

# Inflationserwartungen – ihre Bedeutung und Messung für die Geldpolitik<sup>1</sup>

Ernest Gnan,  
Johann Scharler, Maria  
Antoinette Silgoner<sup>2</sup>

In der modernen Geldpolitik spielen Inflationserwartungen eine bedeutende Rolle, da sie die tatsächliche Teuerung beeinflussen können und Aufschluss geben über die Glaubwürdigkeit der Zentralbank als Hüterin der Preisstabilität. Das Risiko, dass die Inflationserwartungen infolge der rasant steigenden Energie- und Rohstoffpreise ausreißern könnten, zählte zu den wesentlichen Beweggründen für die weltweite Anhebung der Leitzinssätze in der Zeit von 2007 bis Mitte 2008. Der jüngste abrupte Rückgang der Gesamtinflation aufgrund des Einbruchs bei Energie- und Rohstoffpreisen sowie der tiefen globalen Rezession könnte sich jedoch ebenfalls auf die Inflationserwartungen auswirken – allerdings in der Gegenrichtung. Daher ist eine angemessene Konzeptualisierung und Messung der Inflationserwartungen in Echtzeit ganz wesentlich für den Erfolg der Geldpolitik.

Ausgehend vom aktuellen Stand der Wirtschaftstheorie und der Zentralbankpraxis werden in dieser Studie vier Fragen untersucht: (1) Wessen Inflationserwartungen (Wirtschaftsakteure und Sektoren) sollten überhaupt berücksichtigt werden? (2) Welcher Zeithorizont bei den Inflationserwartungen ist relevant für geldpolitische Entscheidungen? (3) Welche relativen Vor- und Nachteile haben vor diesem Hintergrund die einzelnen Messgrößen der Inflationserwartungen? (4) Wie wirken sich Schocks bei den Inflationserwartungen auf die tatsächliche Inflation im Euroraum aus?

An den Ergebnissen dieser Studie zeigt sich zunächst, dass es für die Messung künftiger Inflationsrisiken und eine umfassende Einschätzung der Glaubwürdigkeit der Zentralbank aus Sicht der verschiedenen Wirtschaftsakteure wünschenswert wäre, die Inflationserwartungen der für die Lohn- und Preissetzung Verantwortlichen besser als bisher zu erfassen. Zweitens sollte neben den häufig zitierten langfristigen Inflationserwartungen auch der mittelfristige Horizont (ein bis fünf Jahre) gebührend berücksichtigt werden. Drittens entsprechen die verfügbaren empirischen Messgrößen für Inflationserwartungen diesen konzeptuellen Anforderungen nur zum Teil. Angesichts der erheblichen Einschränkungen der derzeit für den Euroraum vorliegenden Proxy-Indikatoren empfiehlt es sich, diese Fragestellungen näher zu erforschen und datenmäßig besser abzudecken.

Schließlich wird durch die Studienergebnisse empirisch bestätigt, dass Schocks bei der erwarteten Inflation für einen erheblichen Teil der tatsächlichen Inflationsdynamik verantwortlich zeichnen. Bei finanzmarktbasierter Kennzahlen und den Inflationserwartungen der Prognostiker ist dieser Effekt stärker ausgeprägt als bei den auf Konsumentenerwartungen beruhenden Indikatoren, was auch in den längeren Zeithorizonten der erstgenannten Indikatoren begründet sein könnte. Zusammenfassend können also Erwartungsschocks eine ernste Bedrohung für die Preisstabilität darstellen.

## **Inflationserwartungen: ein wesentlicher Faktor bei geldpolitischen Entscheidungen und deren Kommunikation**

In jüngster Zeit sind bei geldpolitischen Überlegungen der Zentralbanken und ihrer Kommunikation Inflationserwartungen in den Mittelpunkt des Interesses gerückt. Dies spiegelt *erstens* die

derzeitige in der Neu-Keynesianischen Phillips-Kurve erfasste theoretische Sicht auf die Inflationentstehung wider, derzufolge die Inflationserwartungen einen bedeutenden Einfluss auf die aktuelle Inflation haben, was auch von empirischen Studien für die USA und den Euroraum bestätigt wird. Dementsprechend werden Inflations-

<sup>1</sup> Übersetzung aus dem Englischen.

<sup>2</sup> [ernest.gnan@oebn.at](mailto:ernest.gnan@oebn.at); [johann.scharler@jku.at](mailto:johann.scharler@jku.at) (Johannes Kepler Universität Linz); [maria.silgoner@oebn.at](mailto:maria.silgoner@oebn.at). Die Autoren danken Ernst Glatzer, Johannes Langthaler, Tina Wittenberger, Angelika Knollmayer, Andreas Nader und Maria Dienst für wissenschaftliche Assistenz sowie Clemens Jobst und Thomas Scheiber für ihre Kommentare.

Wissenschaftliche  
Begutachtung: Helmut  
Elsinger, OeNB

erwartungen auch in die von Zentralbanken und anderen ökonomischen Think-Tanks verwendeten modernen makroökonomischen Prognosemodelle einbezogen. *Zweitens* werden fest verankerte, niedrige Inflationserwartungen vielfach als wichtiger Indikator für die Glaubwürdigkeit einer Zentralbank bezüglich ihrer Verpflichtung zur Wahrung der Preisstabilität betrachtet.

In Zeiten turbulenter Inflations- und Wirtschaftsentwicklungen wird den Inflationserwartungen besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Aufgrund des Energie- und Rohstoffpreisschocks zwischen 2005 und Mitte 2008 erhöhte sich die tatsächliche Inflation stark. Da der Inflationseffekt infolge einer Serie von Preisschocks über einen längeren Zeitraum anhielt, wurde vielfach ein Anstieg der Inflationserwartungen befürchtet. Daher erhöhten die Zentralbanken weltweit die Leitzinssätze, um die Inflationserwartungen fest auf einem niedrigen Niveau zu verankern.

Eine ähnliche Argumentation gilt für ein Unterschreiten des angepeilten Inflationsziels, beispielsweise wegen eines Einbruchs der Rohstoff- und Energiepreise oder wegen einer tiefen, lang anhaltenden Rezession. Wenn die tatsächliche Teuerung über längere Zeit unter dem angestrebten Wert liegt, könnten sich die Erwartungen an dieses niedrigere Niveau anpassen. Im Extremfall kann sich eine Deflation – aufgrund der Erwartung, dass die gesamtwirtschaftliche Nachfrage sinkt, die Arbeitslosigkeit steigt, die Vermögenspreise fallen und die Realzinssätze anhaltend positiv sind – selbst verstärken (Gnan, 2009).

Vor allem können Schocks zu unverhältnismäßig starken Änderungen der Inflationserwartungen führen. „Übertriebene“ oder „unangemessene“ Inflations- oder Deflationserwartungen, die z. B. auf Fehleinschätzungen

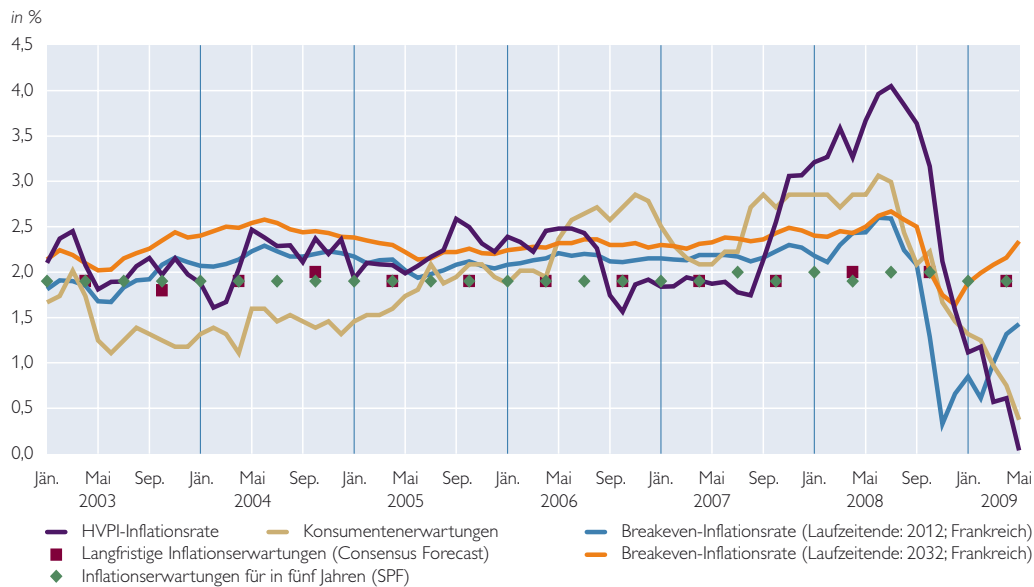
oder Prognosefehlern beruhen, können zu einer eigenständigen Ursache von makroökonomischen Schocks und Instabilität werden. Ungenügendes Erwartungsmanagement seitens der Zentralbank kann daher zu gesamtwirtschaftlicher Instabilität führen (EZB, 2009b).

Die Bedeutung fest verankerter und professionell gesteuerter Inflationserwartungen im gesamten Konjunkturzyklus ist in der Wirtschaftstheorie und Zentralbankpraxis allgemein anerkannt und gut dokumentiert. Zur Frage, wie die Inflationserwartungen am besten zu messen sind, wurden bisher hingegen viel weniger Überlegungen angestellt.

Grafik 1 zeigt eine Auswahl von Indikatoren für Inflationserwartungen, wie sie etwa von politischen Entscheidungsträgern, Zentralbankbeobachtern sowie Wirtschafts- und Finanzanalysten eingesetzt werden. Anhand dieser Auswahl lassen sich einige Aussagen treffen: Erstens gibt es eine Vielzahl von Indikatoren für Inflationserwartungen (die Grafik enthält allerdings nur einen Bruchteil der verfügbaren Indikatoren). Zweitens stützen sich die Kennzahlen auf drei große Kategorien von Informationsquellen – Erhebungen unter Wirtschaftsteilnehmern (Konsumenten oder Unternehmen), Umfragen unter Prognostikern sowie Preisdaten zu inflationsgebundenen Finanzprodukten. Drittens liefern die verschiedenen Indikatoren stark unterschiedliche Ergebnisse in Bezug auf Niveau, Trend und Volatilität der Inflationserwartungen: Einige Indikatoren scheinen die Entwicklungen der tatsächlichen HVPI-Gesamtinflation recht genau nachzuzeichnen, während andere eher längerfristigen, nicht stationären Trends folgen und eine dritte Gruppe von Kennzahlen anscheinend von Stationarität gekennzeichnet ist und kaum

Grafik 1

## Inflationserwartungen im Euroraum



Quelle: EZB, Europäische Kommission, Consensus Economics.

Bewegung aufweist. Viertens hat sich die Divergenz zwischen den verschiedenen Indikatoren seit Mitte 2007 – parallel zu den starken Ausschlägen der HVPI-Gesamtinflation – offenbar vergrößert.

Angesichts der gegenläufigen Entwicklung der einzelnen Indikatoren stellen sich mehrere Fragen: Ist diese Divergenz auf eine unterschiedliche Einschätzung durch die verschiedenen Wirtschaftsakteure und/oder auf die Wahl der Zeithorizonte zurückzuführen oder ergeben sich die Unterschiede aus Messfehlern aufgrund der Methodik zur Datenerfassung bzw. -verarbeitung oder aufgrund der Informationsquelle? Falls Ersteres zutrifft, welche Sektoren, Wirtschaftsakteure und Zeithorizonte sollten für die Geldpolitik besonders genau beobachtet werden und welche sind weniger relevant? Wäre es wünschenswert, auf andere, zusätzliche Indikatoren zurückgreifen zu können und wenn ja, auf welche?

Ausgehend von den vielen offenen Fragen bezüglich Messung und Interpretation der Inflationserwartungen

liegt in dieser Studie der Schwerpunkt auf drei zusammenhängenden Fragen, von denen die ersten beiden eher konzeptionell sind und die dritte vor allem statistischer Natur: (1) *Wessen Inflationserwartungen* sollen überhaupt untersucht werden? Zur Beantwortung dieser Frage muss geklärt werden, über welche Kanäle sich Inflationserwartungen auf die tatsächliche Inflation übertragen können und welche Zielgruppen für die Zentralbanken im Hinblick auf die Glaubwürdigkeit ihrer Verpflichtung zur Wahrung der Preisstabilität relevant sind. (2) *Welcher Zeithorizont* für Inflationserwartungen ist aus der Sicht der Zentralbanken am relevantesten? (3) *Wie* sollen die Inflationserwartungen in der *Praxis* gemessen werden? Was sind die Stärken und Schwächen der verschiedenen Kennzahlen, die in der ökonomischen Literatur vorliegen? Welche Indikatoren scheinen angesichts der Antworten auf die beiden ersten Fragen am besten geeignet zu sein? Ist die Palette der verfügbaren Messgrößen zufriedenstellend?

Der Aufbau dieses Beitrags folgt der skizzierten Logik: In *Kapitel 1* wird die relevante theoretische Literatur über die Rolle von Inflationserwartungen bei der Preisbildung und der Gestaltung der Geldpolitik zusammengefasst. Darauf aufbauend werden in *Kapitel 2* die beiden ersten Fragestellungen erörtert, das heißt, wessen Inflationserwartungen die Zentralbanken bei der Umsetzung der Geldpolitik beobachten sollten und welche Zeithorizonte zu berücksichtigen sind. *Kapitel 3* enthält einen Überblick über die von den Zentralbanken in der Praxis verwendeten Kennzahlen für Inflationserwartungen und eine Erörterung und Evaluierung ihrer Zweckmäßigkeit als Entscheidungshilfe für die Geldpolitik. In *Kapitel 4* wird in einer empirischen Untersuchung der für die Geldpolitik relevanten Frage nachgegangen, wie sich (verschiedene Messgrößen für) die Inflationserwartungen auf die tatsächliche Inflation auswirken. In *Kapitel 5* werden Schlussfolgerungen gezogen.

### 1 Die Rolle von Inflationserwartungen in der Geldpolitik: Was sagt die Theorie?

Im traditionellen Keynesianischen Modell wird davon ausgegangen, dass Inflation entweder durch Nachfragesog oder Kostendruck verursacht wird. Bei Schocks aufgrund eines Nachfragesogs steigt die Inflation durch eine übermäßige Nachfrage, die von der Geldpolitik abgeschwächt (bzw. im umgekehrten Fall einer negativen Nachfragerücke angekurbelt) werden kann. Im Gegensatz dazu können Maßnahmen gegen einen durch Kostendruck ausgelösten Schock zu einem Zielkonflikt führen, da durch eine restriktive Geldpolitik die Produktion unter das Potenzialniveau ge-

senkt wird. Im Neu-Keynesianischen Modell<sup>3</sup> werden diese Aspekte zwar ebenfalls betont, doch geht es insofern über die frühere Analyse hinaus, als darauf hingewiesen wird, dass auch *Erwartungen über die künftige Inflation* die Preisstabilität gefährden können.

