoretisches Konstrukt und nicht direkt beobachtbar ist, muss er geschätzt werden. Die verschiedenen dafür angewendeten Schätzmethoden lassen sich drei Kategorien zuordnen (Bomfim, 2001):

a) Zunächst bieten sich *strukturelle ökonomische Modelle* an. Für den Euroraum haben Smets und Wouters (2003) und Giammarioli und Valla (2003) Schätzungen von natürlichen Zinssätzen unter Verwendung dynamisch-stochastischer allgemeiner Gleichge-

wichtsmodelle (DSGE) angestellt. Dieser Ansatz hat den Vorteil, dass bei den so erhaltenen Schätzwerten die Ursachen von Realzinssatzänderungen wirtschaftlich interpretierbar sind. Da diese Modelle überdies auf den dynamischen Entscheidungsprozess der Konsumenten und Unternehmen ausgerichtet sind, sollte die Lucas-Kritik¹¹ auf diese Schätzungen nur in einem geringeren Ausmaß zutreffen. Modellbasierte Ansätze haben den Nachteil, dass die Schätzungen entscheidend von den vom Modellentwickler getroffenen Annahmen abhängen. Zudem werden die derzeit verwendeten Modelle noch laufend verfeinert, obwohl in den vergangenen Jahren bei der DSGE-Modellierung erhebliche Fortschritte erzielt wurden. Daher wurden „hybride Ansätze“ aus einer Kombination kleiner Strukturmodelle mit statistischen Filtermethoden, beispielsweise von Laubach und Williams (2003), vorgeschlagen, deren Methode von Mésonnier und Renne (2004) auf den Euroraum umgelegt wurde.

Browne und Everett (2004, 2005) schlagen vor, den durch das Consumption-Based Capital Asset-Pricing-Modell (CCAPM) erhaltenen Zinssatz als natürlichen Zinssatz zu verwenden. Bei Verwendung eines um Liquiditätsrestriktionen erweiterten CCAPM erhält man durch das beobachtete intertemporale Konsumverhalten der Akteure eine Schätzung des Zinssatzes, der bei Abwesenheit nominaler Friktionen und von Informationsasymmetrien vorherrscht.

Die Punktschätzungen des natürlichen Zinssatzes für den WWU-Zeit-

raum (bis Ende 2002) nach Giammarioli und Valla (2003) sind in Diagramm A von Grafik 3, die Schätzwerte von Mésonnier und Renne (2004) in Diagramm B und jene von Browne und Everett (2005) in Diagramm C dargestellt. Während die Schätzwerte des natürlichen Zinssatzes von Giammarioli und Valla (2003) etwa bei 3% schwanken, verzeichnet der von Mésonnier and Renne (2004) errechnete natürliche Zinssatz im Zeitraum von 1999 bis 2001 einen markanten Rückgang von ungefähr 4% auf 1%. Dieselbe Dynamik lässt sich bei den Schätzwerten von Browne und Everett (2005) erkennen, mit Punktschätzungen des natürlichen Zinssatzes zwischen 1% und 2% seit Ende 2001.

b) Ein zweiter Forschungszweig wendet *reine statistisch-ökonomische Methoden* an. Grundsätzlich versuchen diese Methoden, Schätzungen des gleichgewichteten Realzinssatzes aus früheren Entwicklungen des Realzinssatzes selbst („univariate Filterung“) oder aus dem Zusammenwirken von Realzinssatz, Produktionsleistung und Inflationsraten abzuleiten. Der Vorteil solcher Ansätze liegt darin, „die Daten für sich selbst sprechen zu lassen“, in ihrer Einfachheit und leichten Aktualisierbarkeit, ohne Beeinflussung durch möglicherweise falsche theoretische Annahmen. Ein offenkundiger Nachteil ist, dass so erhaltene Schätzwerte nicht streng ökonomisch interpretierbar sind.

Crespo Cuaresma et al. (2004a) liefern ein Beispiel für diesen Forschungstyp. Diagramm D in Grafik 3 zeigt die Schätzungen des natürlichen Zinssatz-

¹¹ Lucas (1976) argumentierte, dass bei der Vorhersage der Auswirkungen wichtiger wirtschaftspolitischer Änderungen Beziehungen, die aus Daten der Vergangenheit geschätzt werden, äußerst irreführend sein können. Modelle, die sich aus „tiefen“ ökonomischen Beziehungen ableiten, werden daher allgemein für als weniger stark der Lucas-Kritik unterworfen angesehen als rein empirische Beziehungen. Estrella und Fuhrer (2003) liefern jedoch dieser Ansicht teilweise widersprechende Evidenz, indem sie zeigen, dass vorausschauende Optimierungsmodelle bei Änderungen des geldpolitischen Regimes eine geringere Stabilität als rückwärtsgerichtete Modelle aufweisen können.

zes mittels eines multivariaten strukturellen Zeitreihenmodells¹² für Realzinssatz, Inflation und Industrieproduktion unter Verwendung risikoprämienbereinigter Zinssatzdaten¹³ im Zeitraum von Jänner 1991 bis April 2005. Der so geschätzte natürliche Zinssatz nahm in den ersten Jahren nach der Einführung des Euro langsam ab, erreichte im Jahr 2002 ein Niveau von ungefähr 1% und blieb danach auf diesem Wert.

c) Eine dritte Gruppe von Methoden versucht die *Einschätzung des natürlichen Zinssatzes durch die Finanzmärkte* aus Finanzmarktindikatoren abzuleiten, wobei sehr oft die Zinskurve als Indikator für den geldpolitischen Kurs herangezogen wird. Der Ansatz basiert auf der Annahme, dass längerfristige Zinssätze die Marktprognosen für die zukünftige Entwicklung der kurzfristigen Zinssätze reflektieren. Unter der Annahme, dass die Leitzinssätze im Durchschnitt um ein „Gleichgewichtsniveau“ schwanken, kann das lange Ende der Zinskurve als Näherung für den (vom Markt erwarteten zukünftigen) natürlichen Zinssatz gesehen werden. Eine steilere Zinskurve signalisiert somit einen aktuell lockeren geldpolitischen Kurs und vice versa. Ein Nachteil dieses Ansatzes ist, dass auch geänderte Inflationserwartungen die Zinskurve beeinflussen können. Dem wird begegnet, indem man die Erwartungen für künftige Realzinssätze aus inflationsindexierten Anleihen, wie in EZB (2004), für den Euroraum ableitet.

