

**Die Geldpolitik der EZB
im Zeichen von Finanz- und Staatsschuldenkrise**
**Eine empirische Analyse kurz- und langfristiger Effekte der
geldpolitischen Sondermaßnahmen der EZB**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des akademischen Grades eines
Doktors der Wirtschaftswissenschaften
(Dr. rer. pol.)

an der
Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät
der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf



von
Dipl. oec. Anita Schmid
geb. am 09. März 1986 in Sindelfingen

Diese Arbeit wurde als Dissertation von der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf angenommen.

Erstgutachter: Prof. Dr. Heinz-Dieter Smeets

Zweitgutachter: Prof. Dr. Ulrike Neyer

Datum der Disputation: 20. Juli 2017

Vorwort

Die vorliegende Dissertation entstand während meiner Zeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre, insb. Internationale Wirtschaftsbeziehungen an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. Zum erfolgreichen Abschluss meiner Promotion haben einige Menschen beigetragen, bei denen ich mich an dieser Stelle herzlich bedanken möchte.

An erster Stelle gilt mein Dank meinem Doktorvater, Prof. Dr. Heinz-Dieter Smeets, für die konstruktive Betreuung meiner Promotion durch hilfreiche Anregungen und eine ständige Gesprächsbereitschaft sowie für die schöne und produktive Zeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin an seinem Lehrstuhl. Ebenfalls herzlich bedanken möchte ich mich bei Prof. Dr. Ulrike Neyer für die Erstellung des Zweitgutachtens sowie bei Prof. Dr. Christoph Börner für die Übernahme des Vorsitzes bei meiner Disputation.

Besonderer Dank gebührt meinen aktuellen und ehemaligen Kolleginnen und Kollegen am Lehrstuhl – Laura Cüppers, Christian Fürtjes, Angelique Herzberg, Birgit Knoke, Lucas Kramer und Marco Zimmermann – für die herzliche Arbeitsatmosphäre und viele lustige Kaffeerunden sowie insbesondere für hilfreiche Ratschläge und die Unterstützung bei der abschließenden Überarbeitung und Korrektur der Dissertation. Für kontroverse Diskussionen (nicht nur) fachlicher Art sowie Hilfestellung bei ökonometrischen und technischen Problemen bedanke ich mich außerdem bei meinen Kollegen Tim Böker und Markus Penatzer. Unserer studentischen Hilfskraft Hendrik Kußmaul danke ich für die hilfreiche Unterstützung bei der Daten- und Literaturrecherche.

Abschließend möchte ich meinen Freunden und meiner Familie für ihre Unterstützung, aber auch für ausreichend Ablenkung während der teilweise sehr nervenaufrei-

benden Promotionszeit danken. Ein besonderer Dank gilt dabei meinen Eltern für ihr Vertrauen und ihre Unterstützung bei all meinen Vorhaben. Zuletzt danke ich Flender, der immer für mich da ist.

Düsseldorf, August 2017

Anita Schmid

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	ix
Tabellenverzeichnis	xi
Abkürzungsverzeichnis	xiii
1 Einführung	1
2 Theoretische Transmissionskanäle der Geldpolitik	9
2.1 Zins- und Vermögenspreiskanäle	11
2.1.1 Zinskanal	11
2.1.2 Vermögenspreiskanal	19
2.1.3 Wechselkurskanal	22
2.2 Kreditkanal	25
2.2.1 Bilanzkanal	27
2.2.2 Bankkreditkanal	30
2.2.3 Bankkapitalkanal	36
2.3 Risikoneigungskanal	39
2.4 Zusätzliche Übertragungswege quantitativer Lockerung	41
2.4.1 Portfolio-Balance-Kanal	42
2.4.2 Signalkanal	53
2.5 Zwischenfazit	57
3 Die Reaktion der EZB auf die Finanz- und Staatsschuldenkrise	61
3.1 Die Geldpolitik der EZB während „normaler“ Zeiten	61

3.2	Sondermaßnahmen der EZB in verschiedenen Phasen der Krise	67
3.2.1	Weltweite Finanzmarktunruhen	68
3.2.2	Globale Finanz- und Weltwirtschaftskrise	74
3.2.3	Europäische Staatsschuldenkrise	85
3.2.4	Erreichen der (faktischen) Nullzinsgrenze	102
3.3	Zwischenfazit	123
4	Die kurzfristige Wirkung der EZB-Sondermaßnahmen auf die Finanzmärkte	125
4.1	Literaturüberblick	132
4.2	Empirische Methode	139
4.2.1	Beschreibung der Daten und Variablen	141
4.2.2	Definition der Ereignisse	147
4.2.3	Festlegung der Ereignisperiode	151
4.2.4	Messung der abnormalen Reaktion	158
4.2.5	Signifikanztest	164
4.3	Ergebnisse	168
4.3.1	Kurzfristige Effekte an den Geldmärkten	168
4.3.2	Kurzfristige Effekte an den Staatsanleihenmärkten	182
4.3.3	Kurzfristige Effekte an den Devisenmärkten	196
4.4	Zwischenfazit	201
4.A	Anhang zu Abschnitt 4.2.1	207
4.B	Anhang zu Abschnitt 4.2.2	208
4.C	Anhang zu Abschnitt 4.2.4	216
4.D	Anhang zu Abschnitt 4.2.5	217
4.E	Anhang zu Abschnitt 4.3.2	218
5	Die Wirkung der EZB-Sondermaßnahmen auf die Realwirtschaft und das Preisniveau	219
5.1	Literaturüberblick	220
5.2	Methode und Modell	224
5.2.1	Methodische Grundlagen der VAR-Modellierung	226

5.2.2	Messung der geldpolitischen Sondermaßnahmen	236
5.2.3	Modellspezifikationen	242
5.3	Empirische Untersuchung	247
5.3.1	Daten und Pre-Tests	248
5.3.2	Ergebnisse der Impulse-Response-Analyse	256
5.3.3	Robustheit der Ergebnisse	270
5.4	Zwischenfazit	275
5.A	Anhang zu Kapitel 5.2.2	279
5.B	Anhang zu Abschnitt 5.3.1	280
6	Fazit und Ausblick	285
	Literaturverzeichnis	291

Abbildungsverzeichnis

1.1	Inflationsrate und Wirtschaftswachstum im Euroraum	2
1.2	Leitzinsen verschiedener Zentralbanken	3
1.3	Ankündigungen geldpolitischer Sondermaßnahmen der EZB	4
2.1	Der geldpolitische Transmissionsprozess	10
3.1	Leitzinsen und Tagesgeldsatz	65
3.2	Differenz zwischen Euribor und EONIA-Swapsatz	70
3.3	Kreditvergabe im Euroraum	76
3.4	Renditen zehnjähriger Staatsanleihen im Euroraum	87
3.5	Kreditzinsen im Kundengeschäft der Banken im Euroraum	89
3.6	Länderanteile der im Rahmen des SMP gehaltenen Wertpapiere	91
3.7	Geldmarktzinsen im Euroraum	102
3.8	EZB-Bilanzsumme	104
3.9	Inflationserwartungen im Euroraum	106
3.10	Bestand der im Rahmen des APP gehaltenen Wertpapiere	117
4.1	Euribor-Eurepo-Spread	127
4.2	Renditedifferenzen ggü. Deutschland bei Staatsanleihen im Euro-Raum	129
4.3	Euro-Wechselkurse	130
4.4	Zeitliche Struktur einer Ereignisstudie	152
4.5	Beispiele für die Festlegung der Ereignisperiode	153
4.6	Durchschnittliche tägliche Veränderung von Euribor und Eurepo	177
4.7	Einlagen der Banken beim Eurosystem	178
4.8	Kreditvolumina am Geldmarkt des Euro-Währungsgebiets	179