Im Neu-Keynesianischen Modell umfasst die Wirtschaft im Wesentlichen drei Sektoren: einen Haushaltssektor, einen Unternehmenssektor mit monopolistischer Konkurrenz und eine Zentralbank, die je nach Entwicklung von Inflation und Output-Lücke die Geldpolitik durch Festlegung des Zinssatzes bestimmt. Da die Unternehmen in einem Umfeld monopolistischen Wettbewerbs arbeiten, verfügen sie über eine gewisse Marktmacht, und die Inflationsdynamik wird durch ihr Preissetzungsverhalten bestimmt. Grundsätzlich werden die Preise so gesetzt, dass sie mit einem Gewinnaufschlag über den Grenzkosten liegen. Darüber hinaus sind die Preise insofern etwas rigide, als nicht alle Preise in jeder Periode angepasst werden.

Ein wesentliches Merkmal derartiger Modelle besteht in der Annahme, dass die Wirtschaftsakteure zukunftsgerichtet handeln, dass ihre Entscheidungen daher nicht nur von aktuellen, sondern auch – eventuell sogar vorwiegend – von erwarteten künftigen Entwicklungen beeinflusst werden. Damit kommt den Erwartungen über die künftige Inflation eine bedeutende Rolle zu.

Wie können sich in diesem Rahmen Veränderungen bei den Inflationserwartungen auf Output und Inflationsdynamik auswirken? Zunächst wird die Nachfrageseite der Wirtschaft betrachtet. Angenommen, der Haushaltssektor revidiert seine Einschätzung der künf-

<sup>3</sup> Detaillierte Beschreibungen dieses Modelltyps finden sich z. B. in Clarida et al. (1999); Woodford (2003) oder Galí und Gertler (2007).

tigen Inflation nach oben. Bei sonst gleichen Parametern führt dies zu einem niedrigeren erwarteten Realzinssatz, wodurch Ersparnisse weniger Ertrag abwerfen, und die aktuelle Nachfrage nach Konsumgütern steigt. Der niedrigere erwartete Realzinssatz führt des Weiteren zu einer Zunahme der Unternehmensinvestitionen. Somit wächst infolge von höheren Inflationserwartungen die gesamtwirtschaftliche Nachfrage.

Im Wesentlichen hat daher ein solcher Schock bei den Inflationserwartungen ähnliche Konsequenzen auf die Wirtschaft wie ein herkömmlicher Nachfrageschock: Die Unternehmen steigern aufgrund der stärkeren Nachfrage ihre Produktion, und die Grenzkosten der Produktion nehmen zu. Höhere Produktionskosten führen wiederum zu höheren Preisen und zu Inflationsdruck. Folglich kommt es zu einem Anstieg von Output und Inflation (Clarida et al., 1999). Durch Anpassung des Nominalzinssatzes kann die Zentralbank die Wirtschaft stabilisieren.

Angenommen, der Schock bei der Inflationseinschätzung wirkt sich zuerst auf die Preissetzung aus: Wenn die Unternehmen mit einer Inflationserhöhung rechnen und davon ausgehen, dass sie die Preise aufgrund von Preisrigidität vielleicht erst nach geraumer Zeit wieder anpassen können, erhöhen sie ihre Preise bereits jetzt, was einen sofortigen Anstieg der Inflation bewirkt. Im Wesentlichen weist dieser Fall starke Ähnlichkeiten mit einem Angebotsschock auf, doch ist hier eine Stabilisierung komplizierter, da die Zentralbank die Geldpolitik straffen muss, um dem Inflationsdruck entgegenzuwirken, was einen dämpfenden Effekt auf die Produktion hat.

Kurz gesagt, im Neu-Keynesianischen Modell ähneln die Auswirkungen

von Erwartungsschocks, das heißt einer Korrektur der Erwartungen, den Folgen von Nachfrage- und Angebotschocks. Bisher wurde bei diesen Ausführungen implizit davon ausgegangen, dass eine Änderung der Einschätzungen nicht zu einer selbsterfüllenden Prophezeiung wird, das heißt es wurde angenommen, dass sich die Wirtschaft im Lauf der Zeit stabilisiert und die Wirkung des Erwartungsschocks wegfällt. Dies ist allerdings nicht zwangsläufig der Fall, sondern trifft nur dann zu, wenn die Geldpolitik angemessen reagiert und die Erwartungsänderungen nicht akkomodiert werden.

Betrachten wir nun den Fall, in dem die privaten Haushalte einen Inflationsanstieg erwarten. Wie bereits erläutert, führt dieser Erwartungsschock zu einem niedrigeren erwarteten Realzinssatz. Angenommen, die Zentralbank strafft die Geldpolitik, aber nicht in ausreichendem Maß für eine Stabilisierung des Realzinssatzes. Das bedeutet, dass der Nominalzinssatz steigt, dass aber diese Anhebung nicht ausreicht, um die Zunahme der erwarteten Inflation zu kompensieren. Der daraus resultierende niedrigere Realzinssatz verringert die Ersparnisbildung und steigert die gesamtwirtschaftliche Nachfrage. Die höhere Nachfrage veranlasst die Unternehmen zu einer Ausweitung der Produktion, was allerdings nur zu höheren Grenzkosten möglich ist. Deshalb werden die Unternehmen die Preise anheben, wodurch die Teuerung zunimmt. Mit anderen Worten, die anfängliche Erwartung bestätigt sich und die geänderte Einschätzung wird Realität. Um diese Dynamik zu verhindern und ein stabiles, eindeutiges Gleichgewicht zu gewährleisten, müssen die Zentralbanken daher die Nominalzinsen ausreichend, das heißt zumindest proportional zur Veränderung der erwarteten Inflationsrate, anheben.

Diese Bedingung wird als Taylor-Prinzip bezeichnet (Woodford, 2003). Die Erfolge der Geldpolitik bei der Senkung und Eindämmung der Inflation seit Anfang der 1980er-Jahre sind mehreren Studien zufolge in erster Linie darauf zurückzuführen, dass die Durchführung der Geldpolitik im Einklang mit dem Taylor-Prinzip erfolgte (z. B. Judd und Rudebush, 1998; Taylor, 1999; Clarida et al., 1998, 2000).<sup>4</sup> In diesen Studien werden Zinsregeln geschätzt, und zwar zumeist anhand von Daten aus den USA für die Zeit vor und nach 1979. Die Ergebnisse belegen erheblich verstärkte Reaktionen auf die Inflationserwartungen ab 1979. In jüngerer Vergangenheit gelangen Leduc et al. (2007) aufgrund der Auswertung von Umfragedaten für die USA zu einem ähnlichen Schluss.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die makroökonomischen Folgen revidierter Inflationserwartungen große Ähnlichkeiten mit den Auswirkungen herkömmlicher Nachfrage- und Angebotsschocks aufweisen, sofern die Geldpolitik ausreichend stark auf solche Veränderungen reagiert. Dadurch kann die Zentralbank die mit sich selbst erfüllenden Erwartungen verbundene makroökonomische Instabilität verhindern. Wenn die Glaubwürdigkeit der Geldpolitik bei der Verfolgung einer solchen Strategie gegeben ist, werden die Inflationserwartungen erst gar nicht vom Preisstabilitätsziel der Zentralbank abweichen, sodass sie als fest verankert bezeichnet werden können.

## 2 Zwei konzeptuelle Fragen: Wessen Inflationserwartungen und welche Zeithorizonte?

Eine Erörterung der besten Messung von Inflationserwartungen sollte sich zuerst damit befassen, für welchen Zweck diese Informationen benötigt werden. Wie eingangs erwähnt, wird die Entwicklung der Inflationserwartungen im Wesentlichen aus zwei Gründen verfolgt: (1) Um Hinweise auf die Glaubwürdigkeit der Zentralbank bei der Gewährleistung der Preisstabilität zu erhalten und (2) um Informationen über die künftige Preisdynamik im Zeitverlauf zu sammeln. Je nach Zweck können sich sowohl der Zeithorizont der Inflationserwartungen als auch die Gruppe von Wirtschaftsakteuren, deren Einschätzung beobachtet wird, unterscheiden.

### 2.1 Wessen Inflationserwartungen sollten gemessen werden?

In sehr einfachen Modellen, die Inflationserwartungen berücksichtigen, wird von der Homogenität der Erwartungen aller Wirtschaftsakteure einschließlich der geldpolitischen Entscheidungsträger ausgegangen. In einer ersten Verfeinerung wird angenommen, dass sich die Einschätzung der privaten Wirtschaftsteilnehmer von jener der Zentralbank unterscheiden kann, beispielsweise aufgrund von Informationsasymmetrien, die sich aus unveröffentlichten Informationen der Zentralbank über Wirtschaftsindikatoren ergeben. In einem weiteren Schritt wird die Annahme homogener Inflationserwartungen unter den privaten Wirtschaftsakteuren gelockert.

Mehreren empirischen Studien zufolge sind z. B. die Inflationserwar-

<sup>4</sup> Analog dazu argumentiert Orphanides (2002, 2003, 2004) in einer Reihe von Artikeln, dass die in den 1970er-Jahren beobachtete Instabilität aus allzu ehrgeizigen Zielen für die Output-Stabilisierung und allzu pessimistischen Echtzeitschätzungen der Output-Lücke resultierte.

tungen der Konsumenten heterogen (Mankiw et al., 2003; Curtin, 2005; Forsells und Kenny, 2004, für den Euroraum). In der wirtschaftstheoretischen Literatur wurden zwei Hauptgründe für die Heterogenität von Inflationserwartungen herausgearbeitet: Unaufmerksamkeit (*inattention*) und Lernen. Die Heterogenität kann daher einerseits auf Unterschiede beim verfügbaren oder verarbeiteten Informationsumfang zurückzuführen sein, andererseits auf Unterschiede bei der Geschwindigkeit der Informationsverarbeitung und bei der Anpassung von Erwartungen (Brayton et al., 1997). Beim Phänomen der *rational inattention* (Sims, 2009) nutzen die Wirtschaftsakteure nicht alle vorliegenden Informationen, da ihre Kapazitäten zur Informationsverarbeitung begrenzt sind, z. B. durch Beschränkungen bei der verfügbaren oder für bestimmte Entscheidungen reservierten Zeit.<sup>5</sup> Darüber hinaus können die einzelnen Akteure von unterschiedlichen Wahrscheinlichkeitsverteilungen für ungewisse Ausprägungen der Wirtschaftslage ausgehen und so auch zu unterschiedlichen Wahrscheinlichkeitsverteilungen für die Inflationserwartungen gelangen. Das Interessante daran ist, dass die Unterschiede bei der Informationsverarbeitung durch die einzelnen Akteure voraussichtlich zu anhaltend unterschiedlichen Inflationserwartungen führen. Dies gilt umso mehr in Zeiten neuer, noch nie dagewesener Gegebenheiten, bei denen es noch nicht durch eine lange Reihe wiederholter Beobachtungen zu einer Annäherung der Ansichten unter den Wirtschaftsakteuren gekommen ist.

Beim zweiten Hauptgrund, *Lernen*, verfügen die Akteure über unvollständiges Wissen über die Struktur der Wirtschaft oder die Reaktionsfunktion der geldpolitischen Entscheidungsträger und müssen zur Bildung und Anpassung ihrer Erwartungen ständig dazulernen. Es kann gezeigt werden, dass sich die Reagibilität von Inflationserwartungen auf Wirtschaftsschocks unter dieser Annahme des Lernens erhöht, da endogene „Inflationsängste“ entstehen können. Des Weiteren können unter der Annahme von Lernprozessen die Inflationserwartungen einem zeitvariablen Prozess unterliegen und nützliche Informationen für die Geldpolitik bieten – im Gegensatz zum Fall der rationalen Erwartungen mit voller Glaubwürdigkeit, wo sie nur das Preisstabilitätsziel der Zentralbank widerspiegeln (Orphanides und Williams, 2005; Orphanides, 2009).

Zusammenfassend kann die Bildung von Inflationserwartungen der einzelnen Wirtschaftsakteure oder Sektoren auf unterschiedliche Weise erfolgen, woraus sich anhaltende Abweichungen zwischen ihren Einschätzungen ergeben können. Die Heterogenität der Inflationserwartungen verändert sich im Zeitverlauf gemeinsam mit der Inflation sowie der Variabilität der Inflation und der relativen Preise (Mankiw et al., 2003). Für eine Zentralbank ist es sinnvoll, die Inflationserwartungen verschiedener Akteure oder Sektoren gesondert zu beobachten und zu berücksichtigen, wie diese unterschiedlichen Einschätzungen letztendlich die aktuelle und künftige Entwicklung der Verbraucherpreise beeinflussen können.

<sup>5</sup> Dieses Konzept ähnelt jenem der „ökonomisch rationalen“ Erwartungen (Feige und Pearce, 1976), nach dem man so lange Informationen sammeln und verarbeiten sollte, bis die Kosten einer zusätzlichen Informationseinheit den Nutzen einer verbesserten Prognose überschreiten. Die theoretische Skepsis an der Güte der Inflationseinschätzung der privaten Haushalte wird von Erhebungsergebnissen bestätigt, die oft mangelndes Wissen über den Inflationseinschätzungsbegriff selbst und über die Entwicklung der Inflationsrate in jüngster Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft aufzeigen (Blanchflower und Kelly, 2008).

Wie in Kapitel 2 dargelegt, können die Auswirkungen eines Erwartungsschocks auf die Wirtschaft und die angemessene geldpolitische Reaktion unterschiedlich ausfallen, je nachdem in welchem Sektor der Ursprung des Schocks liegt. Blanchflower (2008) beispielsweise argumentiert, dass die Erwartungen der für die Lohn- und Preissetzung Verantwortlichen für die Inflationsaussichten am wichtigsten sind (siehe auch Landau, 2009). Ein die Inflationserwartungen der Finanzmärkte betreffender Schock kann jedoch ebenfalls große Bedeutung haben, da er sich auf die Finanzierungsbedingungen und somit auf die gesamtwirtschaftliche Nachfrage sowie auf die Schuldenentwicklung im öffentlichen und privaten Sektor auswirken kann.