Eine Methode zur Schätzung des natürlichen Zinssatzes geht von der rationalen Erwartungshypothese aus, nach der die Endfälligkeitsrendite einer Anleihe in erwartete Einperi-

odenrenditen und eine Risikoprämie zerlegt werden kann (Basdevant et al., 2004). Die Differenz zwischen dem langfristigen Nominalzinssatz und der Summe aus erwarteter Inflation und durchschnittlichem Zinsspread über einen bestimmten Zeitraum kann daher als Indikator für den neutralen Zinssatz interpretiert werden. Diagramm E in Grafik 3 zeigt das Ergebnis dieser Schätzvariante für den natürlichen Zinssatz. Als lang- und kurzfristige Zinssätze dienten der Zehn-Jahres- bzw. Drei-Monats-Zinssatz; die Inflationserwartungen wurden so angenommen, als folgte die Inflation einem Zufallsprozess, und der durchschnittliche Renditeabstand wurde mittels Daten aus dem Zeitraum von 1991 bis 2005 berechnet. Für die zweite Hälfte der WWU-Zeitperiode führt die auf der Differenz zwischen kurz- und langfristigen Zinsen beruhende Schätzung des natürlichen Zinssatzes zu einer ähnlichen qualitativen Beurteilung des geldpolitischen Kurses im Euroraum wie die vorstehend dargestellten risikobereinigten Schätzungen. Seit dem Jahr 2002 schwankt der geschätzte Wert um 1,5%.

Bomfim (2001) and Christensen (2002) präsentieren eine verwandte Methode zur Ableitung des natürlichen Zinssatzes von inflationsindexierten Anleihen. Der aus der Anwendung dieser Methode auf Euroraum-Daten resultierende natürliche Zinssatz ist in Diagramm F von Grafik 3 dargestellt. Der Schätzwert fiel stetig von ungefähr 3,5% im Jahr 1999 auf ungefähr 3% am Ende der Stichprobe.

Neben den deutlichen Unterschieden, die sich (wie in Grafik 3 dargestellt) bei Anwendung der verschiedenen Methodiken für die Punktschät-

¹² Für Einzelheiten über die verwendete Methode siehe Crespo Cuaresma et al. (2004a).

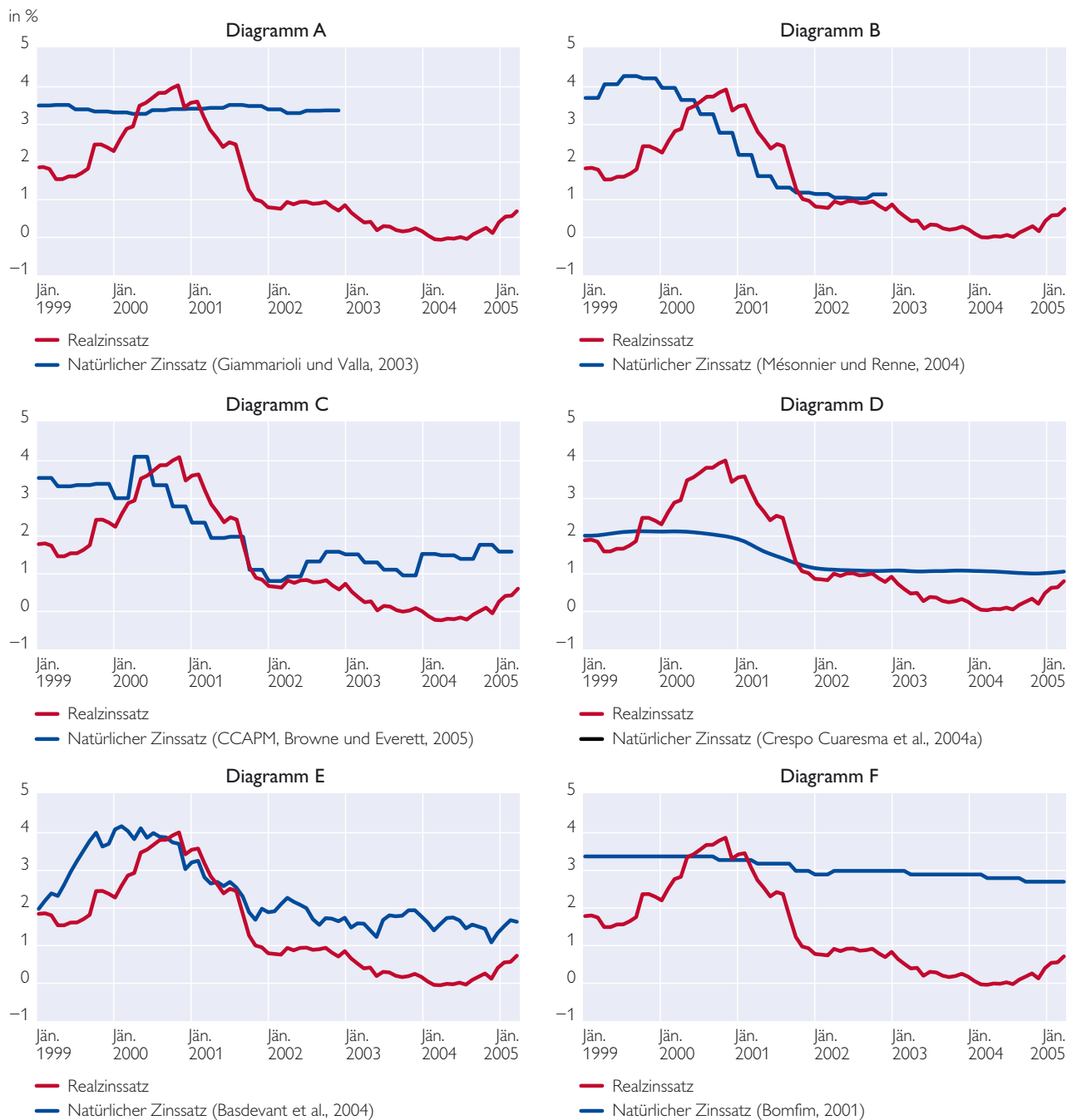
¹³ Für die Methode der Risikobereinigung siehe Crespo Cuaresma et al. (2004b).

zungen ergeben, weist auch jede einzelne Methode für sich genommen einen hohen Grad an Unsicherheit im Hinblick auf den natürlichen Zinssatz auf. Mésonnier und Renne (2004)

präsentieren beispielsweise ein 90-Prozent-Konfidenzintervall rund um die Schätzung des natürlichen Zinssatzes, das am Ende der Stichprobe eine Spanne von ungefähr 4 Prozent-

Grafik 3

Schätzungen des natürlichen Zinssatzes für den Euroraum



Quelle: Die Daten in den Diagrammen A bis C wurden von den jeweils zitierten Studienautoren zur Verfügung gestellt; Diagramme D bis F: OeNB.

punkten aufweist. Vergleichbar große Konfidenzintervalle werden auch in Crespo Cuaresma et al. (2004a) ausgewiesen. Der praktische Nutzen des

natürlichen Zinssatzes wird offenkundig durch die den Schätzungen anhaftende Unsicherheit geschmälert.