4.9	Home Bias bei Banken im Euroraum	191
4.10	Staatsschuldenquoten von Krisenländern im Euroraum	204
5.1	EZB-Schattenzins vs. Leitzins	238
5.2	Aktiva des konsolidierten Wochenausweises des Eurosystems	239
5.3	„Geldpolitische Sondermaßnahmen“	240
5.4	„Geldpolitische Sondermaßnahmen“ und Schattenzins	241
5.5	Modellspezifikationen des VAR-Modells	247
5.6	IRFs auf der Basis von VAR I: Eurozone	257
5.7	IRFs auf der Basis eines sign restricted VAR	260
5.8	IRFs auf der Basis von VAR IIa: Eurozone	261
5.9	IRFs auf der Basis von VAR IIb: Deutschland	262
5.10	IRFs auf der Basis von VAR IIc: Spanien	263
5.11	IRFs auf der Basis von VAR IId: Italien	264
5.12	IRFs auf der Basis von VAR III: Eurozone	266
5.13	Anleihenkaufprogramme in der Bilanz des Eurosystems	267
5.14	IRFs auf der Basis von VAR IV: Eurozone	268
5.15	Ergebnisse der Impulse-Response-Analyse	269
5.16	IRFs auf der Basis des Schattenzins-Modells	272
5.17	IRFs auf der Basis eines VECM	274
5.18	Zusammensetzung der Zeitreihe „geldpolitische Sondermaßnahmen“	279

Tabellenverzeichnis

3.1	Bestand der im Rahmen des SMP gehaltenen Wertpapiere	90
4.1	Variablen und Datenquellen	146
4.2	Klassifizierung der Ereignisse nach Maßnahmen	149
4.3	Antizipationseffekte bei Renditedifferenzen	155
4.4	Antizipationseffekte bei Zinsdifferenzen und Wechselkursen	156
4.5	Variablen für die Bildung der durchschnittlichen abnormalen Reaktion	162
4.6	Durchschnittliche Reaktion und Persistenz der Effekte am Geldmarkt	170
4.7	Durchschnittliche Reaktion und Persistenz der Effekte am Staatsan-	
	leihenmarkt	184
4.8	Reaktionen auf die Ankündigung des Dreijahrestenders	195
4.9	Durchschnittliche Reaktion und Persistenz der Effekte am Devisen-	
	markt	197
4.10	Deskriptive Statistik	207
4.11	In der Eventstudie berücksichtigte Ereignisse	208
4.12	Nicht berücksichtigte Ereignisse	214
4.13	Statistische Überprüfung des Mittelwerts	216
4.14	Ergebnisse des Jarque-Bera-Tests auf Normalverteilung	217
4.15	Staatsanleihenmärkte und Home Bias	218
5.1	Lag-Längen der einzelnen Modellspezifikationen	256
5.2	Variablen und Datenquellen des VAR-Modells	280
5.3	Stationaritätstests	282
5.4	Informationskriterien zur Bestimmung der Lag-Länge	283
5.5	LM-Test auf Autokorrelation	283

Abkürzungsverzeichnis

ABS	Asset-Backed Securities (Forderungsbesicherte Wertpapiere)
ABSPP	Asset-Backed Securities Purchase Programme (Programm zum Ankauf forderungsbesicherter Wertpapiere)
AEUV	Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union
APP	Asset Purchase Programme (Programm zum Ankauf von Vermögenswerten)
BBankG	Bundesbankgesetz
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BoC	Bank of Canada
BoE	Bank of England
BoJ	Bank of Japan
CAC	Collective Action Clauses (Umschuldungsklauseln)
CB	Covered Bond (Gedekte Schuldverschreibung)
CBPP	Covered Bond Purchase Programme (Programm zum direkten Ankauf gedeckter Schuldverschreibungen)
CBPP2	Covered Bond Purchase Programme 2 (Zweites Programm zum direkten Ankauf gedeckter Schuldverschreibungen)
CBPP3	Covered Bond Purchase Programme 3 (Drittes Programm zum direkten Ankauf gedeckter Schuldverschreibungen)

CDs	Certificates of Deposits (Einlagenzertifikate)
CSPP	Corporate Sector Purchase Programme (Programm zum Ankauf von Wertpapieren des Unternehmenssektors)
EAPP	Expanded Asset Purchase Programme (Erweitertes Programm zum Ankauf von Vermögenswerten)
EFSF	Europäische Finanzstabilisierungsfazilität
EONIA	Euro OverNight Index Average
ESM	Europäischer Stabilitätsmechanismus
ESZB	Europäisches System der Zentralbanken
EU	Europäische Union
Euribor	Euro Interbank Offered Rate
EWU	Europäische Währungsunion
EZB	Europäische Zentralbank
FED	Federal Reserve Bank
FRFA	Fixed Rate Full Allotment (Mengentender mit vollständiger Zuteilung)
GBP	Pfund Sterling
GLRG	Gezielte längerfristige Refinanzierungsgeschäfte
GLRG2	Zweite Runde der gezielten längerfristigen Refinanzierungsgeschäfte
HVPI	Harmonisierter Verbraucherpreisindex
ISIN	International Securities Identification Number (Internationale Wertpapierkennnummer)

IRF	Impulse-Response-Funktion
IWF	Internationaler Währungsfonds
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
LIBOR	London Interbank Offered Rate
LTRO	Longer-Term Refinancing Operation (Längerfristiges Refinanzierungsgeschäft)
LTRO12M	Längerfristiges Refinanzierungsgeschäft mit einer Laufzeit von 12 Monaten
LTRO36M	Längerfristiges Refinanzierungsgeschäft mit einer Laufzeit von 3 Jahren
MRO	Main Refinancing Operation (Hauptrefinanzierungsgeschäft)
MTN	Monetary Transmission Network
NZB	Nationale Zentralbank
OIS	Overnight Index Swap
OMT	Outright Monetary Transactions (Geldpolitische Outright-Geschäfte an den Sekundärmärkten für Staatsanleihen)
PSPP	Public Sector Purchase Programme (Programm zum Ankauf von Wertpapieren des öffentlichen Sektors)
SLTRO	Supplementary Longer-Term Refinancing Operation (Zusätzliches längerfristiges Refinanzierungsgeschäft)
SMP	Securities Market Programme (Programm für die Wertpapiermärkte)
SNB	Schweizerische Nationalbank
SPV	Special Purpose Vehicle (Zweckgesellschaft)

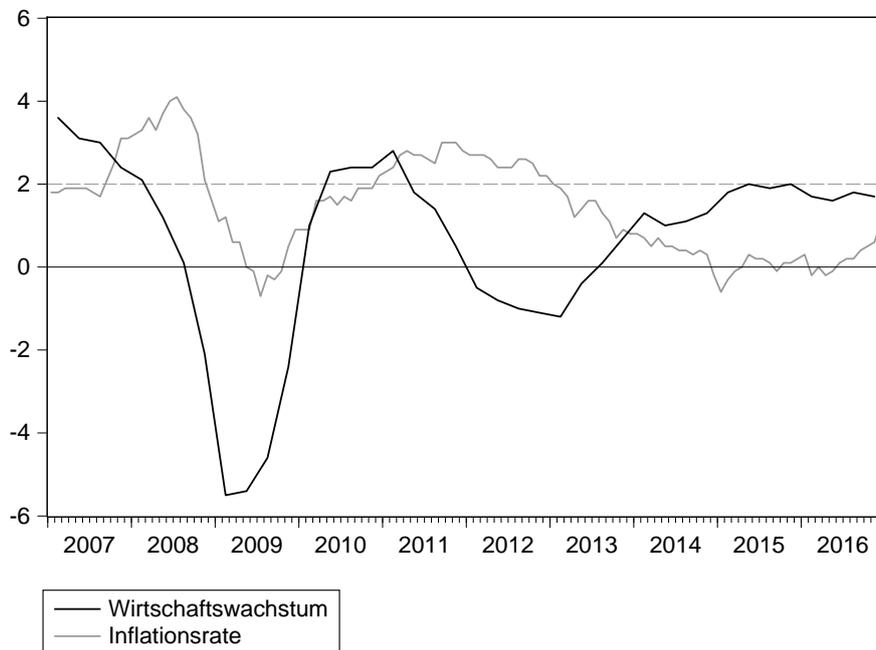
STRO	Special Term Refinancing Operation (Refinanzierungsgeschäft mit einer Sonderlaufzeit von der Dauer einer Mindestreserve-Erfüllungsperiode)
USD	US-Dollar
YEN	Japanischer Yen