Letztendlich sollten sich die Inflationserwartungen der verschiedenen Wirtschaftsakteure oder Sektoren grundsätzlich annähern. Dies kann allerdings recht lange dauern (EZB, 2009b). Theoretischen und empirischen Forschungsergebnissen zufolge reduziert sich die Heterogenität von Inflationserwartungen durch eine klare geldpolitische Strategie, und die Konvergenz der Einschätzungen wird dadurch gefördert (Orphanides, 2009; Capistrán und Ramos-Francia, 2007). In Verbindung damit kann Heterogenität bei der Bildung der Inflationserwartungen verschiedener Wirtschaftsakteure oder Sektoren auch Konsequenzen dafür haben, wie eine effektive *Kommunikation* der Zentralbank aussehen soll. Die verschiedenen Gruppen benötigen jeweils andere Arten und ein unterschiedliches Maß an Detailliertheit von Informationen über die Wirtschafts- und Inflationsaussichten sowie die Reaktions-

funktion der Zentralbank. Zentralbanken sollten danach trachten, alle gesellschaftlichen Gruppen zu erreichen und ihnen die für die verschiedenen Entscheidungshorizonte relevanten Informationen bereitstellen. Angesichts der höchst unterschiedlichen Fähigkeit und Bereitschaft der einzelnen Akteure zur Informationsverarbeitung wird in Sims (2009) eine mehrstufige Kommunikationsstrategie vorgeschlagen, die von sehr detaillierten und analytischen Erklärungen für professionelle Nutzer (z. B. Finanzmärkte) bis zu vereinfachten – aber nicht irreführenden – Beschreibungen der Geldpolitik reicht.<sup>6</sup>

In diesem Zusammenhang ist auch zu bedenken, dass sich die Inflationserwartungen einzelner Gruppen gegenseitig beeinflussen können. Carroll (2003) zeigt z. B. empirisch, dass die Inflationserwartungen der privaten Haushalte von Medienberichten über die Expertenprognosen beeinflusst werden. Da solche Berichte von den privaten Haushalten nur gelegentlich verfolgt werden, führt diese fehlende Aufmerksamkeit insgesamt zu trägen Inflationserwartungen. Lamla und Lein (2008) beleuchten die Mechanismen, die zur Verbreitung dieser Einschätzungen beitragen, indem sie den Einfluss der Medien auf die Inflationserwartungen der Konsumenten untersuchen. Sie stellen fest, dass sowohl die Intensität der Berichterstattung über die Inflation (quantitativer Kanal) als auch der Inhalt der Nachrichten (qualitativer Kanal) Auswirkungen hat. In Verbindung damit stellt sich insbesondere die Frage, ob die Inflationserwartungen von Konsumenten und Arbeitnehmern stärker von der tatsächlichen (gesamtwirtschaftlichen) Inflation (durch

<sup>6</sup> Ziel einer derartig differenzierten Kommunikationspolitik ist die Beeinflussung der vereinfachten Meinungen, die sich die Öffentlichkeit in jedem Fall bilden würde, um so eine gemeinsame, weniger heterogene Sicht der künftigen Entwicklung von ökonomischen Variablen und der Wirtschaftspolitik zu erreichen.

hedonische Preise und andere Faktoren nach unten verzerrt) oder von der gefühlten Teuerung (durch tägliche Einkäufe nach oben verzerrt) beeinflusst werden (White, 2009). Im letzteren Fall kämen bei den Inflationserwartungen unterschiedliche und komplexe psychologische Mechanismen zum Tragen, die die Inflationswahrnehmung bestimmen (Fluch und Stix, 2005, 2007; Stix, 2006). Daher sollte die Zentralbank zur wirkungsvollen Steuerung der Inflationserwartungen in ihrer Kommunikationsstrategie auch die besondere Rolle von Meinungsbildnern und Medien berücksichtigen. Darüber hinaus sollte sie das Bewusstsein zur tatsächlichen Inflation – im Gegensatz zur wahrgenommenen Teuerung – schärfen.

Insgesamt lässt sich aus diesen Überlegungen der Schluss ziehen, dass die Inflationserwartungen der verschiedenen Wirtschaftssektoren und -akteure – private Haushalte, Tarifpartner, Finanzmärkte und Meinungsführer (wie Prognostiker und Medien) – für die Geldpolitik aus folgenden Gründen gleichzeitig beobachtet werden sollten: (1) Je nach Sektor, von dem ein Erwartungsschock ausgeht, kann eine andere geldpolitische Reaktion zweckmäßig sein. (2) Die Zentralbank sollte über ihre Glaubwürdigkeit in einem breiten Spektrum gesellschaftlicher Gruppen Bescheid wissen. (3) Die Inflationserwartungen der einzelnen Sektoren können einander beeinflussen. Daher ist es sinnvoll, Meinungsführern wie Prognostikern und Medien aufgrund deren potenziellen Einflusses auf die Inflationserwartungen anderer Sektoren be-

sondere Aufmerksamkeit zu schenken. Die Inflationserwartungen der Finanzmärkte spielen insofern eine wesentliche Rolle, da sie direkten Einfluss auf die Transmission der Geldpolitik und somit auf die Finanzierungsbedingungen nehmen können.

## 2.2 Welcher Zeithorizont bei Inflationserwartungen ist für die Geldpolitik relevant?

Die Entwicklung der Inflationserwartungen fließt heute standardmäßig in geldpolitische Beschlüsse und deren Kommunikation ein. In den meisten Fällen wird von den Zentralbanken auf die langfristigen Inflationserwartungen Bezug genommen.<sup>7</sup> So wurde die Tatsache, dass der Anstieg der Teuerung in den Jahren 2007 und 2008 (nahezu) keine Auswirkungen auf die langfristigen Inflationserwartungen hatte (Grafik 1), vom Eurosystem als beruhigendes Zeichen für die Glaubwürdigkeit seiner Verpflichtung zur Gewährleistung der Preisstabilität gewertet. Hingegen wurde die von umfragebasierten Indikatoren angezeigte Erhöhung der kurzfristigen Inflationserwartungen unter anderem aufgrund des kurzen Zeithorizonts als weniger relevant eingestuft. Ist diese Konzentration auf eher lange Zeithorizonte von fünf oder mehr Jahren gerechtfertigt?

Als Gegenargument könnte man erstens anführen, dass stabile langfristige Inflationserwartungen eher auf einen Mangel an aussagekräftigen Informationen und die Unmöglichkeit von Prognosen über derartig lange Zeithorizonte zurückzuführen sein könnten als auf ein bewusstes Votum

<sup>7</sup> Der Begriff „langfristige Inflationserwartungen“ kann verschiedene Bedeutungen haben. So kann er z. B. die Inflation in zehn Jahren bezeichnen, die durchschnittliche Inflation während der nächsten zehn Jahre oder auch die durchschnittliche künftige Inflation z. B. während fünf Jahren in fünf Jahren. Diese unterschiedlichen Konzepte, die den einzelnen Kennzahlen für langfristige Inflationserwartungen zugrunde liegen, werden in Kapitel 3 eingehender behandelt.

für die Glaubwürdigkeit der Zentralbank.<sup>8</sup> Skepsis gegenüber dem Informationsgehalt langfristiger Inflationserwartungen kann auch mit kurzfristigem Verhalten der Wirtschaftsakteure begründet werden, da bei manchen wirtschaftlichen Entscheidungen die langfristigen Inflationserwartungen unter Umständen einfach außer Acht bleiben.

Zweitens entfaltet die Geldpolitik vielen ökonomischen Modellen zufolge die stärkste Wirkung auf die Inflation bei einem Zeithorizont von zwei bis drei Jahren. Dies ist auch der Zeithorizont, der für gewöhnlich von makroökonomischen Prognosen abgedeckt wird, die einen bedeutenden Stellenwert für die geldpolitischen Entscheidungen der Zentralbanken haben. Des Weiteren kann dieser Horizont auch als relevant für das mittelfristige Preisstabilitätsziel einer Zentralbank erachtet werden. Somit sollte es für geldpolitische Entscheidungsträger interessant sein zu erfahren, ob die Wirtschaftsakteure darauf vertrauen, dass die Zentralbank die Preisstabilität über diesen mittelfristigen Horizont wahren wird.

Bei sehr kurzfristigen Inflationserwartungen von bis zu einem Jahr ist besondere Vorsicht angebracht. Da die Teuerung in der Regel auf monatlicher Basis als Zunahme des Preisniveaus gegenüber dem Vergleichsmonat des Vorjahres gemessen wird, dauert es ein ganzes Jahr, bis eine einmalige Verschiebung des Preisniveaus in der statistisch ermittelten Inflationsrate nicht mehr sichtbar ist. So ist es nur logisch und folgerichtig, dass die Inflationserwartungen für die nächsten zwölf Monate von aktuellen und nicht lange zurückliegenden Preisschocks beein-

flusst werden. Daher sagen die Inflationserwartungen für Horizonte von bis zu zwölf Monaten aller Wahrscheinlichkeit nach mehr über Preisniveaueffekte als über die Glaubwürdigkeit der Geldpolitik aus.

Insgesamt ergibt sich, dass in der Geldpolitik und deren Kommunikation Inflationserwartungen für mehrere Zeithorizonte gleichzeitig berücksichtigt werden sollten und man sich nicht mit einer Verankerung der sehr langfristigen Inflationserwartungen zufrieden geben sollte (Landau, 2009). Statt lediglich eines Durchschnittswerts für die langfristigen Inflationserwartungen sind Informationen über die Fristenstruktur der erwarteten dynamischen Entwicklung der Inflationserwartungen wünschenswert.

Dies wird bei der derzeitigen Wirtschaftslage besonders deutlich. In vielen Ländern des Euroraums ist die Inflation – hauptsächlich aufgrund des Einbruchs der internationalen Energie- und Rohstoffpreise – etwa seit Mitte 2009 negativ. Durch diese stark dämpfenden Preisniveaueffekte wird die Teuerung mehrere Monate lang unter der Nulllinie bleiben, doch diese Wirkung sollte nur vorübergehend sein. Sehr niedrige Inflationserwartungen über sehr kurze Zeithorizonte aufgrund der Entwicklung der tatsächlichen Inflation sollten somit prinzipiell keinen Anlass zur Besorgnis geben.

Im selben Ausmaß, wie sich die Rezession ausbreitet und Output-Lücken sowie Arbeitslosigkeit wachsen, nehmen inflationsdämpfende Effekte im Inland und international zu. Dadurch sollte die Inflation recht niedrig bleiben, bis sich die Nachfrage erholt und die Produktion wieder den Potenzial-

<sup>8</sup> Eine ähnliche Ansicht vertritt auch Kelly (2008), der ins Treffen führt, dass – die Glaubwürdigkeit des geldpolitischen Ziels vorausgesetzt – eine Verankerung der Erwartungen am Ziel offensichtlich „ökonomisch rationaler“ im Sinn von Feige und Pearce (1976) sei als jede andere Weise der Erwartungsbildung.

Output erreicht (was einige Jahre dauern kann). Angesichts der zeitlich verzögerten Wirkung geldpolitischer Maßnahmen und der Tiefe des Abschwungs weltweit werden Zentralbanken in vielen Fällen die zeitweilige Unterschreitung ihrer Inflationsziele oder ihrer Definition von Preisstabilität nicht verhindern können. Wenn die Wirtschaftsakteure dies verstehen, sollten auch die Inflationserwartungen für Horizonte von bis zu zwei Jahren oder sogar darüber hinaus recht niedrig sein.

Gleichzeitig nimmt seit kurzem die Besorgnis über die mittel- bis langfristigen Konsequenzen der zur Bekämpfung der globalen Krise ergriffenen expansiven geld- und fiskalpolitischen Sondermaßnahmen zu, die sich auch in der Medienberichterstattung widerspiegelte. Sollten diese Befürchtungen von einer ausreichend großen Anzahl von Wirtschaftsteilnehmern ernst genommen werden, können sie zu einem Anstieg der langfristigen Inflationserwartungen führen. Wenn es den Zentralbanken jedoch gelingt, der Öffentlichkeit glaubwürdig zu vermitteln, dass sie in der Lage und fest entschlossen sind, die derzeit hohe Liquidität rasch und vollständig wieder abzuschöpfen, sobald sich die Wirtschaft erholt, könnte sich dies so auf die langfristigen Inflationserwartungen auswirken, dass diese nahe bei den Preisstabilitätszielen der Zentralbanken fest verankert bleiben.

Eine weitere interessante Frage ist, wie sich die Inflationserwartungen für unterschiedliche Zeithorizonte gegenseitig beeinflussen könnten. Wenn die Inflationserwartungsbildung der Wirtschaftsakteure Phänomenen der Inflationssensitivität unterliegt, ergäbe sich eine Korrelation zwischen den Inflationserwartungen über verschiedene Zeithorizonte. Ferner könnten die Inflationserwartungen für verschiedene

Zeithorizonte durch „Erwartungsspillovers“ zusammenhängen, die sich aus wahrnehmungspsychologischen Phänomenen ergeben (z. B. durch vereinfachte Erwartungsbildung ohne Unterscheidung von Zeithorizonten).

Schließlich ist zu beachten, dass der für die Inflationserwartungen der verschiedenen Wirtschaftsakteure relevante Zeithorizont unter anderem von den jeweiligen Entscheidungen abhängen kann, die sie typischerweise treffen. So kann für bestimmte Konsumentscheidungen eine eher kurzfristige Einschätzung der Preisschwankungen von Bedeutung sein (z. B. regelmäßiger Ausverkauf oder die erwartete Einführung oder Abschaffung staatlicher Subventionen für bestimmte Anschaffungen). Bei langlebigen Konsumgütern hingegen könnte auch die längerfristige Perspektive künftiger Preisentwicklungen in Entscheidungen einfließen. Für die Preissetzung durch Unternehmen könnten die Erwartungen bezüglich der Geltungsdauer von Preislisten relevant sein. In Lohnverhandlungen, die meistens für die nächsten ein bis zwei Jahre geführt werden, kommt der voraussichtlichen Inflationsentwicklung in diesem Zeitraum besondere Bedeutung zu. Bei längerfristigen Investitionsentscheidungen von Unternehmen und Sparern werden hingegen die erwarteten realen Finanzierungskosten der Anschaffung und die Rentabilität der Investition von den langfristigen Inflationserwartungen für die gesamte Dauer des Investitionsprojekts und seiner Finanzierung beeinflusst.

### 3 Messung von Inflationserwartungen: verfügbare Daten

Inflationserwartungen sind nicht direkt messbar und müssen daher geschätzt werden. Die Informationen, aus denen entsprechende Indikatoren abgeleitet werden können, stammen aus drei

Hauptquellen. Die erste sind Erhebungen unter Konsumenten oder Unternehmen über ihre Einschätzung der künftigen Preisentwicklung. Die zweite besteht in der Befragung von Experten zu ihren jüngsten Inflationsprognosen, und die dritte Möglichkeit sind Informationen aus Finanzmarktdaten. In den folgenden Abschnitten wird auf diese Datenquellen sowie ihre Vor- und Nachteile im Licht der vorangegangenen Ausführungen genauer eingegangen.

### 3.1 Umfragen unter Konsumenten und Unternehmen

Ein naheliegender Ansatz zur Messung der Inflationserwartungen der Bevölkerung bestünde darin, die Wirtschaftsakteure direkt nach ihrer Einschätzung der künftigen Inflation zu befragen. Genau dies geschieht auch in einigen Erhebungen, z. B. in einer schwedischen Haushaltserhebung oder in einer Umfrage der Universität Michigan über Konsumenteneinstellungen. Als Pilotversuch enthält auch die monatliche Konjunkturumfrage der Europäischen Kommission unter Unternehmen und Verbrauchern eine direkte Frage zu den Inflationserwartungen. Das Problem dabei ist jedoch, dass die Wirtschaftsakteure nicht einmal von der aktuellen Inflation ein realistisches Bild haben. Mehreren Studien (Jonung, 1981; Palmqvist und Strömberg, 2004; Lindén, 2006) zufolge nennen Konsumenten, die nach der derzeitigen Inflationsrate gefragt werden, erheblich von der Realität abweichende Werte. Je niedriger das Haushaltseinkommen und das Bildungsniveau sind, desto stärker unterscheiden sich Inflationswahrnehmung und -erwartung von den gemessenen Werten. Diese Kluft zwischen gemessener und gefühlter Inflation besteht deshalb, weil Inflation ganz grundsätzlich eine schwer einschätz-

bare und auch schwer verständliche Größe ist. So stimmen die Warenkörbe der Befragten nicht unbedingt mit jenen überein, die für die Berechnung der Verbraucherpreisindizes herangezogen werden.