Globalisierung und der natürliche Zinssatz –

Ein Überblick über internationale Schätzungen des natürlichen Zinssatzes

In einer Welt ohne Risiko und andere Friktionen würde der Marktausgleich zwischen den weltweiten Ersparnissen und den weltweiten Investitionen, wie in Grafik 1 dargestellt, einen globalen langfristigen natürlichen Zinssatz ergeben. In der Realität behindern hingegen verschiedene Friktionen die grenzüberschreitende Ersparnisbildung und Investitionstätigkeit. Auch ohne offizielle Kapitalverkehrskontrollen (einschließlich diskriminierender Steuervorschriften und gesetzlicher Begünstigung inländischer Investitionen) kann das Anlageverhalten – aufgrund von Informationsnachteilen (etwa bezüglich Investitionsrisiko, Rechtssystem und Gerichtsbarkeit im Ausland) oder höheren Transaktionskosten – bei der Mittelvergabe an ausländische Schuldner „binnenorientiert“ sein. Daher kann der natürliche Zinssatz zwischen einzelnen Ländern oder Währungsräumen differieren.

Die weit reichende, die wichtigsten Wirtschaftsräume umfassende Liberalisierung des Kapitalverkehrs sowie die steigende Informationstransparenz bei internationalen Investitionen sollten der Fragmentierung der nationalen Finanzmärkte entgegenwirken. Dass nationale natürliche Zinssätze zunehmend von weltweiten Entwicklungen beeinflusst werden und sich nach und nach an einen „natürlichen Welt-Zinssatz“ annähern sollten, ist daher plausibel.¹ Diese Annahme gilt grundsätzlich für alle Länder und Währungsbereiche, doch sind kleinere Länder externen Einflüssen eher ausgesetzt als größere Währungsbereiche, wie etwa die USA oder der Euroraum.

Eine Übersicht über die internationale Literatur betreffend Schätzungen des natürlichen Zinssatzes (siehe nachfolgende Tabelle) zeigt die folgenden allgemeinen globalen Muster der jüngeren Entwicklungen des natürlichen Zinssatzes.

- *Erstens ist der natürliche Zinssatz über die Jahre gesunken. Diese Entwicklung scheint allgemeiner Natur zu sein und könnte auf liberalisierten und daher wettbewerbsorientierteren und effizienteren Kapitalmärkten beruhen. Weiters verfügen die Zentralbanken weltweit über größere Unabhängigkeit und sind zunehmend erfolgreich darin, niedrige und stabile Inflationsraten zu erreichen und zu erhalten, was zu einem deutlichen Rückgang der Inflationsrisikoprämien geführt hat.*
- *Zweitens zeigen mehrere Studien, dass das Verhaltensmuster des natürlichen Zinssatzes in den USA seit Beginn der Neunzigerjahre von jenem im Euroraum abweicht. Während der natürliche Euroraum-Zinssatz seit Mitte der Neunzigerjahre allmählich gesunken ist, war er damals für die USA bereits auf einem außergewöhnlich niedrigen Niveau und stieg dann ab Mitte der Neunzigerjahre bis zum Jahr 2000 wieder an. Diese Entwicklung kann unter anderem Ausdruck des höheren Produktivitätswachstums in den USA, der sehr niedrigen Sparquote der US-amerikanischen Privathaushalte und des sprunghaften Anstiegs des US-amerikanischen Haushaltsdefizits und der Staatsschuldenquote sein.*
- *Drittens sehen manche Autoren eine Tendenz zu höheren Schätzwerten des natürlichen Zinssatzes in kleineren als in großen Ländern. Für Neuseeland stellt die OECD etwa fest, dass der natürliche Zinssatz höher als in größeren OECD-Volkswirtschaften zu sein scheint; dies kann Ausdruck einer höheren Volatilität des BIP und des Wechselkurses, geringerer Liquidität der auf Neuseeland-Dollar lautenden Schulden bzw. einer hohen ausländischen Nettoschuldenquote sein (OECD, 2004). Auch Wechselkursrisikoprämien oder die Einschätzung internationaler Investoren, die Finanzmärkte in Neuseeland seien klein und abgelegen, können die Ursache dafür sein.*

In Zukunft dürfte der natürliche Zinssatz durch das komplexe Zusammenwirken einer Reihe von Faktoren beeinflusst werden. So könnten der technische Fortschritt und das globale Bevölkerungswachstum einen Aufwärtsdruck auf den globalen natürlichen Zinssatz ausüben. Ungleichgewichte in den internationalen Leistungsbilanzen und die Art ihres Abbaus könnten beispielsweise die globale Ersparnisbildung beeinflussen. Globale Risikoprämien wiederum werden von politischen Entwicklungen, globalen Inflations- und Wechselkursschwankungen und dem reibungslosen Funktionieren der globalen Finanzmärkte abhängen.

¹ Dieselbe Argumentation trifft auf die Annäherung der nationalen natürlichen Zinssätze innerhalb des Euroraums in einem sogar noch größeren Ausmaß zu. Angesichts des hohen Grads der Marktintegration infolge des gemeinsamen europäischen Marktes und des Euro sollten die Unterschiede zwischen den nationalen natürlichen Zinssätzen großteils durch Arbitrage innerhalb des Euroraums ausgeglichen werden. Es scheint also angemessen, die Näherung eines „natürlichen Euroraum-Zinssatzes“ durchgehend in dieser Studie zu verwenden.

Übersicht über internationale Schätzungen des natürlichen Zinssatzes

Autor	Land	Verwendete Methode	Zeithorizont	Bereich des natürlichen Zinssatzes	Natürlicher Zinssatz am Ende der Stichprobe
Bomfim (2001)	USA	Inflationsindexierte Staatsanleihen (TIIS) – implizite gleichgewichtige Realzinssatzserien	1998 bis 2001	Relativ stabil, im Bereich von 3,6% Anfang 1998 bis rund 4% in der zweiten Hälfte von 1999	Q2/01: 3,7%
Brzoza-Brzezina (2004a)	USA	Strukturelles VAR-Modell; Laubach und Williams (2003)	1960 bis 2002; 1980 bis 2002	–5% bis +8%, aber sehr volatil; –5% bis +8% und weniger volatil	Mitte 2002: 1%; Mitte 2002: 2%
Laubach und Williams (2003)	USA	Kleines Makromodell, Schätzung mit Kalman-Filter	Sechzigerjahre bis 2002	2% bis 5%	Mitte 2002: rund 3%
OECD (2004)	USA	Laubach und Williams (2003)	Aktualisierung Laubach et al. (2003) bis Q3/04	Weiterer Rückgang	Q3/04: 2,1%
Manrique und Marques (2004)	USA	Laubach und Williams (2003)	Mitte der Sechzigerjahre bis Ende 2001	1,5% bis 5%	Ende 2001: Schätzwert bei rund 2,5%
Clark und Kozicki (2004)	USA	Laubach und Williams (2003)	1962 bis 2003	0% bis 5%	2001 bis 2003: knapp über 2%
Amato (2004)	USA	Latentes Variablenmodell	1965 bis 2001	2,5% bis 4%	2001: rund 3%
Djoudad et al. (2004)	Kanada	Kalman-Filter; Laubach und Williams (2001)	1985 bis 2003	1,3% bis 1,6% (einseitig)	2003: 1,5%
Djoudad et al. (2004)	Kanada	DSGE; Neiss und Nelson (2003)	Q2/85 bis Q2/04	0,0% bis 6,0% mit erheblicher Variabilität	Q2/04: 1%
Lam und Tkacz (2004)	Kanada	DSGE; Neiss und Nelson (2003)	Q1/84 bis Q1/02	4 verschiedene Modelltypen; natürliche Zinssätze: niedrigster Wert 0,7%, höchster Wert 7,6%	2002: 1,25% bis 2%
Björkstén und Karagedikli (2003)	Neuseeland	Zinskurvenansatz und Kalman-Filter	1992 bis 2002	3,8% bis 5,8%	2002: 3,8%
Basdevant et al. (2004)	Neuseeland	Verschiedene Modelle	1992 bis 2002	Ähnlicher Abwärtstrend in den Neunzigerjahren, beginnend im Bereich von 5,2% bis 6,7%	2003: Endpunkte liegen im Bereich von 3,25% bis 4,25%
Smets und Wouters (2003)	Euroraum	DSGE	1970 bis 2000	–10% bis +10%	2000: rund –2%
Gerdesmeier und Roffia (2003)	Euroraum	Verschiedene Spezifikationen vom Taylor-Typ	1985 bis 2002	Rekursive Schätzungen: 3% bis 7%; zeitabhängige Schätzungen: 1% bis 9%	Starker Rückgang seit 1996; 3% oder 1% am Ende der Stichprobe
Giammarioli und Valla (2003)	Euroraum	DSGE; Neiss und Nelson (2001)	1973 bis 2000	1973 bis 2000: bis zu 6%; 1994 bis 2000: rund 3,0% bis 3,7%	2000: 2,75%