1 Einführung

Spätestens seit Beginn der globalen Finanzkrise im Sommer 2008 wird die internationale Wirtschaftspolitik durch die Entscheidungen der Zentralnotenbanken dominiert. Um einen Kollaps des internationalen Finanz- und Bankensystems zu verhindern und gleichzeitig die realwirtschaftlichen Folgen der ersten weltweiten Rezession seit 1945 abzdämpfen, reagierten diese mit einer Kombination aus zum Teil radikalen Leitzinssenkungen sowie finanzmarktstabilisierenden Sondermaßnahmen. Im Gegensatz zu den meisten anderen großen Zentralbanken verhielt sich die Europäische Zentralbank (EZB) bei der Umsetzung dieser geldpolitischen Maßnahmen anfänglich eher moderat. Die EZB erhöhte im Juli 2008 sogar nochmals ihre Leitzinsen, um ihr langfristiges wirtschaftspolitisches Hauptziel der Preisniveaustabilität nicht zu gefährden: Obgleich im Laufe des Jahres 2008 bereits ein deutlicher Rückgang des Wirtschaftswachstums im Euroraum zu beobachten war, wichen die Inflationsraten vom Ziel der Preisniveaustabilität nahe zwei Prozent deutlich nach oben ab (Abb. 1.1). Im Gegensatz dazu führte die Federal Reserve Bank (Fed) bereits beginnend im September 2007 eine Reihe deutlicher Leitzinssenkungen durch und erreichte schon Ende 2008 faktisch die Nullzinsgrenze. Wie Abbildung 1.2 zeigt, folgte die EZB diesem Kurs erst verzögert und führte ab Oktober 2008 eine Reihe von Leitzinssenkungen durch, die sie durch diverse geldpolitische Sondermaßnahmen ergänzte. Im Zuge der Europäischen Staatsschuldenkrise sah sie sich schließlich mit neuen Herausforderungen konfrontiert und schöpfte – spätestens mit dem Amtsantritt von Mario Draghi als neuem Zentralbankpräsidenten – das geldpolitische Instrument der Zinssenkung ebenfalls bis zur Nullzinsgrenze aus.

Da jedoch aus Sicht der EZB auch nach dem Ausschöpfen des zinspolitischen Instrumentariums dringender Bedarf an zusätzlichen expansiven geldpolitischen Im-

Abbildung 1.1: Inflationsrate (HVPI) und reales Wirtschaftswachstum im Euroraum (in %)

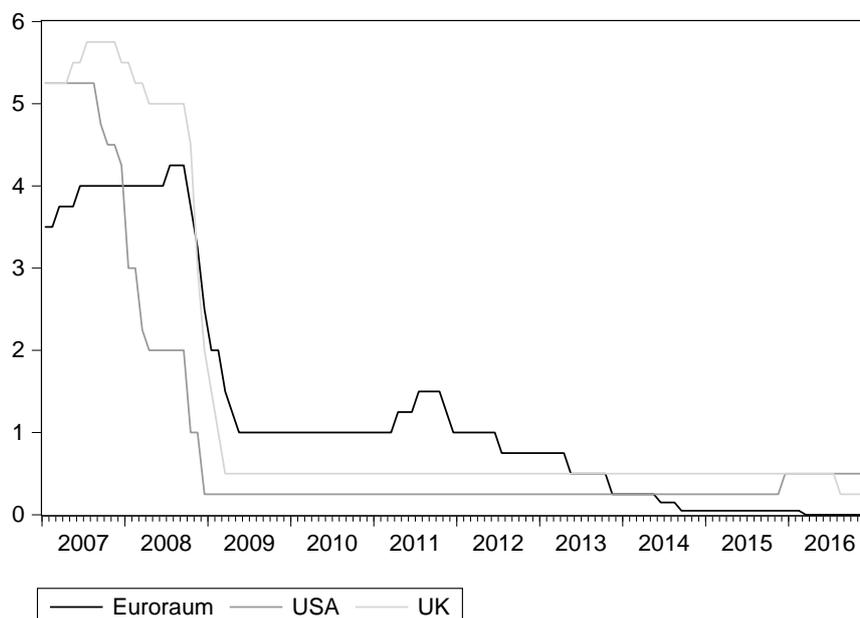


Quelle: EZB, eigene Darstellung.

pulsen für die Eurozone bestand, schwenkte sie auf einen neuen geldpolitischen Kurs ein. Hierzu übernahm sie die Strategien anderer Zentralbanken wie der US-amerikanischen Fed oder der Bank of England (BoE), indem sie durch den dauerhaften Ankauf von Wertpapieren die Geldbasis in der Eurozone erheblich ausweitete. Die Intention dieser sogenannten Politik der quantitativen Lockerung (engl. Quantitative-Easing oder QE) bestand offiziell darin, eine Stimulation der realwirtschaftlichen Entwicklung und in Folge dieser einen signifikanten Impuls für die Inflation zu generieren, die – wie Abbildung 1.1 zeigt – ab 2013 gemessen am Preisniveaustabilitätsziel der EZB deutlich zu gering ausfiel. Einen Überblick über die bedeutendsten ab August 2007 angekündigten Sondermaßnahmen bietet Abbildung 1.3.¹ Im Gegensatz zu den bis 2014 eingeführten Sondermaßnahmen, die lediglich auf die Aufrechterhaltung der Finanzmarktstabilität und die Unterstützung des Transmissionsmechanismus abzielten, begründete die EZB diese neuen unkonventionellen geldpolitischen Maßnahmen ab Mitte 2014 ganz offiziell als Instrumente zur Erreichung ihres Primärziels der

¹Die Arbeit wurde im April 2017 abgeschlossen. Spätere Entwicklungen wurden dementsprechend nicht berücksichtigt.

Abbildung 1.2: Leitzinsen verschiedener Zentralbanken (in %)



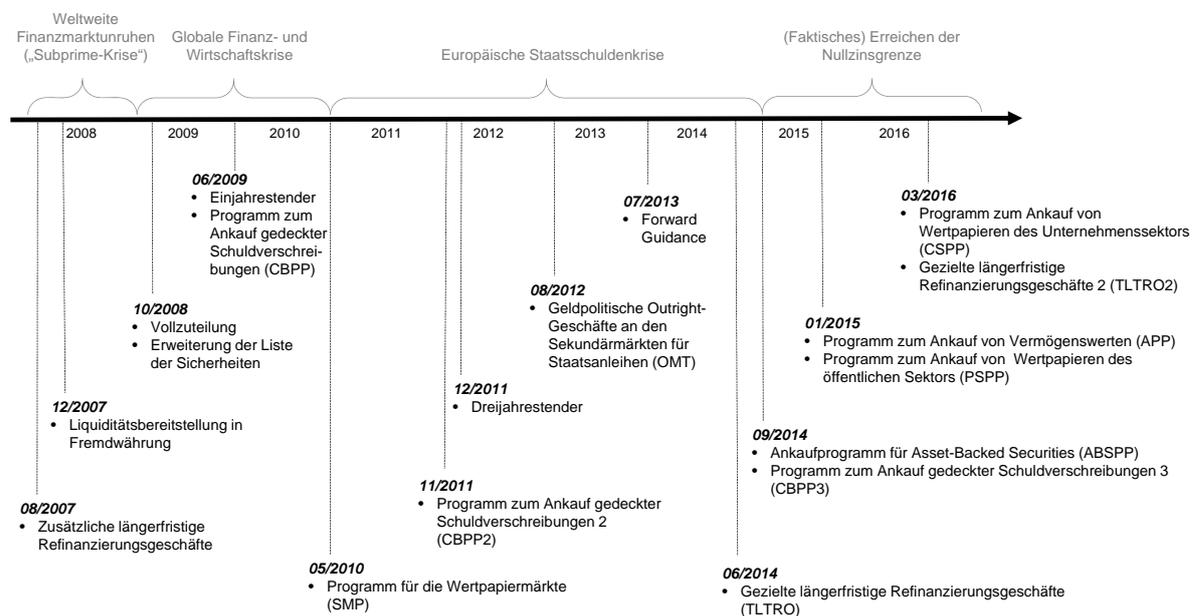
Quelle: EZB, Fed, BoE, eigene Darstellung.