Eine Alternative sind daher indirekte Fragen über relative Preisänderungen im Zeitverlauf und die Berechnung eines Index für die Inflationserwartung anhand dieser Angaben. Diesen Ansatz wendet die Europäische Kommission im Rahmen der erwähnten, monatlich durchgeführten Konjunkturumfragen unter Unternehmen und Verbrauchern an. Dabei werden Konsumenten gefragt, wie sich die Verbraucherpreise in den nächsten zwölf Monaten im Vergleich zu den letzten zwölf Monaten entwickeln werden: ob sie stärker steigen (PP), gleich stark steigen (P), schwächer steigen, etwa gleich bleiben (N) oder fallen (NN) werden. Mithilfe der Formel  $I = (pp + 0,5p) - (0,5n + nn)$  kann ein Saldenindex als gewichtete Differenz zwischen den positiven und negativen Antworten berechnet werden, wobei p, pp, n und nn für den auf die jeweilige Antwortkategorie entfallenden Anteil der Befragten stehen. Ein Indexwert nahe bei null würde in normalen Zeiten bedeuten, dass ein leicht positiver Preisanstieg erwartet wird. Analog dazu werden Produktions-, Bau-, Einzelhandels- und Dienstleistungsunternehmen nach den von ihnen erwarteten Änderungen der Verkaufspreise in den nächsten drei Monaten befragt (Anstieg (P)/gleichbleibendes Niveau/Abnahme (N), wobei die Formel für den Index in diesem Fall  $I = p - n$  lautet). Da die Erwartungen von saisonalen Faktoren beeinflusst sein können, werden die Salden saisonal bereinigt. Aus den aus Konsumentenbefragungen gewonnenen Daten können Erwartungen bezüglich der zukünftigen HVPI-Inflation abgeleitet

werden, die Ergebnisse der Unternehmensbefragungen hingegen sollten lediglich als Informationen über sehr kurzfristige Preissetzungspläne in der jeweiligen Branche gewertet werden. Daher wird in dieser Studie nicht näher darauf eingegangen. Ein Hauptvorteil der Daten aus den EU-Erhebungen ist ihre monatliche standardisierte Erfassung für eine große Gruppe von Ländern (alle EU-Staaten). An den monatlichen Umfragen über die Inflationserwartungen beteiligen sich rund 20.000 Konsumenten in der gesamten EU.

Ein Nachteil besteht darin, dass die Indexwerte nicht direkt als Inflationserwartungen interpretiert werden können. Es gibt verschiedene Ansätze zur Umwandlung der Indexdaten in Werte, die im Großen und Ganzen mit den Inflationsraten im Einklang stehen (Carlson und Parkin, 1975; Batchelor und Orr, 1988; Berk, 1999, oder Millet, 2006). Die Kennzahl für die Erwartungen der Konsumenten aus Grafik 1 wurde z. B. mittels der Methode nach Berk (1999) errechnet. Allerdings stützen sich diese Ansätze im Allgemeinen auf eine Reihe restriktiver Annahmen, z. B. die Unverzerrtheit der Erwartungen. Ein weiteres Problem kann sich daraus ergeben, dass die vorgegebenen Antwortmöglichkeiten nur eine recht grobe Quantifizierung der erwarteten Preisänderungen erlauben. Überdies kann es den Befragten schwer fallen, zwischen Preisniveauänderungen und Veränderungen der Inflationsrate zu unterscheiden.

Ein weiterer Nachteil ist schließlich auch der eher kurze Zeithorizont der Fragen, die auf Preistrends innerhalb des nächsten Jahres ausgerichtet sind. Wie in Abschnitt 2.2 erläutert, werden Inflationserwartungen für Zeiträume von bis zu zwölf Monaten wahrscheinlich stark von aktuellen und kurz zurückliegenden Änderungen des Preis-

niveaus beeinflusst, da die Inflation für gewöhnlich im Jahresvergleich gemessen wird. Grafik 1 veranschaulicht das hohe Maß an Gleichlauf der Inflationsrate im Euroraum mit dem aus Konsumentenerhebungen abgeleiteten Index der Inflationserwartungen. Wie in Abschnitt 2.2 dargelegt, ist der für geldpolitische Überlegungen relevanteste Zeitraum deutlich länger als ein Jahr.

### 3.2 Einschätzung durch Prognostiker

Da es „normalen“ Wirtschaftsakteuren schwer fällt, die aktuelle Inflation richtig einzuschätzen, wird in einer weiteren Kategorie von Erhebungen eine Personengruppe befragt, bei der davon auszugehen ist, dass sie überdurchschnittlich gut informiert ist: Ökonomen oder Prognostiker, die berufliches Interesse an ausgefeilteren Vorhersagen haben und auch über die nötigen Ressourcen dafür verfügen. Hinter solchen Umfragen unter Prognostikern steht der Grundgedanke, der auch von der empirischen Literatur unterstützt wird (Batchelor, 2001; Blix et al., 2001; Zarnowitz, 1984), dass einzelne Prognostiker nur selten systematisch überdurchschnittlich treffsichere Vorhersagen liefern. Eine Konsens- oder Durchschnittsprognose sollte daher Prognosefehler minimieren und einen zuverlässigeren Indikator für die Inflationserwartungen bieten.

Seit 20 Jahren befragt das private britische Institut *Consensus Economics* monatlich Finanz- und Wirtschaftsprognostiker weltweit zu einer Reihe von Variablen, einschließlich der Verbraucherpreisinflation. Für den Euroraum umfasst die Umfrage 34 Prognostiker. Die monatliche Publikation enthält Inflationvorhersagen für das laufende und das nächste Jahr. Zweimal jährlich (April und Oktober) führt *Consensus Economics* darüber hinaus Sondererhebungen zu langfristigen Prognosen

durch, die sich bis zu zehn Jahre in die Zukunft erstrecken (der Rücklauf beträgt jedoch nur etwa zehn Teilnehmer). Der große Pluspunkt ist die Verfügbarkeit langer Zeitreihen (für einzelne Länder des Euroraums gibt es Daten ab 1989) und die große Anzahl der erfassten Länder weltweit.

Das *Euro Zone Barometer* ist eine vergleichbare, monatliche Umfrage mit Schwerpunkt auf dem Euroraum, die aber erst seit Mitte 2002 unter 28 für Finanzinstitute tätigen Prognostikern durchgeführt wird. Längerfristige Inflationserwartungen (mit einem Horizont von bis zu fünf Jahren) werden viermal jährlich erhoben (Rücklauf etwa zehn Teilnehmer). Das Panel des Euro Zone Barometer und jenes des Consensus Forecast weisen eine beträchtliche Überschneidung von 23 gemeinsamen Teilnehmern auf.

Die EZB erhebt seit Anfang 1999 quartalsweise im Rahmen des *Survey of Professional Forecasters (SPF)* unter knapp 90 Teilnehmern von Finanzinstituten, Forschungseinrichtungen sowie Arbeitnehmer- und Arbeitgeberorganisationen mit Sitz in der EU deren Prognosen für den Euroraum (Garcia, 2003), einschließlich der Inflationsvorhersagen. Die Rücklaufquote beträgt beinahe zwei Drittel. Die Prognostiker können dabei beliebige Methoden verwenden, wobei in der Praxis Zeitreihenmodelle am häufigsten vertreten sind, und die meisten Befragten mehrere Ansätze nutzen. Dennoch spielen subjektive Einschätzungen eine bedeutende Rolle: Im Durchschnitt geben die Befragten an, dass ihre Prognosen zu 45 % auf ihrem Expertenurteil beruhen (EZB, 2009a). Daten zu langfristigen Prognosen (mit einem Zeithorizont von fünf Jahren) werden ebenfalls gesammelt, wobei der Rücklauf wesentlich höher ist als bei den beiden anderen Erhebungen unter Prognostikern (48 Teil-

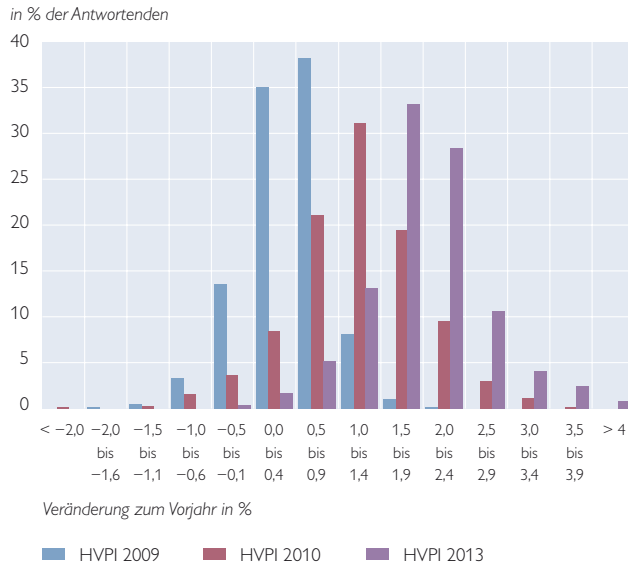
nehmer im ersten Quartal 2009). Die Hauptergebnisse werden regelmäßig im EZB-Monatsbericht veröffentlicht.

Eine Besonderheit des SPF besteht darin, dass nicht nur ein Punktschätzer, sondern auch eine vollständige Wahrscheinlichkeitsverteilung erfragt wird. Die Prognostiker sollen demnach Intervallen mit einer Breite von  $\frac{1}{2}$  Prozentpunkt jeweils eine subjektive Eintrittswahrscheinlichkeit zuordnen. Dies gibt Aufschluss über die Risikostreuung um den wahrscheinlichsten Prognosewert. Grafik 2a zeigt die Ergebnisse des SPF im zweiten Quartal 2009. Die Abbildung enthält die Wahrscheinlichkeitsverteilungen für die Jahre 2009, 2010 und 2013. Während die Experten für 2009 mit einer HVPI-Inflation von durchschnittlich 0,5 % rechnen, bewegt sich die Wahrscheinlichkeitsverteilung für längere Prognosehorizonte allmählich zu einem Inflationsniveau, das mit der Definition von Preisstabilität des Eurosystems vereinbar ist. Grafik 2b veranschaulicht, wie sich die Verteilung der Erwartungen für das Jahr 2010 im Zeitverlauf verändert hat. Aus der Grafik geht hervor, dass sich die Verteilung nach links verschoben hat und auch flacher geworden ist, das heißt, die Inflationsprognosen für das Jahr 2010 wurden in den letzten drei Quartalen nach unten revidiert und zeigen eine stärkere Heterogenität unter den Prognostikern.

In Grafik 3 werden die Ergebnisse der drei Umfragen unter Experten seit 2003 verglichen. Grundsätzlich lassen sie dieselbe Schlussfolgerung zu, dass die langfristigeren Inflationserwartungen im Euroraum fest verankert sind. Meist lagen die Punktschätzer bei 1,9 %, was mit der Preisstabilitätsdefinition des Eurosystems von „unter, aber nahe 2 %“ im Einklang steht. Nur während des Jahres 2008, als die HVPI-Inflation im Euroraum bei bis zu 4 % lag, stiegen die

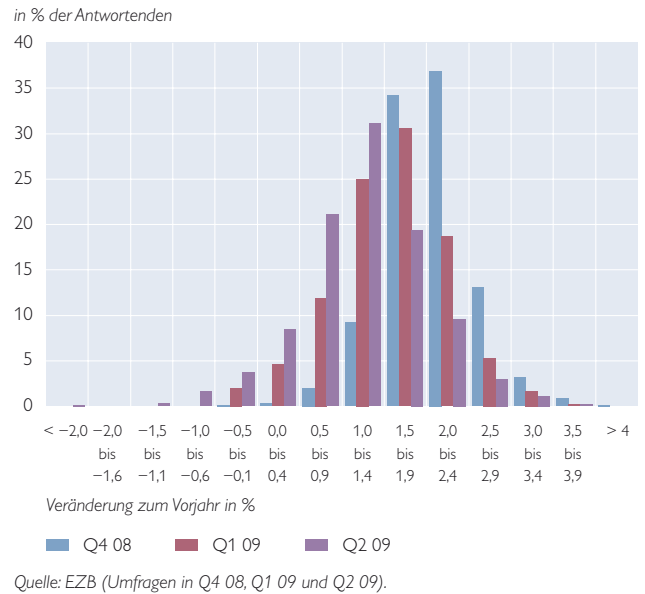
Grafik 2a

**Ergebnisse des SPF in Q2 09**



Grafik 2b

**Veränderung der HVPI-Schätzungen für 2010 aus dem SPF im Zeitablauf**



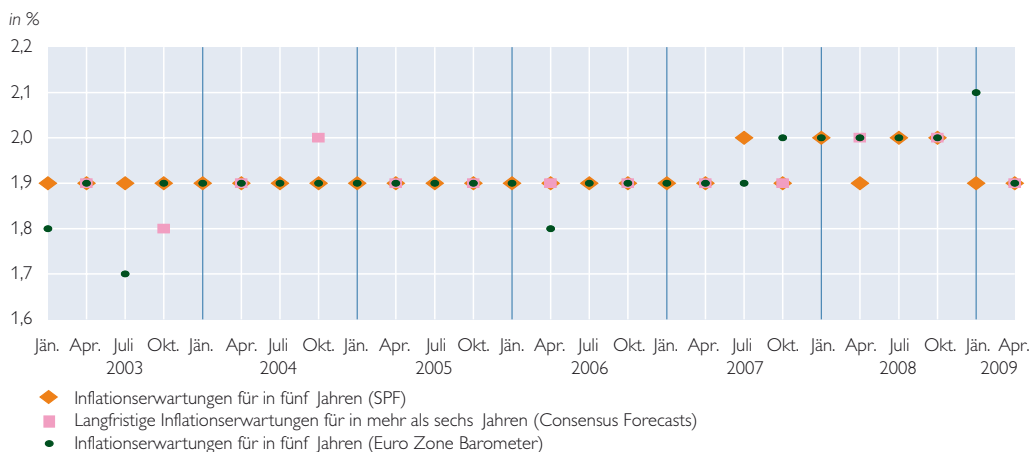
Erwartungen auf bzw. über 2,0%. Dieser Trend dürfte sich im Zuge der Finanzkrise und des abrupten Inflationsrückgangs wieder umgekehrt haben.

Der Vorteil von Umfragen unter Ökonomen besteht darin, dass sie direkte Angaben zu den Inflationserwartungen für verschiedene Zeithorizonte liefern und detailliertere Informationen

über die Bildung von Inflationsprognosen bieten. Ihr Nachteil liegt darin, dass Inflationsprognosen nicht unbedingt als Messgröße für Inflationserwartungen interpretiert werden können. Inflationsprognosen beruhen auf ökonomischen Modellen auf Basis einer Reihe von Annahmen über künftige Rohstoffpreise und Wechselkurse so-

Grafik 3

**Langfristige Inflationserwartungen im Euroraum**



wie die Wirtschaftsentwicklung in anderen Ländern. Dieser Ansatz kann sich erheblich von der Art und Weise unterscheiden, wie sich Konsumenten, Arbeitnehmer oder Unternehmen ihre Meinung über die künftige Inflation bilden.