Autor	Land	Verwendete Methode	Zeithorizont	Bereich des natürlichen Zinssatzes	Natürlicher Zinssatz am Ende der Stichprobe
Crespo Cuaresma et al. (2004)	Euroraum	Multivariate strukturelle Zeitreihenmodelle	1991 bis 2002	8% bis 2%	Frühjahr 2002: 1,5% bis 2%
Mésonnier und Renne (2004)	Euroraum	Kalman-Filter; Laubach und Williams (2003)	Q1/79 bis Q4/02	Natürlicher Zinssatz liegt zwischen 1% und einem Höchstwert von 7% (1989)	Q4/02: rund 1%
Browne und Everett (2005)	Euroraum	CCAPM-Schätzungen	Q1/81 bis Q1/05	0,5% bis 4,5%	Q1/05: rund 1,5%
Amato (2005)	Deutschland	Latentes Variablenmodell	1965 bis 2001	2% bis 3%	2001: rund 2,75%
Amato (2005)	Vereinigtes Königreich	Latentes Variablenmodell	1965 bis 2001	-2% bis +4%	2001: rund 3,5%
Larsen und McKeown (2004)	Vereinigtes Königreich	Kalman-Filtermethoden in kleinem semistrukturellem Modell	Q3/66 bis Q3/02	-6% bis +8%; über den Inflationssteuerungszeitraum (Q4/92 bis Q3/00) durchschnittlich 3,7%	2002: rund 3%
Manrique und Marques (2004)	Deutschland	Laubach und Williams (2003)	Mitte der Sechzigerjahre bis Ende 2001	1,5% bis 4%	2002: rund 1,5%
Bernhardsen (2005); Norges Bank (2004)	Norwegen	Keine Angabe	1995 bis Ende 2004	3% bis 4%	Bernhardsen (2005): 2,5% bis 3,5%; Norges Bank (2004): 3%
Brzoza-Brzezina (2004b)	Polen	Kalman-Filter und strukturelles VAR-Modell	1998 bis 2003	1% bis 11%	2003: rund 4%

5 Vorsicht bei Verwendung des natürlichen Zinssatzes und davon abgeleiteter Indikatoren in der Geldpolitik

In Grafik 3 werden die Probleme, die sich durch den modellabhängigen Charakter der Punktschätzungen des natürlichen Zinssatzes ergeben, deutlich veranschaulicht. Die Schätzwerte für den Zeitraum von 1999 bis 2005 weichen sowohl im Hinblick auf das Niveau als auch auf die Dynamik des natürlichen Zinssatzes stark voneinander ab. Während alle Schätzwerte tendenziell rückläufig sind, unterscheiden sich das Ausgangsniveau von 1999 und der Wert des natürlichen Zinssatzes am Ende der für die Schätzung verwendeten Stichprobe. Derar-

tige Differenzen bei Schätzungen des natürlichen Zinssatzes können einen starken Einfluss auf geldpolitische Schlussfolgerungen haben.¹⁴ Die von Giammarioli und Valla (2003) und von Bomfim (2001) ermittelten Schätzwerte schwanken nur geringfügig um ungefähr 3,5% und weisen einen leichten Abwärtstrend auf, der bei Schätzungen mittels inflationsindexierter Anleihen stärker ausgeprägt ist. Die Schätzungen von Mésonnier und Renne (2004) und von Basdevant et al. (2004) hingegen zeigen eine volatilere kurzfristige Dynamik, mit Punktschätzungen des natürlichen Zinssatzes, die bei Mésonnier und Renne (2004) in den Jahren 2000 und 2001 von mehr als 4% auf ungefähr 1% bzw. bei Basdevant et al. (2004) auf 2% fal-

¹⁴ Zu beachten ist, dass Differenzen nicht nur bei allen Methoden auftreten, sondern auch in Abhängigkeit davon, ob um Risikoprämien vor dem Beitritt zum Euroraum korrigiert wird oder nicht. Crespo Cuaresma et al. (2004a, 2004b) liefern dafür Evidenz.

len. Die statistisch-ökonomischen Methoden liegen dazwischen, mit sehr stabiler kurzfristiger Dynamik und einem fallenden natürlichen Zinssatz von ungefähr 2% im Jahr 1999 auf etwa 1% im Jahr 2005.