Anmerkung: Abgebildet sind der Hauptrefinanzierungssatz der EZB, die Federal Funds Target Rate sowie die BoE Official Bank Rate.

Preisniveaustabilität.

Sowohl die geldpolitische Strategie der EZB als Ganzes als auch insbesondere die Legitimierung der unkonventionellen Maßnahmen mit der Erreichung von Preisniveaustabilität in der Eurozone werden jedoch sowohl politisch als auch von Ökonomen zum Teil äußerst kritisch hinterfragt. Im Hinblick auf die allgemeine Zweckmäßigkeit unkonventioneller Maßnahmen wird dabei maßgeblich auf die Nebenwirkungen dieser Form der Geldpolitik abgestellt, die sich unter anderem in einem historisch einmalig langanhaltenden nominalen Zinsumfeld um und zum Teil sogar unter Null manifestieren. Auch der Ankauf von Staatsanleihen an den Sekundärmärkten wird in diesem Zusammenhang als äußerst problematisch angesehen. So wird argumentiert, dass die in Folge der Staatsanleihenkäufe günstigen Finanzierungsbedingungen für die nationalen Regierungen im Euroraum den Druck zur Umsetzung notwendiger Reformen und zur Konsolidierung der Staatshaushalte deutlich verringern. Weitere in der Öffentlichkeit kontrovers diskutierte Themen im Zusammenhang mit Staatsanleihenkäufen waren mögliche Umverteilungseffekte von Euro-Kernländern hin zu Euro-Krisenländern sowie die Vergemeinschaftung von Risiken im Euroraum. Vor

Abbildung 1.3: Ankündigungen geldpolitischer Sondermaßnahmen der EZB im Zeitraum von August 2007 bis Dezember 2016



Quelle: Eigene Darstellung.

dem Hintergrund niedriger Zinssätze rückten darüber hinaus mögliche Effekte der EZB-Politik auf die Verteilung von Einkommen und Vermögen in den Fokus der wirtschaftspolitischen Diskussion. Überdies sahen Kritiker in dem längerfristig expansiven geldpolitischen Kurs der EZB eine Gefährdung der Finanzstabilität im Euroraum. In diesem Kontext werden dabei die zunehmende Risikobereitschaft der Finanzmarktteilnehmer in Folge einer schlechten Ertragslage in einem Niedrigzinsumfeld sowie das damit verbundene Risiko zu Vermögenspreisblasen angeführt.

Allgemein stellt sich somit aus volkswirtschaftlicher Sicht die Frage, inwiefern diese Nebeneffekte durch die Geldpolitik der EZB und im Speziellen durch die unkonventionellen Maßnahmen ausgelöst bzw. verstärkt werden und ob diese tatsächlich einen negativen Effekt auf die Gesamtwohlfahrt haben, indem die möglichen positiven Effekte den negativen Effekten gegenübergestellt werden. Es bleibt überdies zu prüfen, ob – wie von der EZB behauptet – die unkonventionellen geldpolitischen Maßnahmen ein geeignetes Instrument zur Erreichung von Preisniveaustabilität in der Eurozone darstellen. Im Kern dieser Fragestellung geht es somit um die Ableitung, Analyse und empirische Überprüfung des (makro-)ökonomischen Transmissionsprozess der

Geldpolitik der EZB im Allgemeinen und der Wirkung der von ihr durchgeführten unkonventionellen geldpolitischen Maßnahmen im Speziellen. Mit der Bewertung der unkonventionellen Geldpolitik befassen sich eine wachsende Anzahl an Studien, die jedoch zum Großteil die unkonventionellen Maßnahmen der Fed und der BoE, die zunächst in stärkerem Maße als die EZB unkonventionelle Maßnahmen einsetzten, untersuchen. Im Vergleich dazu ist der Anteil der Studien, der sich mit der Wirksamkeit der unkonventionellen Geldpolitik der EZB befasst, bis jetzt noch deutlich geringer.

Deshalb besteht die Zielsetzung in dieser Arbeit darin, die Wirksamkeit der unkonventionellen Maßnahmen der EZB in Hinblick auf ihre wirtschaftspolitischen Ziele zu analysieren. Das oberste Ziel der EZB stellt – gemäß Art. 127 AEUV – die Gewährleistung von Preisniveaustabilität dar. Daneben kann die Geldpolitik der EZB – soweit das Ziel der Preisniveaustabilität dadurch nicht gefährdet wird – die Wirtschaftspolitik im Euroraum unterstützen. Um diese Ziele während der Finanz- und Staatsschuldenkrise gewährleisten zu können, sollten die geldpolitischen Sondermaßnahmen der EZB Störungen an einzelnen Finanzmarktsegmenten beheben, die Refinanzierungsbedingungen der Banken verbessern sowie die Kreditvergabe von Banken an den Privatsektor aufrechterhalten bzw. ausweiten. Die quantitative Lockerung verfolgt(e) den Zweck, durch eine Absenkung der langfristigen Zinsen auch ohne konventionelle Leitzinssenkungen einen Anstieg der Konjunktur und der Inflation im Euroraum zu erzeugen. Die EZB zielte somit mit ihren unkonventionellen Maßnahmen sowohl auf eine Unterstützung der Finanzmärkte als auch auf eine Förderung der realwirtschaftlichen Entwicklung im Euroraum ab.

In Rahmen empirischer Untersuchungen soll in dieser Arbeit analysiert werden, ob diese Ziele erreicht werden konnten. Dabei wird zum einen der Frage nachgegangen, inwieweit die ab August 2007 beschlossenen geldpolitischen Sondermaßnahmen die Entwicklung an den Finanzmärkten in der gewünschten Weise beeinflussen und zu einer Reduktion der Spannungen an den Finanzmärkten beitragen konnten. Zum anderen wird die Fragestellung untersucht, ob die unkonventionelle Geldpolitik die gewünschten Effekte auf die makroökonomische Entwicklung erzielen konnte. Da ein funktionierender Transmissionsmechanismus die Grundlage für die Übertragung

geldpolitischer Impulse auf die Realwirtschaft und das Preisniveau darstellt, gilt es dabei gleichzeitig die Frage zu beantworten, ob dieser Störungen aufwies bzw. ob die Funktionsfähigkeit des geldpolitischen Transmissionsprozesses im Euroraum mithilfe der geldpolitischen Sondermaßnahmen gewährleistet werden konnte.

Daher wird in Kapitel 2 zunächst die theoretische Wirkungsweise geldpolitischer Impulse auf die Realwirtschaft erläutert, indem die wichtigsten theoretischen Transmissionskanäle, die in der Literatur unterschieden werden, dargestellt und deren Bedeutung für die Übertragung geldpolitischer Impulse im Euroraum diskutiert werden. Neben traditionellen Transmissionsmechanismen konventioneller Geldpolitik werden auch theoretische Transmissionskanäle quantitativer Lockerung erläutert.