Ein weiteres Problem von Erhebungen unter Prognostikern besteht darin, dass sich in der Praxis nicht überprüfen lässt, wie viel Zeit und Mühe für die Prognosen aufgewendet wurde. Es ist wahrscheinlich, dass die Teilnehmer Modellprognosen nur in recht großen zeitlichen Abständen erstellen, während dazwischen lediglich Updates auf Basis rein subjektiver Beurteilung gemacht werden. Für den SPF ergab eine Sonderumfrage zur Erstellung der Prognosen, dass 35 % der Teilnehmer die Prognosen monatlich aktualisieren und mehr als die Hälfte ihre Vorhersagen quartalsweise erstellen (EZB, 2009a). Ungefähr ein Viertel nimmt zusätzlich Teilaktualisierungen der Prognosen für die Beantwortung des SPF vor. Insgesamt deutet dies auf recht zeitnahe Angaben in der Umfrage hin.

Schließlich könnten bei den Antworten der Experten strategische Überlegungen zum Tragen kommen. Bewley und Fiebig (2002) zeigen, dass Prognostiker dazu neigen, Werte im sicheren Konsensbereich anzugeben, um sich nicht mit einer stark vom Mittelwert abweichenden Prognose allzu sehr zu exponieren. Lamont (1995) äußert eine gegenteilige Hypothese, nach der Prognostiker eher extreme Vorhersagen machen – selbst wenn diese von ihren wahren Erwartungen abweichen –, um mehr Aufmerksamkeit zu erregen; seinen Ergebnissen zufolge nimmt diese Tendenz mit dem Alter des Prog-

nostikers zu. Beide Faktoren können die Verteilung der geäußerten Inflationserwartungen verzerren. In einem von der Deutschen Bundesbank (2001) angestellten Vergleich zwischen Umfragen unter Experten und privaten Haushalten wurde festgestellt, dass Erstere nicht systematisch besser liegen als Unternehmen oder Konsumenten. Beide Gruppen nutzen für ihre Prognosen nicht alle verfügbaren Informationen auf effiziente Weise. Einer Studie von Batchelor und Dua (1989) zufolge sind die Inflationserwartungen der US-amerikanischen Haushalte sogar treffsicherer als jene der Prognostiker. Gerberding (2006) und Mestre (2007) kommen hingegen zu dem Ergebnis, dass Expertenprognosen wesentlich genauer und rationaler sind als die Erwartungen der privaten Haushalte.

### 3.3 Finanzmarktbasierte Indikatoren

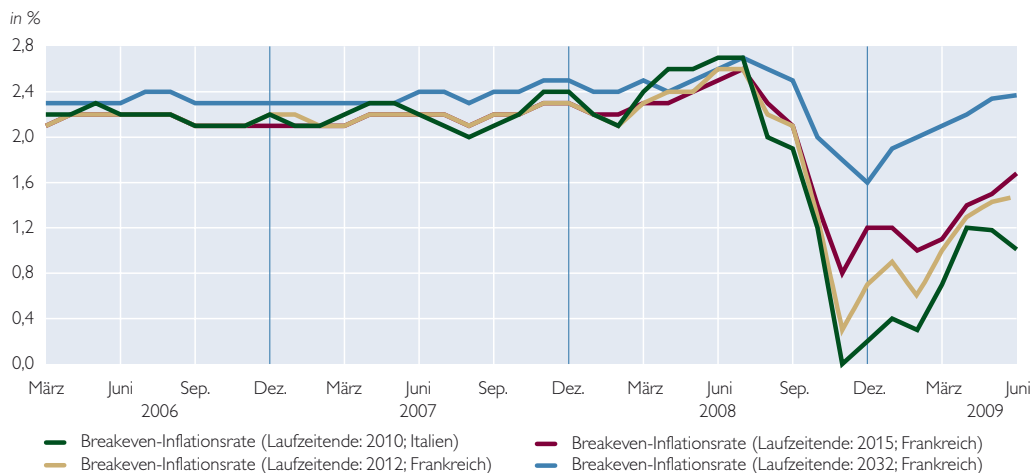
Ein dritter Ansatz zur Ermittlung von Inflationserwartungen besteht in der Auswertung von Finanzmarktdaten. Das am weitesten verbreitete Verfahren stützt sich auf Informationen über inflationsindexierte Anleihen. Wie herkömmliche Anleihen sind sie durch regelmäßige Kuponzahlungen und die Rückzahlung des Kapitals am Ende der Laufzeit gekennzeichnet. Ihre Besonderheit besteht darin, dass entweder der Kuponsatz oder das zugrunde liegende Kapital an die Inflation angepasst wird, sodass der reale Wert von Rendite und Kapital nicht schwindet. Somit sind diese Anleihen attraktiv für Anleger, die sich gegen Inflationsschwankungen absichern wollen.<sup>9</sup>

Die sogenannte *Breakeven-Inflationsrate (BEIR)* wird als Renditedifferenz

<sup>9</sup> Die ersten inflationsindexierten Staatsanleihen wurden 1977 in Neuseeland aufgelegt. Zu den Motiven für die Emission solcher Anleihen zählen Finanzinnovation und -diversifikation, das Bestreben, die Glaubwürdigkeit von Maßnahmen zur Inflationsbekämpfung zu erhöhen oder der Wunsch nach einer Senkung der in den Nominalzinsätzen enthaltenen Inflationsrisikoprämien.

Grafik 4

## Breakeven-Inflationserwartungen für den Euroraum



Quelle: EZB.

zwischen herkömmlichen nominalen Anleihen und inflationsindexierten Anleihen errechnet, die abgesehen von der Indexierung vergleichbare Merkmale (Laufzeit, Kreditwürdigkeit) aufweisen.<sup>10</sup> Somit kann die BEIR als Maß für die Inflationserwartungen der Finanzmarktanleger interpretiert werden. Im Euroraum erfolgte die Ausgabe der ersten Anleihe, deren Kuponzahlungen an die Inflation im Euroraum (HVPI ohne Tabakwaren) gekoppelt waren, im Jahr 2001 durch das französische Finanzministerium auf Basis der ab 1998 gemachten Erfahrungen mit ähnlichen Anleihen, die an den französischen VPI indexiert waren. Nun legen auch Griechenland, Italien und Deutschland ähnliche Anleihen mit Bindung an den HVPI des Euroraums auf (analog den französischen Anleihen ebenfalls ohne Tabakwaren).<sup>11</sup> Der Markt für inflati-

onsindexierte Anleihen im Euroraum ist mittlerweile der zweitgrößte nach den USA.

Der Hauptvorteil der BEIR ist ihre Aktualität und hohe (tägliche) Frequenz. Darüber hinaus stützt sie sich nicht auf Umfrageergebnisse, sondern auf die Inflationserwartungen, auf deren Grundlage tatsächlich auf den Märkten gehandelt wird. Schließlich decken die BEIR-Kennzahlen auch verschiedene Zeithorizonte ab, die sich weit in die Zukunft erstrecken und die in Verbraucherumfragen für kürzere Zeiträume ermittelten Informationen ergänzen.

Der größte Nachteil besteht darin, dass das Niveau der BEIR im Allgemeinen nicht direkt interpretiert werden kann, da es von einer Reihe von Zinsaufschlägen für Liquidität,<sup>12</sup> Inflationsunsicherheit, Risikoaversion der Markt-

<sup>10</sup> Genauer gesagt, wird die BEIR zum Zeitpunkt  $t$  anhand folgender Formel berechnet:  $BEIR_{t,M} = i_{t,M} - r_{t,M}$ , wobei  $i$  der Ertrag einer herkömmlichen Nominalanleihe und  $r$  der Ertrag einer inflationsindexierten Anleihe mit derselben Laufzeit  $M$  ist. Dies ist eine lineare Annäherung an die Fisher-Gleichung über den Zusammenhang von Ex-ante-Nominal- und Realzinssätzen (Nullkuponanleihen) mit der durchschnittlichen erwarteten Inflationsrate:  $(1+r) = (1+i)/(1+\pi^e)$ .

<sup>11</sup> Wenn der HVPI-Gesamtindex – wie im letzten Jahrzehnt – anhaltend über dem HVPI ohne Tabakwaren liegt, wären die aus inflationsindexierten Anleihen abgeleiteten Inflationserwartungen nach unten verzerrt.

<sup>12</sup> Indexierte Anleihen sind tendenziell weniger liquid als die entsprechenden Nominalanleihen.

teilnehmer oder Unterschiede bei der steuerlichen Behandlung sowie durch saisonale Effekte<sup>13</sup> beeinflusst wird. Eine Unterscheidung zwischen Veränderungen der Inflationserwartungen und Schwankungen bei den einzelnen Prämien ist schwierig. In neueren Studien (Ang und Bekaert, 2003, oder Buraschi und Jiltsov, 2005) wird die Inflationsrisikoprämie, die in den Renditen langfristiger US-Anleihen enthalten ist, auf 20 bis 140 Basispunkte geschätzt.

Dieses Problem wird durch die zeitliche Variabilität einiger Aufschläge noch verschärft. Zum Beispiel neigen die Anleger in einer Rezession zu größerer Risikoaversion, wodurch die Risikoprämien steigen. Diese zeitliche Abhängigkeit der Aufschläge hat sich im Lauf der aktuellen Finanzkrise deutlich gezeigt und wurde durch Portfolioumschichtungen noch vergrößert. Wie aus Grafik 4 ablesbar ist, nahm die BEIR im ersten Halbjahr 2008 stark zu. Dieses Muster kann als Anstieg der Inflationserwartungen vor dem Hintergrund des Preisauftriebs bei Erdöl und Lebensmitteln interpretiert werden. Ab Juli führten die Wende bei den Erdölpreisen und die wachsende Wahrscheinlichkeit einer bevorstehenden Rezession zu einer Veränderung der Inflationserwartungen. Der beobachtete, markant rückläufige Trend bei der BEIR kann jedoch nicht ausschließlich den rückläufigen Inflationserwartungen zugeschrieben werden. Einige BEIR-Kennzahlen mit kürzeren Zeit-

horizonten fielen Ende 2008 beinahe auf null.

Während der Finanzkrise kam es zu Portfolioumschichtungen von langfristigen Engagements zu den liquiden und sichersten Anlageformen. Während die Anleger generell Mittel von Aktien zu Anleihen umschichteten, wodurch die Renditen von Nominalanleihen schrumpften, zeigte sich zusätzlich ein gegenläufiger Effekt auf den Märkten für indexgebundene Anleihen, da die Nachfrage nach diesen weniger liquiden Anleihen stark zurückging.<sup>14</sup> Die Renditeabstände zwischen herkömmlichen und indexierten Anleihen verkleinerten sich dadurch deutlich. Bisweilen war die Liquidität auf den Märkten für indexgebundene Anleihen so gering, dass schon einzelne Transaktionen zu Änderungen der BEIR führten. Erst seit Ende 2008 ist auf den Märkten eine Normalisierung zu beobachten. Dies veranschaulicht, dass die Interpretation der BEIR vor dem Hintergrund von Unsicherheit und Risikoscheu auf den Finanzmärkten sowie unter gebührender Berücksichtigung möglicher Preisverzerrungen verschiedener Ursachen auf diesen Märkten erfolgen muss (eine umfassende Erläuterung findet sich in Hördahl, 2009).

Zur Ausblendung des Effekts der verschiedenen Prämien, die die Bewegung der BEIR beeinflussen, ist es hilfreich, in die Beurteilung zusätzlich Informationen von den Märkten für Inflationsswaps einzubeziehen. Ein *Infla-*

<sup>13</sup> Die Saisonabhängigkeit der BEIR ist eine direkte Folge saisonaler Schwankungen der Inflationsraten. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich die Restlaufzeit der Anleihen mit der Zeit verkürzt und daher in der Regel nicht dem Vielfachen eines Jahres entspricht, sodass einige Monate des Jahres bei der durchschnittlichen Inflation über die Restlaufzeit überrepräsentiert sind. Die Bedeutung dieses Phänomens ist umso größer, je kürzer die Restlaufzeit der Anleihe ist.

<sup>14</sup> Selbst unter normalen Marktbedingungen sind inflationsindexierte Anleihen erheblich weniger liquid als ihre herkömmlichen Pendanten. Dieser Liquiditätsnachteil verschärft sich tendenziell in Zeiten angespannter Finanzmärkte.

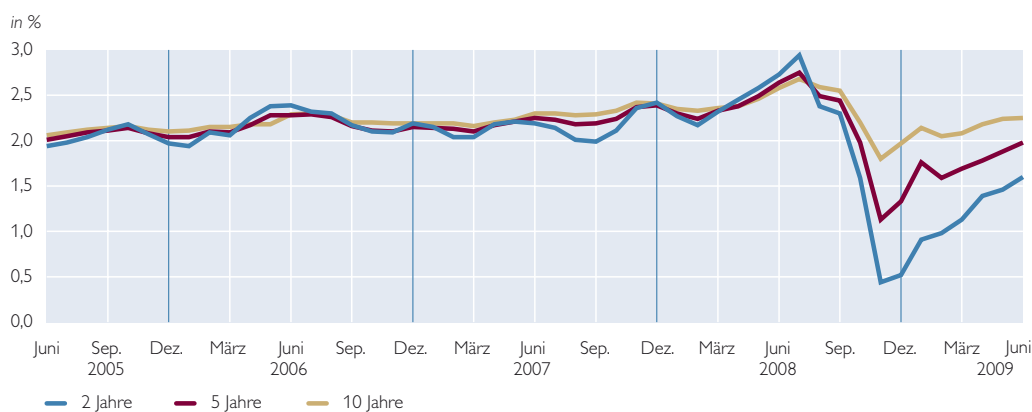
tionsswap ist ein derivatives Finanzinstrument, bei dem es – ähnlich wie bei einem normalen Zinsswap – zu einem Austausch von fixen und variablen Zahlungen kommt. Bei Inflationsswaps sind die variablen Zahlungen während der Laufzeit des Swaps an die Inflation gebunden. Die von Inflationsswaps abgeleiteten Inflationserwartungen werden von unterschiedlichen Liquiditätsbedingungen auf den Märkten für nominale und inflationsindexierte Anleihen oder von einer Flucht in die Liquidität nicht beeinträchtigt. Grafik 5 zeigt inflationsgebundene Swaps mit unterschiedlichen Laufzeiten. Bei einem Vergleich mit Grafik 4 zeigt sich, dass alle finanzmarktbasierten Indikatoren für die Inflationserwartungen bis zum Ausbruch der Finanzkrise auf einem ähnlichen Niveau knapp über 2% schwankten. Gegen Ende 2008 begannen die BEIR und auch die von Inflationsswaps abgeleiteten Einschätzungen zu sinken, was auf niedrigere Inflationserwartungen hindeutet. Der Rückgang bei den Inflationsswaps war jedoch weit weniger stark ausgeprägt. Dies legt nahe, dass Liquiditätseffekte auf den Kassamärkten für Anleihen eine bedeutende Rolle spielten.