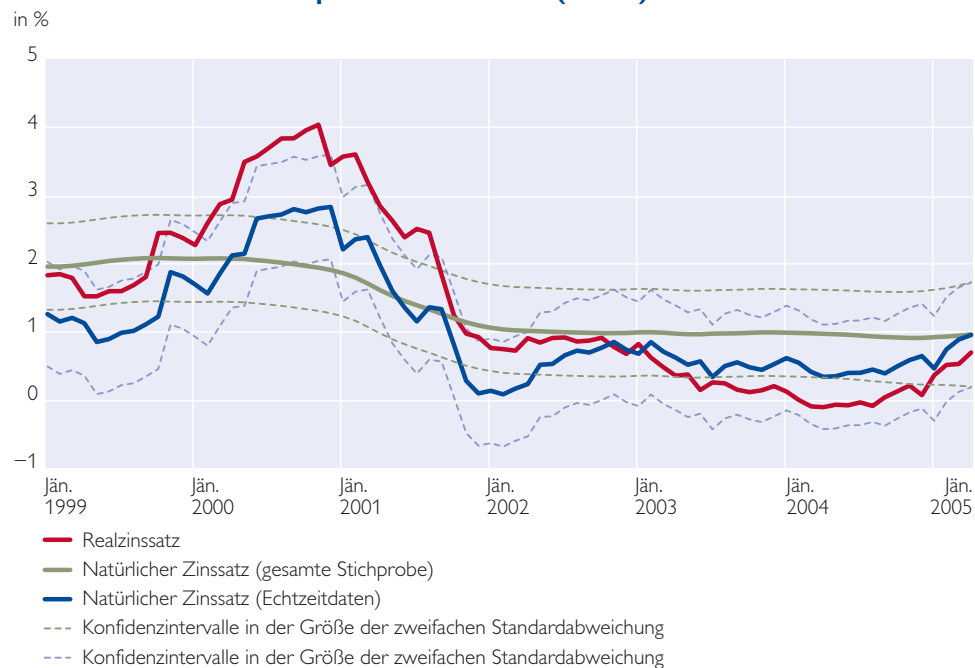
Die Ergebnisse in Grafik 3 entsprechen überdies *a posteriori* erhaltenen Schätzungen des natürlichen Zinssatzes, d. h. es wurden alle Daten herangezogen, die bis zum Ende des gesamten Zeitraums reichen. Tatsächlich verfügt jedoch die Währungsbehörde nur über Daten, die bis zum konkreten Zeitpunkt der geldpolitischen Entscheidung zur Verfügung stehen (Echtzeitdaten). Diese Tatsache verleiht der Schätzung des natürlichen Zinssatzes eine weitere Dimension der Unsicherheit, die bei der geldpolitischen Entscheidungsfindung verzerrend wirken kann. Um die Wirkung dieser weiteren Unsicherheitsquelle zu demonstrieren, zeigt Grafik 4 Schätzungen mit Echt-

zeitdaten und Schätzungen anhand der gesamten Stichprobe für die von Crespo Cuaresma (2004a) verwendete Methode, gemeinsam mit Konfidenzintervallen, die dem doppelten Standardfehler jeder Schätzung entsprechen. In manchen Fällen ergeben die Punktschätzungen des natürlichen Zinssatzes mit Echtzeitdaten und jene anhand der gesamten Stichprobe sogar gegensätzliche qualitative Beurteilungen des geldpolitischen Kurses im Euroraum. Die Ergebnisse für 1999 und für den Zeitraum von Ende 2001 bis Anfang 2003 liefern dafür ein deutliches Beispiel: Während die Punktschätzungen des natürlichen Zinssatzes mit Echtzeitdaten auf eine relativ große positive Realzinslücke schließen lassen, deuten die Ergebnisse anhand der gesamten Stichprobe für dieselben Zeiträume auf einen restriktiven geldpolitischen Kurs hin.

Grafik 4

Schätzung des natürlichen Zinssatzes anhand der gesamten Stichprobe bzw.

Echtzeitdaten nach Crespo Cuaresma et al. (2004a)



Die Konfidenzintervalle in Grafik 4 unterstreichen den hohen Unsicherheitsgrad, der Schätzungen des natürlichen Zinssatzes anhaftet: Bei der Schätzung mit Echtzeitdaten etwa liegt der tatsächliche Realzinssatz zwischen Ende 2001 und dem Ende der verfügbaren Stichprobe (April 2005) innerhalb des Konfidenzintervalls für die Schätzung des natürlichen Realzinssatzes.

Die Divergenz zwischen Schätzungen mit Echtzeitdaten und jenen auf Basis der gesamten Stichprobe kann erhebliche Fehlerkosten für die Geldpolitik verursachen. Orphanides und Williams (2002)¹⁵ zeigen anhand eines kleinen makroökonomischen Modells der US-amerikanischen Wirtschaft, dass die Anwendung von Taylor-Regeln erhebliche Fehlerkosten verursachen kann, wenn bei den Schätzungen des natürlichen Zinssatzes der Unsicherheitsfaktor unterschätzt wird.¹⁶

Die Schwierigkeiten, geldpolitische Empfehlungen von Punktschätzungen des natürlichen Zinssatzes

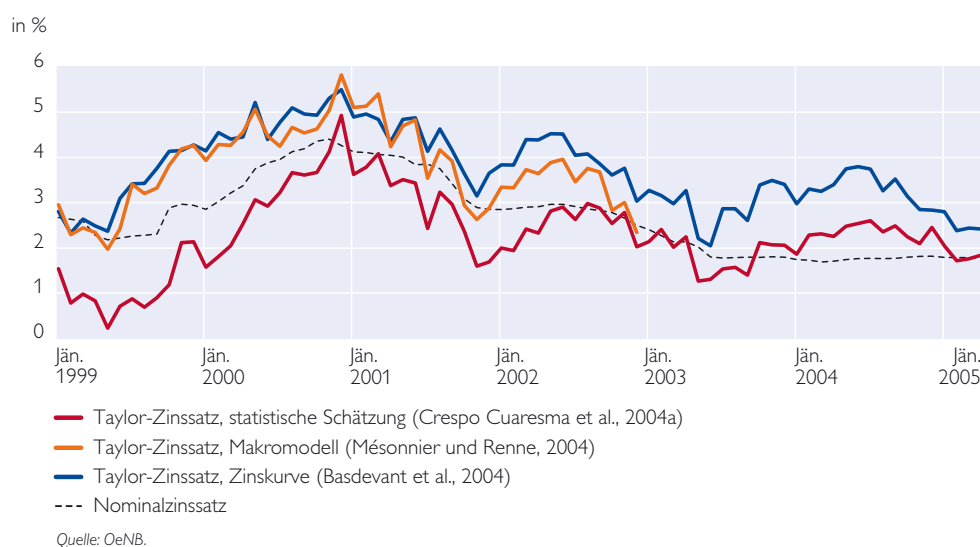
abzuleiten, werden mithilfe einer einfachen Berechnung aufgezeigt: Aus einer stilisierten Taylor-Regel für den Euroraum werden die impliziten Leitzinssätze unter Verwendung verschiedener Echtzeitschätzungen des neutralen Zinssatzes errechnet. Dazu werden drei Methoden herausgegriffen, die jeweils einer der zuvor beschriebenen Methodengruppen entstammen: die modellbasierten Schätzungen von Mésonnier und Renne (2004), die Schätzungen des natürlichen Zinssatzes auf der Grundlage des bei Crespo Cuaresma et al. (2004a) angeführten statistischen Modells und jene, die auf der Zinskurve gemäß Basdevant et al. (2004) beruhen. In Grafik 4 wird der durch die Taylor-Regel abgeleitete Leitzinssatz folgendermaßen dargestellt:

$$i_t^D = r_t^* + \pi^* + 1,5(\pi_t - \pi^*) + 0,5g_t,$$

wobei r_t^* für den neutralen Zinssatz (in Echtzeit geschätzt), π^* für das (in dieser Berechnung mit 2% angenommene) Inflationsziel und g_t für die

Grafik 5

Echtzeit-Taylor-Zinssätze und tatsächlicher Nominalzinssatz im Euroraum



¹⁵ Siehe auch Orphanides (2001, 2003).

¹⁶ Alternativ dazu schlagen Orphanides und Williams (2002) die Verwendung von Differenzregeln für die Geldpolitik vor, die nicht auf Schätzungen des neutralen Zinssatzes beruhen.