Das nachfolgende Kapitel 3 beschreibt die Umsetzung der Geldpolitik im Euroraum in der Praxis. Dabei wird zunächst gezeigt, wie das Eurosystem unter Einsatz des konventionellen Instrumentariums seine Geldpolitik umsetzt und welche Voraussetzungen – aufbauend auf den den theoretischen Überlegungen in Kapitel 2 – für die Wirkungsweise der konventionellen Geldpolitik erfüllt sein müssen. Im Anschluss an diese Ausführungen wird dargestellt, welche Herausforderungen während der Finanz- und Staatsschuldenkrise den Einsatz zusätzlicher geldpolitischer Sondermaßnahmen zur Erreichung der wirtschaftspolitischen Ziele notwendig machten. Dabei werden die Ausgestaltung, die Zielsetzung sowie die mögliche Wirkungsweise der von der EZB ab August 2007 ergriffenen Sondermaßnahmen im Detail erläutert.

Die Wirksamkeit der in Kapitel 3 beschriebenen geldpolitischen Sondermaßnahmen wird anschließend in den Kapiteln 4 und 5 empirisch überprüft. In Kapitel 4 werden zunächst die kurzfristigen Effekte der EZB-Sondermaßnahmen auf die Finanzmärkte analysiert. Hierbei wird im Rahmen einer Eventstudie der Frage nachgegangen, ob die geldpolitischen Sondermaßnahmen der EZB kurzfristig mit der gewünschten Wirkung auf Geld-, Staatsanleihen- und Devisenmärkte verbunden waren. Die Analyse der Effekte auf die Geld- und Staatsanleihenmärkte erfolgt dabei unter Verwendung von Zins- und Renditedifferenzen, die als Indikatoren für Phasen starker Spannungen in diesen Marktsegmenten herangezogen werden. Daneben wird der Einfluss der Sondermaßnahmen auf die kurzfristige Wechselkursentwicklung des Euros untersucht. Die Beeinflussung der Finanzmarktvariablen in der

gewünschten Wirkungsrichtung bildet eine Voraussetzung dafür, dass die geldpolitischen Sondermaßnahmen schließlich die beabsichtigte längerfristige Wirkung auf die realwirtschaftliche Entwicklung ausüben können.

Die längerfristigen Effekte der unkonventionellen Geldpolitik der EZB auf die realwirtschaftliche Entwicklung und das Preisniveau im Euroraum werden anschließend im fünften Kapitel untersucht. Unter Verwendung mehrerer Varianten eines VAR-Modells wird die Wirkung der geldpolitischen Sondermaßnahmen auf verschiedene finanzielle und makroökonomische Variablen analysiert. Gleichzeitig ermöglicht der Einsatz verschiedener Modellvarianten eine Bewertung der Funktionsfähigkeit einzelner Transmissionskanäle im Euroraum. Durch die Verwendung von Daten sowohl auf Ebene des Euroraums als auch auf Länderebene kann zudem überprüft werden, ob die Sondermaßnahmen der EZB eine einheitliche Wirkung im Euroraum erzielen.

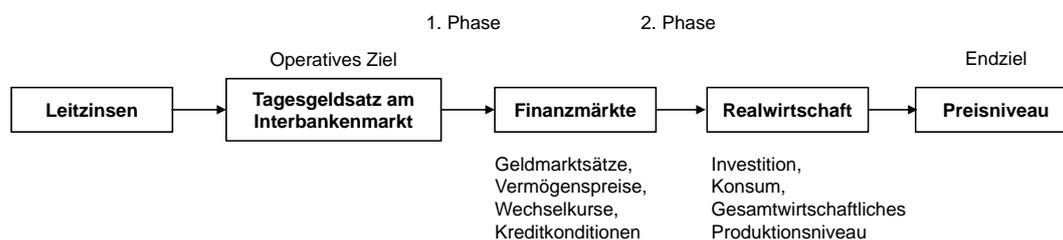
In Kapitel 6 werden die wesentlichen Ergebnisse der Arbeit abschließend zusammengefasst und ein kurzer Ausblick auf weiteren Forschungsbedarf gegeben.

2 Theoretische Transmissionskanäle der Geldpolitik

Die Gewährleistung von Preisniveaustabilität ist das oberste Ziel der Geldpolitik des Eurosystems. Grundvoraussetzung dafür, dass geldpolitische Entscheidungen in Einklang mit diesem Ziel getroffen werden können, ist ein gutes Verständnis der geldpolitischen Transmission, also der Art und Weise, wie geldpolitische Entscheidungen auf die Volkswirtschaft im Allgemeinen und das Preisniveau im Besonderen wirken. Die Übertragung eines geldpolitischen Impulses in Form einer Leitzinsänderung veranschaulicht – stark vereinfacht – Abbildung 2.1. Der geldpolitische Transmissionsprozess wird üblicherweise in zwei Phasen unterteilt, wobei eine Leitzinsänderung in der ersten Phase auf die Finanzmärkte und in der zweiten Phase auf die Realwirtschaft und das Preisniveau übertragen wird. Indem die EZB unter Einsatz ihrer geldpolitischen Instrumente² die Liquiditätslage am Geldmarkt steuert, gewährleistet sie im ersten Schritt des Transmissionsprozesses, dass sich der Tagesgeldsatz am Interbankenmarkt im Einklang mit den Leitzinsen bewegt, die den gewünschten geldpolitischen Kurs anzeigen. Die Veränderung der kurzfristigen Zinssätze am Euro-Geldmarkt wirkt sich in der Folge auf die Lage am gesamten Finanzmarkt aus und verändert Marktzinsen, Vermögenspreise, Wechselkurse und Kreditbedingungen. In der zweiten Phase wirken die Veränderungen an den Finanzmärkten auf das Verhalten von Haushalten und Unternehmen, die ihre Investitions- und Konsumausgaben an die veränderten Finanzmarktbedingungen anpassen. Gemäß den Vorstellungen der klassischen Theorie, wonach eine Zweiteilung der Realwirtschaft

²Der geldpolitische Handlungsrahmen der EZB umfasst drei Arten von Instrumenten, die in Kapitel 3 weiter erläutert werden.

Abbildung 2.1: Der geldpolitische Transmissionsprozess



Quelle: Eigene Darstellung.

in den monetären und den realen Sektor besteht („Klassische Dichotomie“), wirken sich die nominalen Veränderungen an den Güter- und Arbeitsmärkten auf längere Sicht jedoch nicht auf die reale volkswirtschaftliche Entwicklung, sondern lediglich auf das allgemeine Preisniveau aus (EZB, 2000).

Eine umfangreiche Literatur beschäftigt sich seit über 50 Jahren mit der theoretischen Funktionsweise des Transmissionsprozesses.³ Ungeachtet dessen ist das Wissen über den Transmissionsprozess bis heute begrenzt, da verschiedene Faktoren eine Beurteilung der geldpolitischen Transmission erschweren. Zu diesen Faktoren gehören technologischer und struktureller Wandel sowie das Auftreten von Schocks zeitgleich mit monetären Impulsen. Insbesondere strukturelle Veränderungen im Finanzsektor, bspw. ausgelöst durch Finanzinnovationen, haben zur Folge, dass der Transmissionsmechanismus einem ständigen Wandel unterworfen und stets mit Unsicherheit behaftet ist. Vor dem Hintergrund sowohl verschiedener Einflüsse, die auf den Transmissionsprozess wirken, als auch unterschiedlicher und sich wandelnder Denkschulen in der Geldtheorie ist es nicht verwunderlich, dass sich in den letzten Jahrzehnten eine Vielzahl an Theorien zum Transmissionsmechanismus entwickelt haben, die sich zwar teilweise widersprechen, zum Großteil aber als gegenseitige Ergänzungen zu betrachten sind. In der Literatur werden verschiedene Transmissionskanäle unterschieden, über welche ein geldpolitischer Impuls seine Wirkung auf die Realwirtschaft entfalten kann. Auch wenn diese der Einfachheit halber isoliert betrachtet werden, ist die geldpolitische Transmission als ein komplexer Prozess zu

³Siehe beispielhaft Boivin et al. (2010), Taylor (1995) sowie Thieme (2003).

verstehen, der simultan über verschiedene, ineinander verflochtene Kanäle abläuft.