Ein Nachteil der inflationsgebundenen Swaps besteht darin, dass sie einen Aufschlag für das Ausfallrisiko der an der Swap-Vereinbarung beteiligten Partner enthalten können. Darüber hinaus gibt es sie erst seit 2005, und daher wird in dieser Studie nicht näher darauf eingegangen.

Herkömmliche BEIR-Messgrößen weisen zwei weitere Nachteile auf. Erstens misst eine zehnjährige BEIR die durchschnittlichen Inflationserwartungen über den gesamten Horizont der kommenden zehn Jahre. Es kann jedoch auch von Interesse sein, die kurzfristigen Inflationssichten auszuklammern und sich auf die längerfristigen Erwartungen zu konzentrieren. Eine Möglichkeit dafür ist die Ermittlung einer *impliziten Termin-BEIR*, die durch eine Aufschlüsselung der Kassa-BEIR für verschiedene Zeithorizonte errechnet wird. Wird beispielsweise eine implizite Termin-BEIR aus zwei indexgebundenen Anleihen abgeleitet, deren Laufzeiten 2012 und 2015 enden, kann das Ergebnis als Messgröße für die künftigen durchschnittlichen Inflationserwartungen der Anleger von 2012 bis 2015 interpretiert werden. Maße der impliziten Termin-

Grafik 5

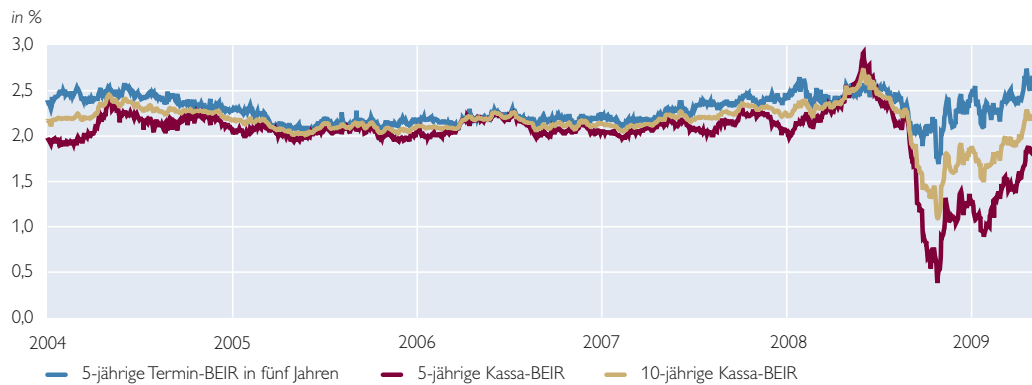
### Inflationserwartungen für den Euroraum gemäß inflationsgebundener Swaps



Quelle: EZB.

Grafik 6

**Termin-Breakeven-Inflationsrate in fünf Jahren für den Euroraum**



Quelle: EZB.

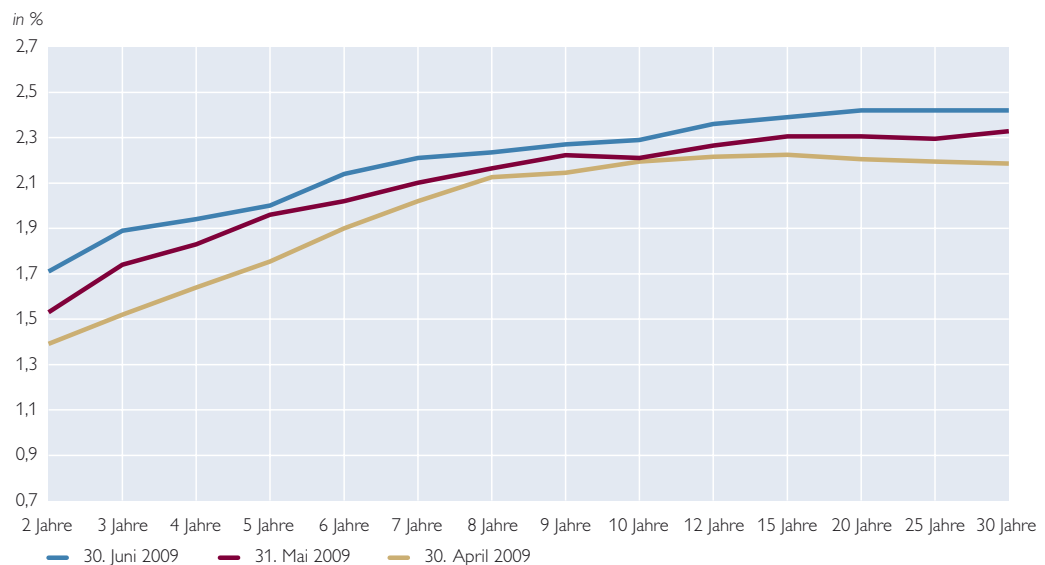
BEIR werden in jüngster Zeit im Zusammenhang mit der aktuellen Finanzkrise stark genutzt, da sie kurzfristige Inflationserwartungen, die durch zeitnahe Unsicherheiten beeinflusst werden können, außer Acht lassen. Grafik 6 veranschaulicht, dass zwar die Volatilität der impliziten Termin-BEIR für in fünf Jahren seit Ende 2008 etwas zuge-

nommen hat, es aber zu keiner deutlichen Veränderung ihres Gesamtniveaus gekommen ist, was darauf hindeutet, dass die längerfristigen Inflationserwartungen im Großen und Ganzen stabil geblieben sind. Daran zeigt sich, dass die Glaubwürdigkeit der Preisstabilitätspolitik der EZB bisher nicht unter der Krise gelitten hat.

Grafik 7

**Strukturkurve von aus inflationsindexierten Swaps abgeleiteten Inflationserwartungen für den Euroraum**

(HVPI ohne Tabakwaren)



Quelle: Bloomberg.

Die zweite Schwachstelle bei der Interpretation herkömmlicher BEIR-Kennzahlen beruht darauf, dass die Restlaufzeit der Anleihen mit der Zeit abnimmt. Dies ist insofern problematisch, als sich einige Zinsaufschläge in Abhängigkeit von der Restlaufzeit ändern. Verschiebungen der BEIR können daher zumindest teilweise auf Veränderungen bei der Laufzeit der Anleihen zurückgehen. Durch das Heranziehen einer BEIR für konstante Laufzeiten, z. B. Inflationsswaps, kann dieses Problem umgangen werden. Eine Alternative stellt die *Nullkupon-BEIR* dar, die auf der Schätzung vergleichbarer Nullkupon-Zinsstrukturkurven für indexgebundene und herkömmliche nominale Anleihen beruht. Ihr großer Vorteil besteht darin, dass sie Informationen über ein breiteres Laufzeitenspektrum und insbesondere auch kürzere Zeithorizonte liefert. Ebenso kann eine Fristenstruktur für Inflationserwartungen zu verschiede-

nen Laufzeiten anhand von Inflationsswaps berechnet werden (Grafik 7).

In Tabelle 1 werden einige wesentliche Merkmale der verschiedenen beschriebenen Kennzahlen für Inflationserwartungen zusammengefasst. Daraus geht erstens klar hervor, dass Kennzahlen für die Inflationserwartungen auf Basis von Finanzmarktdaten und Prognostikerumfragen die für die Geldpolitik besonders relevanten mittel- bis längerfristigen Zeithorizonte am besten abdecken. Zweitens sind die Daten zu den Inflationserwartungen der Konsumenten auf den sehr kurzfristigen Zeithorizont von bis zu einem Jahr beschränkt. Zu den Inflationserwartungen der für die Lohn- oder Preissetzung Verantwortlichen werden keine Indikatoren für Zeithorizonte zwischen zwei und zehn Jahren angeboten. Obwohl Kennzahlen für die Inflationserwartungen in beachtlicher Anzahl verfügbar sind, decken sie den gemäß Wirtschaftstheorie bestehenden Bedarf

Tabelle 1

### Indikatoren für Inflationserwartungen im Vergleich

Indikator	Befragte	Methode	Verfügbar seit	Veröffentlicht durch	Frequenz	Zeitverzögerung bis zur Veröffentlichung	Zeithorizont in Jahren	Stichprobengröße
Verbrauchererhebung der Europäischen Kommission	Konsumenten	Umfrage	1985	Europäische Kommission	monatlich	1 bis 2 Wochen	t+1	20.000
Consensus Forecasts	Prognostiker	Umfrage	1989	Consensus Economics	monatlich (langfristige Daten: halbjährlich)	k. A.	t bis t+10	34
Euro Zone Barometer	Prognostiker	Umfrage	2002	MJEconomics	monatlich	2 Tage	t bis t+5	28
Survey of Professional Forecasters	Prognostiker	Umfrage	1999	EZB	vierteljährlich	1 bis 2 Wochen	t, t+1, t+5	90
Breakeven-Inflationsrate	Finanzmarktteilnehmer	Renditeabstand	2001	Thomson Reuters, EZB	täglich	täglich	t+4 bis t+33	x
Inflationsindexierte Swaps	Finanzmarktteilnehmer	Derivatives Finanzinstrument	2005	Thomson Reuters, EZB	täglich	täglich	t+2 bis t+25	x

Quelle: OeNB.

nicht zur Gänze ab, insbesondere hinsichtlich der mittel- bis längerfristigen Erwartungen der Konsumenten sowie der für die Lohn- und Preissetzung Verantwortlichen.

#### 4 Wird die tatsächliche Inflation durch Schocks bei den Inflationserwartungen beeinflusst? – einige empirische Befunde

##### 4.1 Wirkt sich die erwartete auf die tatsächliche Inflation aus und gibt es Unterschiede je nach Erwartungsindikator?

Wie in Kapitel 1 erläutert, können sich Schocks bei der erwarteten Teuerung auf die Konjunktur und die Inflationsrate auswirken. Im vorliegenden Kapitel werden einige empirische Befunde zum Zusammenhang zwischen Erwartungsschocks und tatsächlicher Inflation im Euroraum präsentiert. Zu diesem Zweck wurden bivariate Vektorautoregressionen (VARs) mit Inflation und mehreren Messgrößen für die Inflationserwartungen (Kapitel 3) als endogene Variablen geschätzt. Wie in Kapitel 2 ausgeführt, können die Inflationserwartungen heterogen sein. Zur Berücksichtigung dieser potenziellen Heterogenität wurden für die Analyse Proxies für die Inflationserwartungen verwendet, die einerseits auf Umfragen unter Konsumenten oder Prognostikern beruhen und andererseits aus Finanzmarktdaten abgeleitet werden.<sup>15</sup>

Es wurden bivariate VAR-Modelle mit zwei Lags der endogenen Variablen geschätzt. Die Ergebnisse sind im Hin-

blick auf die Einbeziehung weiterer Lags robust, doch wurden hier aufgrund der recht kurzen Zeitreihen nur zwei Lags in den bevorzugten Ansatz aufgenommen. Zur Ermittlung von Schocks bei den Inflationserwartungen wird davon ausgegangen, dass die Inflationsrate zeitgleich auf Erwartungsschocks reagiert, während sich Schwankungen der tatsächlichen Inflationsrate mit einer Verzögerung von einer Periode auf die erwartete Inflation auswirken. In Leduc et al. (2007) wird eine ähnliche Annahme verwendet. Die dynamische Wechselbeziehung zwischen erwarteter und tatsächlicher Inflation wird anhand von Impulsreaktionsfunktionen und Varianzzerlegungen untersucht.<sup>16</sup>

In Grafik 8.1 sind die Impulsreaktionen der tatsächlichen und erwarteten Inflation gemeinsam mit zwei Standardfehler-Signifikanzbändern dargestellt. Die Kennzahl für die Inflationserwartungen beruht hier auf der Verbrauchererhebung der Europäischen Kommission. Die linke Abbildung zeigt, wie die Inflation auf Erwartungsschocks reagiert, das heißt welche Auswirkung ein unerwarteter, einmaliger Schock bei den Inflationserwartungen der Konsumenten (für einen Prognosehorizont von einem Jahr) hat. Wie man sieht, nimmt die tatsächliche Inflation signifikant zu. Die Reaktion hält recht lange an, sodass die Inflation ungefähr acht Monate nach dem Schock noch deutlich über dem Niveau vor dem Schock liegt. Wie aus der rechten Abbildung von Grafik 8.1 hervorgeht, steigt

<sup>15</sup> Die hier verwendete Stichprobe für den Euroraum deckt den Zeitraum von Jänner 1999 bis Februar 2009 ab. Die Angaben zur HVPI-Inflation stammen von der OECD. Der Näherungswert für die erwartete Inflation beruht auf den Ergebnissen der Verbrauchererhebung der Europäischen Kommission, der Consensus Forecast stammt von Consensus Economics, und die Daten zu den indexgebundenen Anleihen stammen von Thomson Reuters.

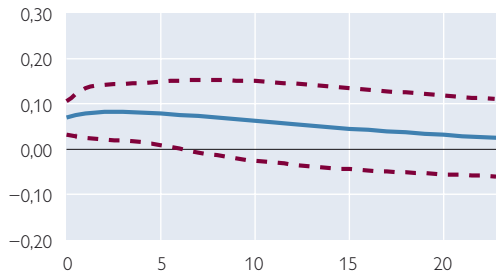
<sup>16</sup> Letztere beruhen auf Cholesky-Zerlegungen, bei denen die erwartete Inflation vor die tatsächliche Inflation gereiht wird. Dadurch wird der zur Ermittlung von Schocks verwendeten Identifikationsannahme Rechnung getragen, dass die erwartete Inflation einer kontemporären Korrelation unterliegt. Für eine Sensitivitätsanalyse werden auch verallgemeinerte, von der Reihung der Variablen unabhängige, Impulsreaktionen herangezogen. Diese Analyse zeigt, dass die Hauptschlussfolgerungen robust sind.