Produktionslücke (angenähert durch die mittels Hodrick-Prescott-Filters geglättete Industrieproduktion) steht. Ausgeblendet bleiben Faktoren wie Zinsglättung und Unsicherheit im Zusammenhang mit der Schätzung der Produktionslücke, (die mithilfe der gesamten Stichprobendaten verwendet wird), um die durch die verschiedenen Echtzeitpunktschätzungen des natürlichen Zinssatzes verursachten Differenzen herauszustreichen.

Die in Grafik 5 dargestellten impliziten Leitzinssätze unterstreichen die Probleme, die auftreten, wenn man für geldpolitische Empfehlungen den in Echtzeit geschätzten natürlichen Zinssatz verwendet. Für die geldpolitische Bewertung, die sich aus dem Abstand zwischen dem Taylor-Zinssatz und dem tatsächlichen Nominalzinssatz ergibt, erhält man für nahezu die gesamte Stichprobe bei allen drei Methoden unterschiedliche Ergebnisse. Während die Gesamtdynamik des Taylor-Zinssatzes bei allen Methoden weitgehend übereinstimmt, differiert das aus der rein statistischen Schätzung

des natürlichen Zinssatzes erhaltene Niveau des Taylor-Zinssatzes von den beiden anderen Schätzungen durchschnittlich um mehr als 150 Prozentpunkte.

Die Verwendung unterschiedlicher Schätzungen für den natürlichen Zinssatz beeinflusst auch wesentlich die Elastizitäten empirisch geschätzter Taylor-Regeln im Hinblick auf die Produktionslücke und die Inflationserwartungen. Crespo Cuaresma et al. (2004a, 2004b) zeigen, dass die Parameterschätzungen von Taylor-Regeln, die auf dem natürlichen Zinssatz basieren, für den Euroraum stark davon abhängen, ob um Risikoprämien aus der Zeit vor der WWU bereinigt wird. Die Verwendung von nicht um Risikoprämien bereinigten Zinssatzdaten bei der Schätzung des natürlichen Zinssatzes führt zu einer Überschätzung der geldpolitischen Reaktion auf die Produktionslücke und verzerrt auch die Schätzungen hinsichtlich der Reaktion des Leitzinssatzes auf Abweichungen vom Inflationsziel.

Grafik 6

Korrelation zwischen unterschiedlichen Schätzungen der Realzinslücke und zukünftiger Inflation



Quelle: OeNB.

Die Realzinslücke – die Differenz zwischen dem tatsächlichen und dem natürlichen Zinssatz – ist eine weitere verbreitete Messgröße für den geldpolitischen Kurs, die theoretisch Vorlaufeigenschaften für die Inflation aufweisen sollte. Angesichts der zuvor aufgezeigten stark differierenden Schätzungen des natürlichen Zinssatzes sollten die unterschiedlichen Realzinslücken, die sich aus den unterschiedlichen Schätzungen des natürlichen Zinssatzes ergeben, auch unterschiedliche Korrelationsstrukturen mit zukünftigen Inflationsraten haben. Grafik 6 zeigt die Korrelation zwischen der Realzinslücke aus den drei zuvor verglichenen Methoden und der zukünftigen Kerninflation im Jahresabstand (von einem Monat bis zwölf Monate vorlaufend) im Euroraum für den Zeitraum seit der Einführung des Euro.

Eine negative Korrelation zwischen Realzinslücke und Inflation, wie sie aus der ökonomischen Theorie zu erwarten wäre (z. B. Neiss und Nelson, 2003), scheint nur in den Schätzungen von Crespo Cuaresma et al. (2004a) auf, die die höchste (negative) Korrelation für die Inflation einen Monat vorlaufend verzeichnen, mit fallender negativer Korrelation bis zu neun Monaten vorlaufend. Die beiden anderen Methoden führen zu einer *positiven* Korrelation, mit einem Höchstwert von ungefähr 0,8 für die Inflationsrate (zehn Monate vorlaufend) bei der Schätzung des natürlichen Zinssatzes nach Mésonnier und Renne (2004) und von 0,7 (zwölf Monate vorlaufend) bei der von Basdevant et al. (2004) verwendeten Methode.¹⁷

6 Schlussfolgerungen

Im geldpolitischen Entscheidungsprozess berücksichtigen die meisten Entscheidungsträger die Höhe des natürlichen Zinssatzes zumindest implizit bei der Beurteilung, ob und in welchem Ausmaß ihre Geldpolitik neutral, restriktiv oder expansiv ist, und bei der Bestimmung der Richtung und des Ausmaßes von Zinsänderungen. Somit ist das Konzept des natürlichen Zinssatzes *prinzipiell für die Geldpolitik von Nutzen*.

In der geldpolitischen Praxis stößt die Verwendung des natürlichen Zinssatzes auf eine Reihe von *Problemen*. Wie erwähnt, finden sich in der Literatur verschiedene Definitionen des natürlichen Zinssatzes, die potenziell mit unterschiedlichen Zeithorizonten verbunden sind. Damit verknüpft sind breit gefächerte Modellspezifikationen und empirische Schätzmethode, die völlig unterschiedliche Resultate ergeben können. Echtzeitschätzungen vergrößern die Fehlerspannen weiter. Für den Euroraum stellt sich zusätzlich die Frage, wie mit den hohen und zeitvariablen Risikoprämien aus der Zeit vor 1999 in empirischen Schätzungen umzugehen ist. Und inwieweit soll der natürliche Zinssatz als nationales/regionales Konzept gegenüber einem globalen Konzept behandelt werden? Blinder (1998, S. 33) vertritt die Auffassung, dass „der neutrale Realzinssatz schwierig zu schätzen und unmöglich präzise zu kennen ist. Er ist daher am ehesten als Begriff und nicht als Zahl, als geldpolitische Denkweise und nicht als Grundlage für eine mechanische Regel anzusehen“. Diese These behält

¹⁷ Auch Larsen und McKeown (2004) gelangen zu unterschiedlichen Ergebnissen für die Vorlaufeigenschaft der Realzinslücke hinsichtlich der Inflation für verschiedene Zeiträume im Vereinigten Königreich. Sie argumentieren, dass das Verschwinden der Vorlaufeigenschaft aus einer Geldpolitik resultiert, die die erwartete Inflation konstant und die tatsächliche Inflation nahe einem Zielwert hält. In diesem Fall entspricht die Abweichung zwischen tatsächlicher und angestrebter Inflationsrate nahezu einem „weißen Rauschen“, ohne Korrelation zwischen Realzinslücke und Inflationsrate.

somit weiterhin Gültigkeit. Ein *pragmatischer Ansatz* will grobe Größenordnungen für das Niveau des natürlichen Zinssatzes und dessen Änderungen als Reaktion auf Strukturänderungen und (potenziell permanente) wirtschaftliche Schocks ermitteln. Im Besonderen ist der natürliche Zinssatz ein nützliches Konzept für Überlegungen über geeignete geldpolitische Reaktionen – und deren Timing – auf Produktivitätsschocks.¹⁸ In diesem Sinn kann die Zentralbank den natürlichen Zinssatz und davon abgeleitete Indikatoren, wie etwa die Realzinslücke, als *einige von vielen Instrumenten* zur geldpolitischen Analyse heranziehen.