Ziel dieses Kapitels ist daher die Darstellung der wichtigsten theoretischen Transmissionskanäle, die in der Literatur unterschieden werden, sowie die Diskussion der Bedeutung der einzelnen Kanäle für die Übertragung geldpolitischer Impulse im Euroraum. Neben den traditionellen Transmissionsmechanismen, die beschreiben, wie ein geldpolitischer Impuls in Form einer Änderung der Leitzinsen oder der Geldbasis auf die kurzfristigen Zinsen wirken kann, werden auch theoretische Transmissionskanäle diskutiert, die darstellen, wie die Geldpolitik beim Erreichen der faktischen Untergrenze der Kurzfristzinsen im Rahmen quantitativer Lockerung Wirkungen auf die volkswirtschaftliche Entwicklung entfalten kann.

2.1 Zins- und Vermögenspreiskanäle

Die im Folgenden betrachteten Zins-, Vermögenspreis- und Wechselkurskanäle basieren auf der Annahme perfekter Kapitalmärkte, so dass dem Finanzsektor keine aktive Rolle in der Transmission geldpolitischer Impulse zukommt. Boivin et al. (2010) folgend können diese Übertragungswege daher auch als neoklassische Transmissionskanäle bezeichnet werden.⁴

2.1.1 Zinskanal

Der Zinskanal stellt in makroökonomischen Modellen den Hauptmechanismus dar, über welchen ein geldpolitischer Impuls in die Realwirtschaft übertragen wird. Er beschreibt die direkte Wirkung eines geldpolitischen Impulses auf die gesamtwirtschaftliche Nachfrage und das Preisniveau über eine Veränderung der Kapitalkosten für Unternehmen und Haushalte (Mishkin, 1996).

Die Idee des Zinskanals wird üblicherweise im Rahmen des von Hicks (1937) eingeführten IS-LM-Modells dargestellt, in welchem im Schnittpunkt einer Gleichgewichtskurve für den Gütermarkt (IS-Kurve) und einer Gleichgewichtskurve für den Geldmarkt (LM-Kurve) der gleichgewichtige Zinssatz und das Einkommen determi-

⁴In der Literatur werden die Zins-, Vermögenspreis- und Wechselkurskanäle teilweise auch als „Zinskanal im weiteren Sinne“ bezeichnet, wobei Vermögens- und Wechselkurskanal unter den Zinskanal subsumiert werden. Vgl. hierzu z.B. die Begrifflichkeiten bei Bean et al. (2002).

niert werden. Die positiv von Zinssatz und Einkommen abhängige LM-Kurve spiegelt das Gleichgewicht zwischen Geldnachfrage und Geldangebot wider, wobei – gemäß der traditionellen Geldangebotstheorie – hinter der LM-Kurve die Vorstellung einer Zentralbank steht, die durch die exogene Steuerung der Geldmenge den kurzfristigen Zinssatz beeinflussen kann.⁵ Die IS-Kurve hängt negativ vom Zinssatz und positiv vom Einkommen ab. Sie spiegelt damit wider, dass bei sinkendem Zinssatz mehr Investitionsprojekte – also solche mit einer geringeren Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals⁶ – rentabel werden und der resultierende Anstieg der Investitionsausgaben in der Folge zu einem höheren Einkommen führt. Die grundlegende Idee des Zinskanals, nämlich die Wirkung eines geldpolitischen Impulses auf die Realwirtschaft infolge einer Veränderung der Kapitalkosten, ist demnach in der IS-Kurve enthalten (Kuttner und Mosser, 2002, S. 16). Ohne auf weitere Einzelheiten dieses bekannten Modellrahmens einzugehen, kann vor diesem Hintergrund die Wirkung einer expansiven Geldpolitik folgendermaßen schematisch dargestellt werden:

$$M \uparrow \Rightarrow i_r \downarrow \Rightarrow I, C \uparrow \Rightarrow Y \uparrow \quad (2.1)$$

Dabei bewirkt ein expansiver geldpolitischer Impuls in Form einer Ausweitung der Geldmenge (M) zunächst einen Rückgang der Realzinsen⁷ (i_r), der in einer Senkung der Kapitalkosten resultiert. Da sich Investitionsprojekte in der Folge günstiger umsetzen lassen, steigen die Investitionsausgaben (I) an, was sich schließlich in einem Anstieg der aggregierten Gesamtnachfrage (Y) niederschlägt. Während in den Arbeiten Keynes' zunächst nur die Investitionsentscheidungen von Unternehmen bei der Übertragung geldpolitischer Impulse berücksichtigt wurden, erweiterten nachfolgende Arbeiten das Verständnis des Zinskanals auch auf Konsumententscheidungen

⁵Die LM-Kurve ist positiv von Zinssatz und Einkommen abhängig, so dass, ausgehend von einer Gleichgewichtssituation auf dem Geldmarkt, bei einem Einkommensanstieg und gegebenem Geldangebot ein erneutes Gleichgewicht auf dem Geldmarkt nur bei einem höheren Zinssatz erreicht werden kann.

⁶Dabei gilt, dass die Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals konstant ist.

⁷Der Effekt auf die Realzinsen basiert auf der Annahme kurzfristig rigider Preise. Diese Annahme ist im einfachen IS-LM-Modell nicht explizit enthalten, das Modell lässt diese Interpretation jedoch zu, wie im Folgenden deutlich wird.

privater Haushalte, so dass in der Argumentation gleichermaßen Konsumausgaben für langlebige Gebrauchsgüter (C) berücksichtigt werden können (Mishkin, 1996).

Die einfache Darstellung der geldpolitischen Transmission im Rahmen des IS-LM-Modells ist zwar anschaulich, weist jedoch auch einige Unzulänglichkeiten auf. Zum einen dient das IS-LM in seiner einfachsten Form in erster Linie der kurzfristigen Analyse von Schocks auf dem Geld- und Gütermarkt und berücksichtigt keine langfristigen Preisniveaueinstellungen. Hierdurch wird gleichzeitig völlig offen gelassen, ob es sich bei den Modellgrößen um reale Größen bei fixiertem Preisniveau oder um nominale Größen handelt. Die Erweiterung des IS-LM-Modells um die Phillipskurve, welche den Zusammenhang zwischen Produktion und Inflation abbildet, kann dieses Problem lösen.⁸ Da der geldpolitische Impuls anfangs nicht vollständig antizipiert wird, bleibt das Preisniveau in einem derartigen Modellrahmen zunächst konstant, so dass es kurzfristig zu einer Veränderung der realen Größen kommt. Mittelfristig wird das Ausmaß des geldpolitischen Impulses jedoch bekannt und der resultierende Lohndruck führt zu Lohnsteigerungen, die schließlich von den Unternehmen auf die Güterpreise überwältigt werden. Der Anstieg der Geldmenge führt letzten Endes zu einem proportionalen Anstieg des Preisniveaus, so dass die realen Größen auf ihr Ausgangsniveau zurückkehren (Meltzer, 1995).