## Wie reagiert die Inflation auf Schocks bei den Inflationserwartungen?

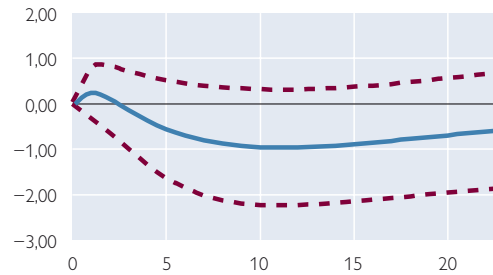
### Verbrauchererhebung

Grafik 8.1

Reaktion von INF auf PEX



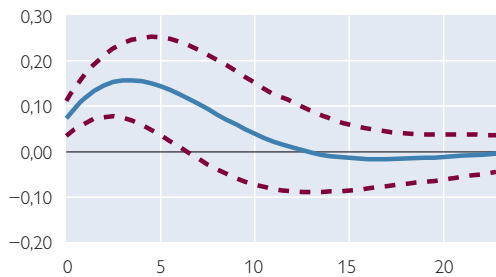
Reaktion von PEX auf INF



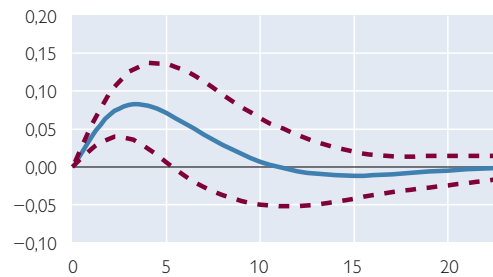
### Consensus Forecast

Grafik 8.2

Reaktion von INF auf PEX



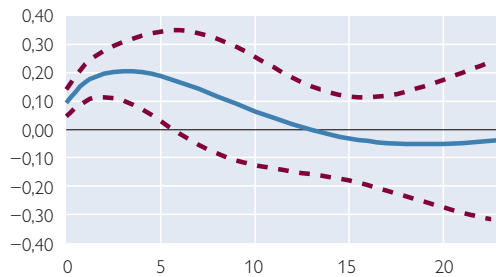
Reaktion von PEX auf INF



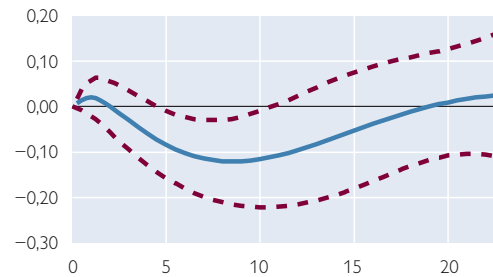
### 2-jährige indexgebundene Anleihe

Grafik 8.3

Reaktion von INF auf PEX



Reaktion von PEX auf INF



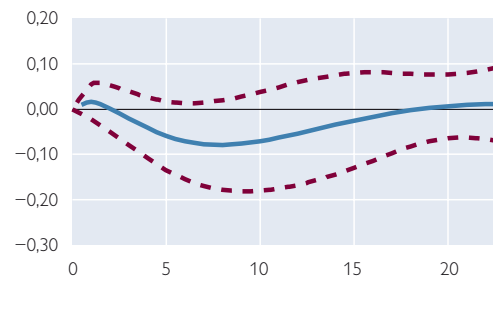
### 5-jährige indexgebundene Anleihe

Grafik 8.4

Reaktion von INF auf PEX



Reaktion von PEX auf INF



— Impulsreaktion    - - - ±2 Standardfehler

Quelle: Eigene Berechnungen.

Anmerkung: Die linke Abbildung zeigt jeweils die Reaktion der Inflation (INF) auf einen Erwartungsschock (PEX) und die rechte Abbildung umgekehrt die Reaktion der Inflationserwartungen auf einen Schock bei der Inflationsrate.

die erwartete Inflation nach einem Inflationsschock kurz an und geht dann wieder zurück, wobei die Reaktion aber nicht signifikant ist. Somit deuten diese Ergebnisse darauf hin, dass Veränderungen bei der tatsächlichen Teuerung nur eine beschränkte Auswirkung auf die erwartete Inflation haben.

In einem nächsten Schritt wurde das VAR-Modell neuerlich geschätzt, wobei anstelle der Resultate der Verbrauchererhebung die Daten des Consensus Forecast von Consensus Economics als Proxy für die Inflationserwartungen herangezogen wurden. Anhand der in Grafik 8.2 dargestellten Ergebnisse zeigt sich, dass – ähnlich wie bei den Ergebnissen zu den Erwartungen der Konsumenten – der Erwartungsschock zu einer signifikanten Reaktion der tatsächlichen Inflation führt. Interessanterweise zeigt sich hier aber im Gegensatz zu den zuvor angeführten Ergebnissen der Verbrauchererhebung eine signifikante, positive Reaktion der Inflationserwartungen auf einen Inflationsschock.

Weiters wird untersucht, wie sich Schocks bei den auf Finanzmarktdaten beruhenden Inflationserwartungen auf die Dynamik der tatsächlichen Inflationsrate auswirken. Dazu wurden von indexierten Anleihen mit einer Laufzeit von zwei und fünf Jahren abgeleitete Inflationserwartungen verwendet. Aufgrund eingeschränkter Datenverfügbarkeit ist die Zeitreihe für diese Analyse etwas kürzer und deckt den Zeitraum von März 2002 bis Februar 2009 ab.

Die Ergebnisse sind in den Grafiken 8.3 und 8.4 dargestellt. Schocks bei den

von indexierten Anleihen abgeleiteten Inflationserwartungen führen zu einer signifikanten Erhöhung der tatsächlichen Inflation, die je nach Laufzeit der Anleihen rund zwei bis sieben Monate ab dem Schock anhält. Für die Inflationserwartungen auf Basis der Anleihe mit fünfjähriger Laufzeit ist die Wirkung von Erwartungsschocks etwas stärker ausgeprägt.<sup>17</sup>

Kurz gesagt lässt sich feststellen, dass sich Erwartungsschocks signifikant auf die Dynamik der tatsächlichen Inflationsrate auswirken, wobei die Größenordnung des Effekts je nach dem für die Inflationserwartungen verwendeten Näherungswert variiert.

#### **4.2 Wie bedeutsam sind Erwartungsschocks für die tatsächliche Inflationsdynamik?**

Nachdem gezeigt werden konnte, dass sich Erwartungsschocks signifikant in der Inflation niederschlagen, stellt sich die Frage, wie bedeutsam diese Schocks für die Dynamik der tatsächlichen Inflation sind. Zu diesem Zweck wird für eine Beurteilung der relativen Bedeutung der einzelnen Schocks in der VAR die Varianzzerlegung der Inflationsrate berechnet (Tabelle 2).

Es zeigt sich, dass Erwartungsschocks bei einem Zeithorizont von einer Periode je nach dem für die Inflationserwartungen verwendeten Proxy für bis zu 13 % der Inflationsvariabilität verantwortlich sind. Beim 24-monatigen Zeithorizont entfällt ein erheblich höherer Anteil der Inflationsvariabilität auf Erwartungsschocks, insbesondere bei Verwendung von Proxies auf Basis von indexierten Anleihen.

<sup>17</sup> Es wurden auch Schätzungen für 10- und 25-jährige indexgebundene Anleihen durchgeführt, die zu qualitativ ähnlichen Resultaten führten (siehe Anhang).

Tabelle 2

**Varianzzerlegung der Inflation**

Horizont	Verbraucher- erhebung	Consensus Forecast	2-jährige Anleihe	5-jährige Anleihe
	in %			
1 Monat	8,31	9,68	15,91	13,02
4 Monate	9,90	27,46	44,10	44,64
10 Monate	16,61	40,80	60,57	60,40
16 Monate	20,59	41,12	56,40	59,29
24 Monate	22,39	41,26	56,12	59,28

Quelle: Eigene Berechnungen.

Anmerkung: Varianzzerlegung auf der Basis bivariater VAR mit der Inflationsrate und einem der Proxies für die Inflationserwartungen als endogene Variablen.

### 4.3 Veränderte sich der Einfluss der Erwartungen auf die tatsächliche Inflation durch die WWU?

Wie in Kapitel 1 erläutert, sollten die Auswirkungen von Erwartungsschocks aus theoretischer Sicht stark von der geldpolitischen Reaktion auf die Schocks abhängen. Deshalb ist es vorstellbar, dass sich der Einfluss der Inflationserwartungen auf die tatsächliche Inflation mit der Umsetzung der WWU verändert hat. Um diesen Aspekt zu analysieren, wird die VAR mit Daten aus Frankreich, Deutschland, Italien und Spanien für den Zeitraum von Jänner 1990 bis Dezember 1998 neuerlich geschätzt. Aufgrund der beschränkten Verfügbarkeit der anderen Indikatoren stammen die Daten für die Inflationserwartungen ausschließlich aus der Verbrauchererhebung der Europäischen Kommission. Zur Berücksichtigung der Tatsache, dass die Inflation in den 1990er-Jahren aufgrund des Konvergenzprozesses in mehreren WWU-Staaten zurückgegangen ist, wird ein Zeittrend in die VARs aufgenommen.

Die Ergebnisse sind in Grafik 9.1 bis 9.4 dargestellt. Wie man sieht, wirken sich in Frankreich die Inflationserwartungen nach dem Schock rund acht Monate lang signifikant auf die tatsächliche Inflation aus. Umgekehrt reagie-

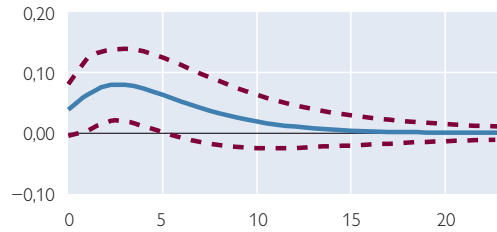
ren auch die Inflationserwartungen auf Inflationsschocks, wobei der Effekt nur zwischen drei und zehn Monaten nach dem Schock signifikant von null abweicht. Im Fall von Deutschland zeigt sich, dass die stärksten Auswirkungen eines Erwartungsschocks etwas später – nach acht Monaten – eintreten und dass die erwartete Inflation keine signifikante Reaktion auf Inflationsschocks zeigt. Für Italien in der Zeit vor der WWU entsprechen zwar die Vorzeichen der Reaktionen den Ergebnissen für die anderen Länder, aber weder die Inflation noch die Inflationserwartungen werden von Schocks signifikant beeinflusst. Die Resultate für Spanien fallen ähnlich aus wie jene für Frankreich. Alles in allem lassen sich bezüglich der Auswirkungen der Inflationserwartungen vor und nach der Euro-Einführung keine systematischen Unterschiede feststellen.

## Wie reagierte die Inflation auf Schocks bei den Inflationserwartungen? – vor der Umsetzung der WWU

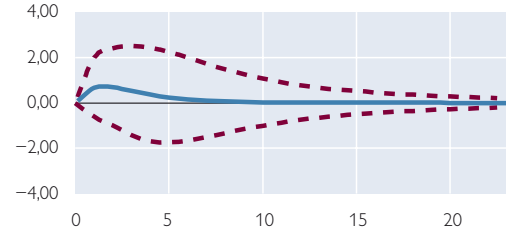
### Frankreich

Grafik 9.1

Reaktion von INF auf PEX



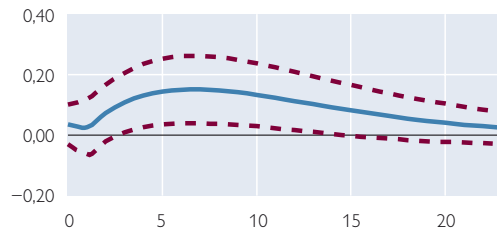
Reaktion von PEX auf INF



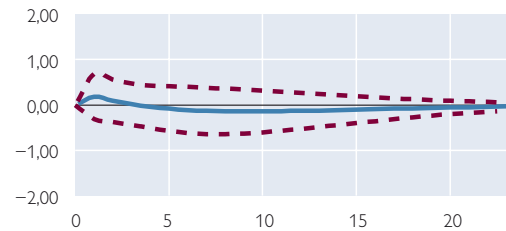
### Deutschland

Grafik 9.2

Reaktion von INF auf PEX



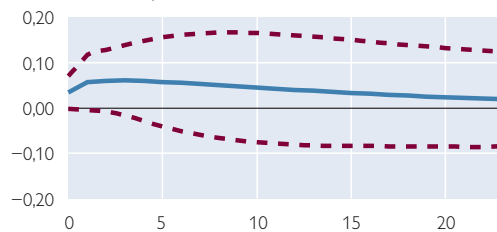
Reaktion von PEX auf INF



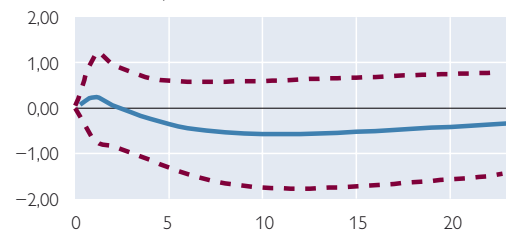
### Italien

Grafik 9.3

Reaktion von INF auf PEX



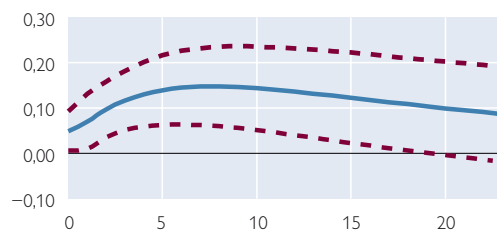
Reaktion von PEX auf INF



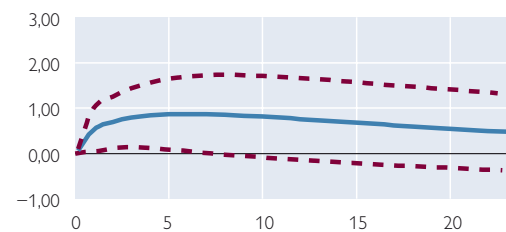
### Spanien

Grafik 9.4

Reaktion von INF auf PEX



Reaktion von PEX auf INF



— Impulsreaktion    - - - ±2 Standardfehler

Quelle: Eigene Berechnungen.

Anmerkung: Die linke Abbildung zeigt die Reaktion der Inflation (INF) auf einen Erwartungsschock (PEX) und die rechte Abbildung die Reaktion der Inflationserwartungen auf einen Schock bei der Inflationsrate.

## 5 Schlussfolgerungen

Inflationserwartungen sind für die Geldpolitik grundsätzlich von großer Bedeutung. Speziell bei stärkerer Inflationsvolatilität muss die Geldpolitik besonders darauf achten, dass die Inflationserwartungen nahe dem Inflationsziel oder der Preisstabilitätsdefinition fest verankert bleiben. Dies gilt sowohl für Zeiten, in denen die Inflation auf Werte über der Preisstabilitätsdefinition der Zentralbank steigt, als auch für Zeiten, in denen sie sie unterschreitet. Das Risiko, dass die Inflationserwartungen infolge der rasant steigenden Energie- und Rohstoffpreise ausreißern könnten, zählt zu den wesentlichen Beweggründen für die weltweite Anhebung der Leitzinssätze in der Zeit von 2007 bis Mitte 2008. Doch auch der jüngste abrupte Rückgang der Gesamtinflation aufgrund des Einbruchs bei Energie- und Rohstoffpreisen sowie der tiefen globalen Rezession könnte sich auf die Inflationserwartungen auswirken – allerdings in der Gegenrichtung. Daher ist eine angemessene Konzeptualisierung und Echtzeitmessung der Inflationserwartungen für den Erfolg der Geldpolitik wichtig.

Ausgehend vom aktuellen Stand der Wirtschaftstheorie und der Praxis der Zentralbanken wurden in dieser Studie vier Forschungsfragen untersucht: (1) Wessen Inflationserwartungen (Wirtschaftsakteure und Sektoren) sollten berücksichtigt werden? (2) Welcher Zeithorizont bei den Inflationserwartungen ist relevant für geldpolitische Entscheidungen? (3) Welche relativen Vor- und Nachteile haben vor diesem Hintergrund die einzelnen Messgrößen der Inflationserwartungen? (4) Wie wirken sich Schocks bei den Inflationserwartungen auf die tatsächliche Inflation im Euroraum aus?