Schätzungen des natürlichen Zinssatzes mittels statistisch-ökonomischer Methoden sowie auf Basis von Finanzmarktdaten zeigen einen Abwärtstrend des natürlichen Zinssatzes im Euroraum seit dem Beginn der WWU auf ein aktuelles Niveau von 1% bis 1,5%. Hingegen lässt die in der vorliegenden Studie angeführte DSGE-basierte Schätzung keinen nennenswerten fallenden Trend erkennen und ergibt eine rezente Schätzung des natürlichen Zinssatzes von ungefähr 3% bis 3,5%. Das tendenziell sinkende Produktionswachstum seit Anfang – und noch ausgeprägter – seit Mitte der Neunzigerjahre, ein Abwärtstrend beim Bevölkerungswachstum, die jüngste Zunahme der privaten Ersparnisbildung in mehreren Ländern des Euroraums – wenn es sich dabei tatsächlich um eine strukturelle Änderung der Spar- gegenüber der Konsumpräferenz handelte – sowie niedrigere Inflationsrisikoprämien und tiefere und effizientere Finanzmärkte infolge

der Schaffung des Euro würden alle in das Bild eines fallenden natürlichen Zinssatzes passen.

Ein hohes oder niedriges Niveau des natürlichen Zinssatzes ist an sich für eine Volkswirtschaft weder von Vorteil noch von Nachteil. Die dafür *ursächlichen Faktoren können jedoch willkommen oder unerwünscht sein*. Einerseits kann ein fallender natürlicher Zinssatz im Euroraum sinkende Inflationsrisikoprämien dank einer glaubwürdigen Geldpolitik bzw. einen größeren, tieferen und effizienteren gemeinsamen Finanzmarkt im Euroraum widerspiegeln. Andererseits kann ein Abwärtstrend des natürlichen Zinssatzes auch eine rückläufige Tendenz bei der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter oder schwaches Produktivitätswachstum aufzeigen.

Aus diesen Beobachtungen ergeben sich drei abschließende Überlegungen.

Die erste bezieht sich auf die *Geldpolitik*. Durch die Einführung des Euro und des unabhängigen Eurosystems wurden die Inflationsrisikoprämien verringert und frühere WKM-Wechselkursrisikoprämien eliminiert; dadurch wurde das Realzinsniveau gesenkt. Wäre der natürliche Zinssatz tatsächlich gesunken, so wäre das derzeitige niedrige Niveau der kurzfristigen Realzinssätze im Euroraum weniger ausgeprägt, als man aus einem einfachen Vergleich mit historischen Durchschnittswerten schließen würde. Dass der Rückgang bei den langfristigen Realzinssätzen bei weitem geringer ausfiel als jener der kurzfristigen, erinnert jedoch daran, dass Realzinssätze längerfristig von den Märkten bestimmt werden. Über einen länge-

¹⁸ Ein typisches Beispiel ist die Reaktion der Geldpolitik auf einen positiven Produktivitätsschock. Kurzfristig steigert die höhere Produktivität das Produktionspotenzial, verringert dadurch den Inflationsdruck und erlaubt somit eine geldpolitische Lockerung. Längerfristig wird jedoch die größere Kapitalnachfrage den natürlichen Zinssatz in die Höhe treiben, sodass die Geldpolitik die Zinssätze erhöhen muss, um den geldpolitischen Kurs neutral zu halten.

ren Zeitraum finden Maßnahmen der Zentralbank ihren Niederschlag in den Erwartungen der Wirtschaftsakteure und führen damit in erster Linie zu einer Veränderung des Preisniveaus und der Nominalzinssätze. Auf lange Sicht kann die Zentralbank somit nur indirekt über die im langfristigen Realzinssatz enthaltenen Inflationsrisikoprämien den realen Kapitalmarktzinssatz beeinflussen. Indem sie Inflationsunsicherheiten so weit wie möglich beseitigt, erlaubt die Zentralbank die weitestmögliche Annäherung der langfristigen Realzinssätze an das risikofreie Gleichgewichtsniveau.

Die zweite Überlegung betrifft die *gesamtwirtschaftliche Ersparnisbildung*. In vielen europäischen Ländern sind die Sparquoten der privaten Haushalte in den vergangenen zwei Jahrzehnten zurückgegangen. In jüngerer Zeit wurde die Meinung vertreten, dass die Konsumenten ihre Sparquote – permanent – erhöhen könnten, um so der Ungewissheit über die Zukunft der staatlichen Pensionsversicherung oder einer erwarteten längeren Lebensphase im Ruhestand Rechnung zu tragen. Saarenheimo (2005) prognostiziert einen deutlichen Rückgang der Realzinssätze in der Größenordnung von 70 Basispunkten oder mehr als Folge der Bevölkerungsalterung. Dies könnte den natürlichen Zinssatz wesentlich und für einen langen Zeitraum drücken. Die Entwicklung der staatlichen Sparquote verläuft gegen-

läufig zur privaten. Im Vorfeld der Euro-Einführung hatten die europäischen Regierungen ihre negativen staatlichen Sparquoten reduziert. In letzter Zeit sind die Budgetdefizite jedoch wieder gestiegen, was teils auf die schwache Konjunkturnachfrage und teils auf „Konsolidierungsmüdigkeit“ zurückzuführen ist. Die Auswirkungen der jüngsten Änderungen des Stabilitäts- und Wachstumspakts müssen sich erst zeigen, aber vieles deutet eher in Richtung höherer anstelle niedrigerer Haushaltsdefizite. Die Ungewissheit wird durch globale externe Ungleichgewichte in den großen Volkswirtschaften verstärkt. Der Abbau dieser externen Ungleichgewichte, dessen Zeitpunkt und Umfang ungewiss sind, könnte einen erheblichen Einfluss auf das künftige globale Sparverhalten und die natürlichen Zinssätze haben.

Die dritte Überlegung ist, dass ein sinkender und niedriger natürlicher Zinssatz *ceteris paribus* auch eine geringe *Kapitalrendite* und somit geringes reales Wachstum und niedrige Vermögensakkumulation widerspiegelt. Strategien zur Erhöhung der Kapitalrendite (etwa Investitionen in Forschung und Entwicklung sowie in Ausbildung) und zur Förderung der Teilnahme am Arbeitsmarkt würden das Potenzialwachstum unterstützen und letztlich einen Aufwärtsdruck auf den natürlichen Zinssatz ausüben.