In ökonometrisch fundierten Makromodellen wird der Zinskanal in der Regel in Anlehnung an neoklassische Investitionsmodelle formuliert, welche den in der IS-Kurve enthaltenen Zusammenhang zwischen Kapitalkosten und Investitionsnachfrage explizit modellieren. Die klassische Referenz der neoklassischen Investitionstheorie ist Jorgenson (1963), der in seinem Modell das Investitionsverhalten von Unternehmen auf der Vorstellung einer optimalen Kapitalbildung gründet. Jorgenson (1963) definiert die Nachfrage nach Kapital als den Marktwert des Unternehmens maximierend und leitet dementsprechend das optimale Investitionsverhalten des Unternehmens auf Grundlage einer intertemporalen Maximierung des Unternehmensmarktwerts her. Die Kapitalnutzungskosten („*user cost of capital*“) stellen dabei die grundlegen-

⁸Diese Erweiterung bietet bereits ein einfaches IS-LM-AS-Modell (siehe hierzu bspw. Romer (2000)), aber auch die in der aktuellen geldtheoretischen Forschung vorherrschenden neukeynesianischen Makromodelle (für ein Grundmodell siehe bspw. Clarida et al. (1999)), die auf Elemente des IS-LM-Modells aufbauen, berücksichtigen in ihren Gleichungen die Phillips-Kurve.

de Determinante der Nachfrage nach Kapital dar, wobei sich die Kapitalnachfrage sowohl auf Unternehmens- und Wohnungsbauinvestitionen als auch auf Ausgaben für langlebige Gebrauchsgüter bezieht. Boivin et al. (2010) folgend lassen sich die Kapitalnutzungskosten u_c , die den Preis für die Nutzung von Kapital während einer Periode verkörpern und sich aus Finanzierungskosten, den realen Abschreibungen und steuerlichen Belastungen zusammensetzen, folgendermaßen darstellen:

$$u_c = p_c[(1 - \tau)i - \pi_c^e + \delta] \quad (2.2)$$

Dabei ist p_c der relative Preis neuen Kapitals, i bezeichnet den nominalen Zinssatz, π_c^e stellt die erwartete Preisänderungsrate der Kapitalgüter dar und δ ist die ökonomische Abschreibungsrate. τ beschreibt den marginalen Steuersatz und berücksichtigt damit die Zinsabzugsfähigkeit.⁹

Durch Umformung sowie unter Berücksichtigung der erwarteten Inflationsrate π^e lässt sich Gleichung 2.2 auch in realen Werten ausdrücken:

$$u_c = p_c([(1 - \tau)i - \pi^e] - (\pi_c^e - \pi^e) + \delta) \quad (2.3)$$

Hierbei stellt der Term $((1 - \tau)i - \pi^e)$ den realen Zinssatz nach Steuern dar und spiegelt damit die Opportunitätskosten wider, die mit dem Halten von Kapital verbunden sind. Der Term $(\pi_c^e - \pi^e)$ beschreibt den erwarteten realen Wertzuwachs der Kapitalgüter und damit erwartete reale Kapitalgewinne. Aus Gleichung 2.3 lässt sich erkennen, dass die Kapitalnutzungskosten unter anderem mit dem Realzins ansteigen. Geht man – wie in Schema 2.1 dargestellt – davon aus, dass die Geldpolitik Einfluss auf die Realzinsen nehmen kann, wirkt sich ein geldpolitischer Impuls daher gemäß Gleichung 2.3 direkt auf die Kapitalnutzungskosten aus.

Um bei der Maximierung des Unternehmensmarktwerts ein Optimum zu erreichen, müssen die Kapitalnutzungskosten u_c dem Grenzertrag des Kapitals entspre-

⁹Dies ist bspw. für die in der USA angewandte Praxis relevant, wo Hypothekenzinsen steuerabzugsfähig sind.

chen. Ein gewinnmaximierendes Unternehmen wird daher seinen Kapitalstock durch zusätzliche Investitionen so lange anpassen, bis sich Ertrag und Kosten der letzten investierten Kapitaleinheit entsprechen. Veränderungen der Kapitalnutzungskosten bewirken eine Abweichung vom Optimum und rufen daher stets eine Anpassung der Investitionen hervor. Vor diesem theoretischen Hintergrund lässt sich nun der dem Zinskanal zugrunde liegende Zusammenhang zwischen einer geldpolitisch induzierten Zinsänderung und dem Investitionsverhalten von Unternehmen konkret darstellen: Ein Rückgang des Realzinses infolge einer expansiven Geldpolitik bewirkt gemäß Gleichung 2.3 eine Senkung der Kapitalnutzungskosten, die in der Folge geringer sind als die Grenzproduktivität des Kapitals. Unternehmen werden zur erneuten Herstellung des Optimums mit einer Erhöhung des Kapitalstocks reagieren, wodurch die Grenzproduktivität des Kapitals abnimmt. Der Kapitalstock wird so lange vergrößert, d.h. es werden so lange Investitionsgüter gekauft, bis sich Kapitalnutzungskosten und Grenzertrag des Kapitals entsprechen und damit erneut ein Optimum erreicht ist. Die Kapitalnutzungskosten stellen damit vor dem Hintergrund dieses Modellrahmens die wichtigste Größe dar, über welche die Geldpolitik Einfluss auf die Investitionstätigkeit nehmen kann (Deutsche Bundesbank, 2002).

Die Wirkungsweise des Zinskanals basiert auf einer Reihe teilweise sehr restriktiver Annahmen, die zu einer Modellwelt mit nur zwei Vermögenswerten und einem Zinssatz führen: Zum einen beruht der Zinskanal auf der Annahme perfekter Kapitalmärkte, welche die Abstraktion von Friktionen und Informationsasymmetrien ermöglicht. In einer derartigen Modellwelt besitzt das Theorem von Modigliani-Miller (1958) Gültigkeit, dessen zentrale Aussage darin besteht, dass Entscheidungen über Faktornachfrage und -finanzierung aufgrund der Unabhängigkeit der Kapitalkosten von der Kapitalstruktur eines Unternehmens getrennt voneinander getroffen werden können. Verschiedene Vermögenswerte und Finanzierungsformen stellen daher perfekte Substitute dar, wodurch im Rahmen des Zinskanals lediglich zwei Vermögenswerte, nämlich Geld und alle nicht-monetären Vermögenswerte („Bonds“), berücksichtigt werden.¹⁰ Die Substituierbarkeit unterschiedlicher Finanzierungsfor-

¹⁰Brunner und Meltzer (1988) folgend kann der Begriff „Bonds“ so breit interpretiert werden, dass er neben finanziellen auch reale Vermögenswerte umfasst. Dies impliziert nicht nur die perfekte Substituierbarkeit aller finanzieller Vermögenswerte, sondern zudem die perfekte Substituierbar-

men impliziert, dass dem Bankensektor in der Argumentation des Zinskanals lediglich eine passive Rolle zukommt, also keine separate Betrachtung des Kreditmarkts erforderlich ist (Berk, 1998).