An den Ergebnissen der Studie zeigt sich erstens, dass es für die Messung

künftiger Inflationsrisiken und eine umfassende Einschätzung der Glaubwürdigkeit der Zentralbank aus Sicht der verschiedenen Wirtschaftsakteure wünschenswert wäre, die Inflationserwartungen der Lohnsetzer besser als bisher zu erfassen. Zweitens sollte neben den häufig angeführten, langfristigen Inflationserwartungen auch der mittelfristige Horizont (ein bis fünf Jahre) gebührend berücksichtigt werden. Drittens entsprechen die verfügbaren, empirischen Messgrößen für Inflationserwartungen diesen konzeptuellen Anforderungen nur zum Teil. Angesichts der Tatsache, dass die derzeit für den Euroraum vorliegenden Proxy-Indikatoren erheblichen Einschränkungen unterliegen, empfiehlt es sich, diese Fragestellungen weiter zu erforschen und datenmäßig besser abzudecken.

Schließlich zeigen die empirischen Schätzungen, dass Erwartungsschocks die tatsächliche Inflationsrate beeinflussen. Dies gilt für alle vier verwendeten Inflationserwartungsindikatoren (die kurzfristigen Erwartungen von Konsumenten, die langfristigen Erwartungen von Prognostikern und die mittel- und langfristigen Erwartungen der Finanzmärkte). Bei allen Inflationserwartungskennzahlen haben Erwartungsschocks einen nicht vernachlässigbaren Anteil an der tatsächlichen Inflationsdynamik. Bei den finanzmarktbasieren Kennzahlen und den Inflationserwartungen der Prognostiker ist dieser Effekt stärker ausgeprägt, was auch in den längeren Zeithorizonten dieser Indikatoren begründet sein könnte. Erwartungsschocks können daher eine ernste Bedrohung für die Preisstabilität darstellen.

Des Weiteren zeigt sich, dass bezüglich der Auswirkungen von Erwartungsschocks große Ähnlichkeiten zwischen den Ergebnissen für die Zeit

vor der WWU und jenen auf Basis neuerer Daten bestehen. Die vorliegenden Schätzungen bestätigen somit nicht, dass sich die Übertragung von Erwartungsschocks auf die tatsächliche Inflation durch die WWU signifikant verändert hat.

### Literaturverzeichnis

- Ang, A. und G. Bekaert. 2003.** The Term Structure of Real Interest Rates and Expected Inflation. Columbia Business School Working Paper. September.
- Batchelor, R. A. und A. B. Orr. 1988.** Inflation Expectations Revisited. In: *Economica* 55. 317–311.
- Batchelor, R. A. und P. Dua. 1989.** Household v. Economist Forecasts of Inflation: A Reassessment. In: *Journal of Money, Credit and Banking* 21. 252–257.
- Batchelor, R. A. 2001.** How Useful Are the Forecasts of Intergovernmental Agencies? The IMF and OECD Versus the Consensus. In: *Applied Economics* 33. 225–235.
- Berk, J. M. 1999.** Measuring Inflation Expectations: A Survey Data Approach. In: *Applied Economics* 31. 1467–1480.
- Bewley, R. und D. G. Fiebig. 2002.** On the Herding Instinct of Interest Rate Forecasters. In: *Empirical Economics* 27(3). 403–426.
- Blanchflower, D. G. 2008.** Inflation, Expectations and Monetary Policy. In: *Bank of England Quarterly Bulletin* Q2. 229–237.
- Blanchflower, D. G. und R. Kelly. 2008.** Macroeconomic Literacy, Numeracy and the Implications for Monetary Policy. [www.bankofengland.co.uk/publications/speeches/2008/speech346paper.pdf](http://www.bankofengland.co.uk/publications/speeches/2008/speech346paper.pdf) (Stand: 15. Juni 2009).
- Blix, M., J. Wadefjord, U. Wienecke und M. Ådahl. 2001.** How Good Is the Forecasting Performance of Major Institutions? In: *Sveriges Riksbank Economic Review* 2001:3. 38–68.
- Brayton, F., E. Mauskopf, D. Reifschneider, P. Tinsley und J. Williams. 1997.** The Role of Expectations in the FRB/US Macroeconomic Model. *Federal Reserve Bulletin*. April. 227–245.
- Buraschi, A. und A. Jiltsov. 2005.** Inflation Risk Premia and the Expectations Hypothesis. In: *Journal of Financial Economics* 75(2). Februar. 429–490.
- Capistrán, C. und M. Ramos-Francia. 2007.** Does Inflation Targeting Affect the Dispersion of Inflation Expectations? Working Paper 2007-11. Banco de Mexico. <http://econpapers.repec.org/paper/bdmwpaper/2007-11.htm> (Stand: 15. Juni 2009).
- Carlson, J. A. und M. Parkin. 1975.** Inflation Expectations. In: *Economica* 42. 123–137.
- Carroll, C. D. 2003.** Macroeconomic Expectations of Households and Professional Forecasters. In: *The Quarterly Journal of Economics* 118(1). Februar. 269–298.
- Clarida, R. H., J. Galí und M. Gertler. 1998.** Monetary Policy Rules in Practice: Some International Evidence. In: *European Economic Review* 42. 1033–1067.
- Clarida, R. H., J. Galí und M. Gertler. 1999.** The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective. In: *Journal of Economic Literature* 37(4). 1661–1707.
- Clarida, R. H., J. Galí und M. Gertler. 2000.** Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory. In: *Quarterly Journal of Economics* 115(1). 147–180.
- Curtin, R. 2005.** Inflation Expectations: Theoretical Models and Empirical Tests. Die Arbeit wurde im Rahmen eines Workshops der Narodowy Bank Polski zum Thema „The Role of Inflation Expectations in Modelling and Monetary Policy Making“ vorgestellt. 9. und 10. Februar 2006.

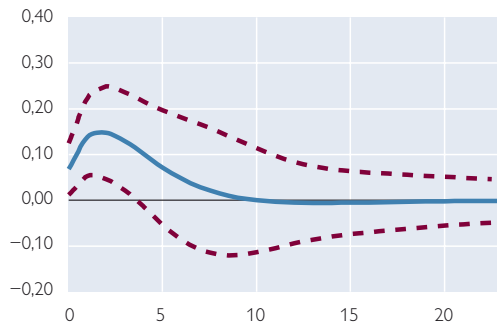
- Deutsche Bundesbank. 2001.** The Information Content of Survey Data on Expected Price Developments for Monetary Policy. In: Monthly Report 53(1). Jänner. 35–49.
- EZB. 2009a.** Ergebnisse einer Sonderumfrage zur Erstellung der Prognosen im Survey of Professional Forecasters der EZB. Monatsbericht. Kasten 5. April. 50–53.
- EZB. 2009b.** Die Bedeutung von Erwartungen für die Durchführung der Geldpolitik. Monatsbericht. Aufsatz. Mai. 79–96.
- Feige, E. und D. Pearce. 1976.** Economically Rational Expectations: Are Innovations in the Rate of Inflation Independent of Innovations in Monetary and Fiscal Policy? In: Journal of Political Economy 84(3). 499–522.
- Fluch, M. und H. Stix. 2005.** Wahrgenommene Inflation in Österreich – Ausmaß, Erklärungen, Auswirkung. In: Geldpolitik & Wirtschaft Q3/05. Wien: OeNB. 25–54.
- Fluch, M. und H. Stix. 2007.** Entwicklung der Euro-Preise – subjektive Wahrnehmung und empirische Fakten. In: Geldpolitik & Wirtschaft Q1/07. Wien: OeNB. 56–86.
- Forsells, M. und G. Kenny. 2004.** Survey Expectations, Rationality and the Dynamics of Euro Area Inflation. In: Journal of Business Cycle Measurement and Analysis 1(1). 13–41.
- Galí, J. und M. Gertler. 2007.** Macroeconomic Modeling for Monetary Policy Evaluation. In: Journal of Economic Perspectives 21. 25–45.
- Garcia, J. A. 2003.** An Introduction to the ECB's Survey of Professional Forecasters. EZB Occasional Paper 8. September.
- Gerberding, C. 2006.** Household versus Expert Forecasts of Inflation: New Evidence from European Survey Data. Die Arbeit wurde im Rahmen eines Workshops der Narodowy Bank Polski zum Thema „The Role of Inflation Expectations in Modeling and Monetary Policy Making“ vorgestellt. 9. und 10. Februar 2006.
- Gnan, E. 2009.** Energy, Commodity and Food Price Volatility: What Policy Responses? In: CESifo Forum Band 10(1). 21–28.
- Hördahl, P. 2009.** Disentangling the Drivers of Recent Shifts in Break-Even Inflation Rates. Kasten im BIZ-Quartalsbericht. März.
- Jonung, L. 1981.** Perceived and Expected Rates of Inflation in Sweden. In: American Economic Review 71(5). 961–968.
- Judd, J. F. und G. D. Rudebush. 1998.** Taylor's Rules and the Fed. In: Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Review 3. 3–16.
- Kelly, R. 2008.** The Causal Relationship between Inflation and Inflation Expectations in the United Kingdom. In: Bank of England External MPC Unit Discussion Paper 24.
- Lamla, M. J. und S. M. Lein. 2008.** The Role of Media for Consumers' Inflation Expectations. KOF Working Paper 201.
- Lamont, O. 1995.** Macroeconomic Forecasts and Microeconomic Forecasts. NBER Working Paper 5284.
- Landau, J.-P. 2009.** Remarks on „Beyond Price Stability: the Challenges Ahead“. In: Whither Monetary Policy? Monetary Policy Challenges in the Decade Ahead. BIZ Papers 45. Basel. März.
- Leduc, S., K. Sill und T. Stark. 2007.** Self-Fulfilling Expectations and the Inflation of the 1970s: Evidence from the Livingston Survey. In: Journal of Monetary Economics 54(2). 433–459.
- Lindén, S. 2006.** 400,000 Observations on Inflation Perceptions and Expectations in the EU – What Will They Tell Us? Die Arbeit wurde im Rahmen eines Workshops der Narodowy Bank Polski zum Thema „The Role of Inflation Expectations in Modeling and Monetary Policy Making“ vorgestellt. 9. und 10. Februar 2006.

- Mankiw, N. G., R. Reis und J. Wolfers. 2003.** Disagreement about Inflation Expectations. NBER Working Paper 9796.
- Mestre, R. 2007.** Are Survey-based Inflation Expectations in the Euro Area Informative? EZB Working Paper 421.
- Millet, F. C. 2006.** Finding the Optimal Method of Quantifying Inflation Expectations on the Basis of Qualitative Survey Data. Die Arbeit wurde im Rahmen eines Workshops der Narodowy Bank Polski zum Thema „The Role of Inflation Expectations in Modeling and Monetary Policy Making“ vorgestellt. 9. und 10. Februar 2006.
- Orphanides, A. 2002.** Monetary Policy Rules and the Great Inflation. In: American Economic Review 92(2). 115–120.
- Orphanides, A. 2003.** Monetary Policy Evaluation with Noisy Information. In: Journal of Monetary Economics 50(3). 605–631.
- Orphanides, A. 2004.** Monetary Policy Rules, Macroeconomic Stability, and Inflation: A View from the Trenches. In: Journal of Money, Credit, and Banking 36(2). 151–175.
- Orphanides, A. 2009.** Kommentare zu „Inflation Expectations, Uncertainty, and Monetary Policy“. BIZ Working Paper 275. Basel. März.
- Orphanides, A. und J. C. Williams. 2005.** Inflation Scares and Forecast-Based Monetary Policy. Review of Economic Dynamics 8 (2005). 498–527.
- Palmqvist, S. und L. Strömberg. 2004.** Households' Inflation Opinions – A Tale of Two Surveys. In: Economic Review 4. Sveriges Riksbank.
- Sims, C. A. 2009.** Inflation Expectations, Uncertainty and Monetary Policy. BIZ Working Paper 275. Basel. März.
- Stix, H. 2006.** Perceived Inflation and the Euro: Why High? Why Persistent? Die Arbeit wurde im Rahmen des Annual Congress der European Economic Association vorgestellt. Wien. Mimeo.
- Taylor, J. B. 1999.** A Historical Analysis of Monetary Policy Rules. University of Chicago Press. Chicago. 319–341.
- White, W. 2009.** Opening Remarks. In: Whither Monetary Policy? Monetary Policy Challenges in the Decade Ahead. BIZ Paper 45. Basel. März.
- Woodford, M. 2003.** Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy. Princeton University Press.
- Zarnowitz, V. 1984.** The Accuracy of Individual and Group Forecasts from Business Outlook Surveys. In: Journal of Forecasting 3(1). Jänner.

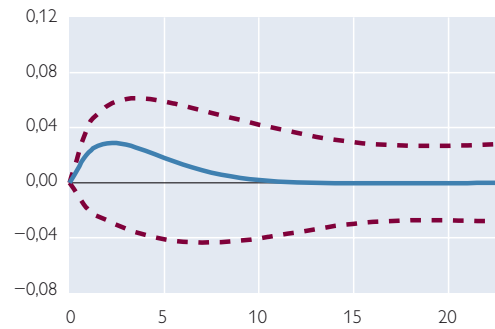
## Anhang

### Impulsreaktionsfunktionen auf Basis indexierter Anleihen mit 10- und 25-jähriger Laufzeit

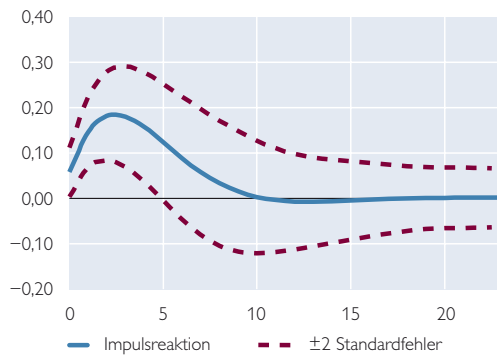
Reaktion von INF auf PEX10



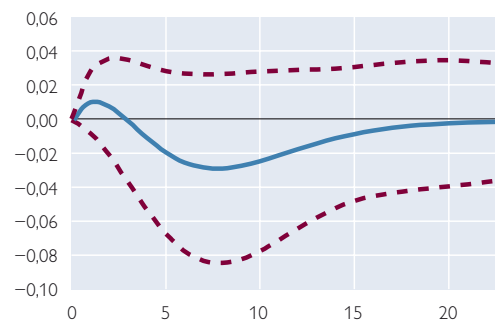
Reaktion von PEX10 auf INF



Reaktion von INF auf PEX25



Reaktion von PEX25 auf INF



— Impulsreaktion    - - ±2 Standardfehler

Quelle: Eigene Berechnungen.

Anmerkung: Die linke Abbildung zeigt die Reaktion der Inflation (INF) auf einen Erwartungsschock (PEX) und die rechte Abbildung die Reaktion der Inflationserwartungen auf einen Schock bei der Inflationsrate. Die roten strichlierten Linien stellen  $\pm 2$  Standardfehler dar.