Literaturverzeichnis

- Amato, J. D. 2004.** Long-run Properties of Consumption Growth and Real Interest Rates. Mimeo. Bank für Internationalen Zahlungsausgleich.
- Amato, J. D. 2005.** The Role of the Natural Rate of Interest in Monetary Policy. Bank für Internationalen Zahlungsausgleich. Working Paper 171. März.
- Archibald, J. und L. Hunter. 2001.** What is the Neutral Real Interest Rate, and How Can We Use It? Reserve Bank of New Zealand. Bulletin 64.
- Basdevant, O., N. Björkstén und Ö. Karagedikli. 2004.** Estimating a Time-varying Neutral Real Interest Rate for New Zealand. Reserve Bank of New Zealand. Discussion Paper 01.
- Bernhardsen, T. 2005.** The Neutral Real Interest Rate. Norges Bank Staff Memo 2005/1.

- Björkstén, N. und Ö. Karagedikli. 2003.** Neutral Real Interest Rates Revisited. Reserve Bank of New Zealand. Bulletin 66.
- Blinder A. S. 1998.** Central Banking in Theory and Practice. MIT Press.
- Bomfim, A. N. 2001.** Measuring Equilibrium Real Interest Rates: What Can We Learn from Yields on Indexed Bonds? FEDS Working Paper 2001–53. Federal Reserve Board. Juli.
- Browne, F. und M. Everett. 2004.** The Real Interest Rate Spread for the Euro Area Mimeo. Central Bank and Financial Services Authority of Ireland.
- Browne, F. und M. Everett. 2005.** Assessing Interest-Rate Risk from the Rate's Constituent Components. Central Bank and Financial Services Authority of Ireland. Financial Stability Report 2005, 123–137.
- Brzoza-Brzezina, M. 2004a.** The Information Content of the Natural Interest Rate for Central Bankers. Mimeo. National Bank of Poland and Warsaw School of Economics.
- Brzoza-Brzezina, M. 2004b.** The Information Content of the Natural Rate of Interest: the Case of Poland. Mimeo. National Bank of Poland and Warsaw School of Economics.
- Christensen, A. M. 2002.** The Real Interest Rate Gap: Measurement and Application. Danmarks Nationalbank. Working Paper 2002-6.
- Clark, T. E. und S. Kozicki. 2004.** Estimating Equilibrium Real Interest Rates in Real Time. Federal Reserve Bank of Kansas City. Research Working Paper: 04–08.
- Crespo Cuaresma, J., E. Gnan und D. Ritzberger-Grünwald. 2004a.** Searching for the Natural Rate of Interest: A Euro Area Perspective. In: *Empirica* 31. 185–204.
- Crespo Cuaresma, J., E. Gnan und D. Ritzberger-Grünwald. 2004b.** Using Pre-EMU Data to Assess Monetary Policy in the Euro Area. In: *Economic Modelling* 21, 1003–1014.
- Crespo Cuaresma, J. und G. Reitschuler. 2004.** Ricardian Equivalence Revisited: Evidence from OECD Countries. In: *Economics Bulletin* 5. 1–10.
- Deutsche Bundesbank. 2001.** Realzinsen: Entwicklung und Determinanten. In: *Monatsbericht*. Juli. 33–50.
- Djoudad, R., B. Fung, J.-P. Lam und D. Poon. 2004.** How Useful is the Neutral Interest Rate for Monetary Policy in Canada? Bank of Canada. September. 2004. Mimeo.
- EZB. 2004.** Der natürliche Realzins im Euro-Währungsgebiet. In: *EZB-Monatsbericht*. Mai. 61–74.
- Evans, P. 1993.** Consumers Are Not Ricardian: Evidence from Nineteen Countries. In: *Economic Inquiry* 31. 534–548.
- Estrella, A. und J. C. Fuhrer. 2003.** Monetary Policy Shifts and the Stability of Monetary Policy Models. In: *The Review of Economics and Statistics*. 85(1). 94–104. Februar.
- Gerdesmeier, D. und B. Roffia. 2003.** Empirical Estimates of Reaction Functions for the Euro Area. EZB Working Paper 206.
- Giammarioli, N. und N. Valla. 2003.** The Natural Real Rate of Interest in the Euro Area. EZB Working Paper 233.
- Giammarioli, N. und N. Valla. 2004.** The Natural Real Interest Rate and Monetary Policy: a Review. In: *Journal of Policy Modeling* 26. 641–660.
- Keynes, J. M. 1936.** *The General Theory of Employment, Interest, and Money*. New York: Harcourt, Brace & World.
- Khalid, A. M. 1996.** Ricardian Equivalence: Empirical Evidence from Developing Economies. In: *Journal of Development Economics* 51. 413–432.
- Lam, J.-P. und G. Tkacz. 2004.** Estimating Policy-neutral Interest Rates for Canada Using a Dynamic Stochastic General-Equilibrium Framework. Bank of Canada. Working Paper 2004–9. März.
- Larsen, J. D. J. und J. McKeown. 2004.** The Informational Content of Empirical Measures of Real Interest Rate and Output Gaps for the United Kingdom. Bank of England. Working Paper 224.

- Laubach, T. und J. C. Williams. 2003.** Measuring the Natural Rate of Interest. In: Review of Economics and Statistics 85(4). 1063–1070.
- Lucas, R. 1976.** Econometric Policy Evaluation: A Critique. In: The Phillips Curve and Labor Markets. Carnegie Rochester Conference. Band 1. 19–64.
- Manrique, M. und J. M. Marques. 2004.** An Empirical Approximation of the Natural Rate of Interest and Potential Growth. Working Paper 0416. Banco de España.
- Meade, J. 1933.** The Rate of Interest in a Progressive State. London: Macmillan.
- Mésonnier, J.-S. und J.-P. Renne. 2004.** A Time-varying “Natural” Rate of Interest for the Euro Area. Banque de France Notes d’Études et de Recherche. NER 115.
- Neiss, K. S. und E. Nelson. 2003.** The Real-interest-rate Gap as an Inflation Indicator. In: Macroeconomic Dynamics 7. 239–262.
- Norges Bank. 2004.** Inflation Report 3.
- OECD. 2004.** Economic Outlook 76.
- Orphanides, A. 2001.** Monetary Policy Rules Based on Real-time Data, In: American Economic Review 91. 964–985.
- Orphanides, A. und J. C. Williams. 2002.** Robust Monetary Policy Rules with Unknown Natural Rates. In: Brookings Papers on Economic Activity 2002. 63–118.
- Orphanides, A. 2003.** Monetary Policy Evaluation with Noisy Information. In: Journal of Monetary Economics 50. 605–631.
- Saarenheimo, T. 2005.** Ageing, Interest Rates, and Financial Flows. Bank of Finland. Research Discussion Papers 2.
- Smets, F. und R. Wouters. 2003.** An Estimated Stochastic Dynamic General Equilibrium Model of the Euro Area. In: Journal of the European Economic Association 1. 1123–1175.
- Thornton, H. 1802.** An Enquiry into the Nature and Effects of the Paper Credit of Great Britain. Reprinted 1978. Fairfield, NJ: A. M. Kelley.
- Wicksell, K. 1898.** Geldzins und Güterpreise.
- Williams, J. C. 2003.** The Natural Rate of Interest. In: FRBSF Economic Letter 32. 31. Oktober.