Zum anderen geht der Zinskanal von lediglich einem Zinssatz aus, wobei die Argumentation des Zinskanals – wie im Folgenden deutlich wird – die Annahme kurzfristiger Preisrigidität sowie die Gültigkeit der Erwartungshypothese der Zinsstruktur impliziert. Im Rahmen des einfachen IS-LM-Modells ist zunächst nicht näher definiert, ob der betrachtete Zinssatz den für die Geldnachfrage relevanten kurzfristigen Zinssatz oder einen für Investitionsentscheidungen entscheidenden langfristigen Zinssatz darstellt (Meltzer, 1995). Grundsätzlich wird jedoch der langfristige Realzins als entscheidende Determinante von Investitions- und Konsumentscheidungen betrachtet: Da Kapitalgüter langfristige Vermögenswerte darstellen, deren kurzfristige Anpassung nur zu hohen Kosten möglich ist, werden Investitionsentscheidungen unter Berücksichtigung der langfristigen Entwicklung getätigt. Die Vorstellung, dass die Geldpolitik durch die Steuerung der kurzfristigen Nominalzinsen Einfluss auf die langfristigen Realzinsen nehmen kann, ist somit entscheidend für die Wirkung geldpolitischer Impulse über den Zinskanal. Die Annahme kurzfristig rigider Preise ist zunächst eine grundlegende Voraussetzung für die Beeinflussung des Realzinses durch die Geldpolitik. Unter dieser Annahme führt eine geldpolitisch induzierte Änderung des nominalen kurzfristigen Zinssatzes zu einer gleichgerichteten Reaktion des realen kurzfristigen Zinssatzes. Für den Zusammenhang zwischen kurz- und langfristigen Realzinsen ist schließlich die Gültigkeit der Erwartungshypothese der Zinsstruktur erforderlich. Dieser Hypothese folgend entspricht der langfristige Zinssatz stets dem Durchschnitt der erwarteten kurzfristigen Zinssätze über den Anlagehorizont (Mishkin, 1996).

Die der Argumentation des Zinskanals zugrunde liegenden Annahmen erlauben es, die Wirkungsweise des Zinskanals, die sich – wie oben dargestellt – traditionell auf die Eigenfinanzierung bezieht, auch ohne Weiteres auf die Kreditfinanzierung zu übertragen. Aufgrund der Annahme perfekter Substituierbarkeit von Vermögenswerten und damit auch Finanzierungsformen spielt es keine Rolle, ob sich ein Un-

keit zwischen finanziellen und realen Vermögenswerten.

ternehmen am Kapitalmarkt oder über Bankkredite finanziert, und der im Rahmen des Zinskanals betrachtete Zinssatz kann ebenso als Kreditzins interpretiert werden. In der auf die Kreditfinanzierung übertragenen Interpretation des Zinskanals führt ein expansiver geldpolitischer Impuls über sinkende Refinanzierungskosten der Geschäftsbanken zu einer gleichgerichteten Wirkung auf die Bankkreditzinsen, woraufhin in der Folge die Kreditvergabe zunimmt. Dadurch steigt die kreditfinanzierte Investitions- und Konsumgüternachfrage und letztlich die gesamtwirtschaftliche Nachfrage und Produktion. Gerade in Bezug auf die geldpolitische Transmission im Euroraum, wo die bankbasierte Finanzierung im Vergleich zur marktbasierter Finanzierung einen größeren Stellenwert einnimmt als bspw. in den USA, erfolgt die Darstellung der Funktionsweise des Zinskanal typischerweise (auch) für den Fall der Kreditfinanzierung.¹¹ Entscheidend für den Wirkungsmechanismus für den Fall der Kreditfinanzierung ist dabei die Vorstellung, dass eine geldpolitisch induzierte Zinssenkung vollständig an die Bankkreditzinsen weitergegeben wird.

Trotz der teilweise sehr restriktiven, in der Empirie zum Großteil nicht zu bestätigenden Annahmen, wird dem Zinskanal eine hohe Bedeutung bei der Übertragung geldpolitischer Impulse im Euroraum zugesprochen.¹² In großen, ökonometrisch fundierten Makromodellen, die von Zentralbanken für Prognosen und Analysen genutzt werden – wie bspw. das Area-Wide-Model der EZB, das Quarterly-Model der BoE oder das FRB/US-Model der Fed – stellt der den Zinskanal verkörpernde Kapitalkosteneffekt dementsprechend einen wichtigen Bestandteil dar (Boivin et al., 2010, S. 10). Im Area-Wide-Model der EZB bildet der Kapitalkosteneffekt sogar den entscheidenden Mechanismus für die Beeinflussung der aggregierten Gesamtnachfrage durch die Geldpolitik: “This equation, via the cost of capital variable, provides the main channel through which interest rates affect aggregate demand in the model.” (Fagan et al., 2005, S. 46).

Die Einschätzung, dass dem Zinskanal in der geldpolitischen Transmission im Euro-Währungsgebiet die wichtigste Rolle zukommt, wird unter anderem durch umfangreiche empirische Untersuchungen des Forschungsnetzwerks Monetary Transmission

¹¹Siehe bspw. EZB (2010c, S. 64).

¹²So heißt es bspw. in einem Monatsbericht der EZB: „Im Eurogebiet insgesamt spielt der klassische Zinskanal die Hauptrolle bei der Transmission“ (EZB, 2008b, S. 63).

Network (MTN) bestätigt, das zu Beginn der EWU durch das Eurosystem ins Leben gerufen wurde.¹³ In einigen Euro-Ländern lässt sich die geldpolitische Transmission sogar nahezu ausschließlich mit dem Zinskanal erklären, wie bspw. aus der Analyse von Angeloni et al. (2003b) hervorgeht.¹⁴ Neuere Ergebnisse von Gropp et al. (2007) weisen zudem darauf hin, dass die Entwicklungen des Finanzsystems in den letzten Jahren – die größere Marktorientierung der Banken sowie der Trend zu Finanzinnovationen – dazu geführt haben, dass im Euroraum die Weitergabe von Leitzinsänderungen auf die Bankzinsen stärker und schneller verläuft. Einigkeit besteht aber auch darüber, dass sich mit Hilfe des Zinskanals nicht die gesamten kurz- und mittelfristigen Auswirkungen geldpolitischer Impulse auf die Realwirtschaft erklären lassen, sondern dass neben dem Zinskanal auch andere, komplementär wirkende Mechanismen von Bedeutung sind (Deutsche Bundesbank, 2002).

Etwa ab den 1970er Jahren kam von einigen Autoren, darunter Brunner und Meltzer (1988), Bernanke und Blinder (1988) oder Meltzer (1995), Kritik am Zinskanal auf, der bis zu diesem Zeitpunkt die Diskussion des Transmissionsprozesses dominierte. Insbesondere merken Kritiker an, dass dieser Ansatz wichtige Eigenschaften des Transmissionsprozesses nicht berücksichtigt und bewerten die Beschreibung der geldpolitischen Transmission mit Hilfe lediglich eines Zinssatzes und zweier Vermögenswerte als zu restriktiv und mechanisch. Anders als im Zinskanal dargestellt, reagiert in der Realität nicht nur ein Zinssatz, sondern eine Vielzahl relativer Preise auf einen geldpolitischen Impuls. Darüber hinaus führt die Berücksichtigung lediglich zweier Vermögenswerte sowie die Annahme perfekter Substitute dazu, dass für den Transmissionsprozess entscheidende Zusammenhänge in Bezug auf den Kreditmarkt vernachlässigt werden. Insbesondere aus dieser kritischen Sichtweise gegenüber dem Zinskanal heraus entwickelten sich weitere Ansätze zur Erklärung der geldpolitischen Transmission, die in den folgenden Abschnitten dargestellt werden.

¹³Das MTN wurde im Jahr 1999 eingerichtet, um die Transmission geldpolitischer Impulse im Euroraum zu erforschen. Um die Bedeutung des Zinskanals in der geldpolitischen Transmission im Euroraum zu analysieren wurde insbesondere untersucht, inwieweit sich die Reaktion des BIP auf einen geldpolitischen Schock durch die zinssensitiven Komponenten des BIP – Investitionsausgaben und Ausgaben für langlebige Konsumgüter – erklären lässt. Die einzelnen empirischen Studien des Netzwerks finden sich in Angeloni et al. (2003a).

¹⁴„Moreover, in a group of countries, accounting for about 15% of the euro area GDP, the IRC is unambiguously the dominant channel.“ (Angeloni et al., 2003b, S. 44).

2.1.2 Vermögenspreiskanal

Während der Zinskanal lediglich einen einzigen Vermögenspreis in Form eines einheitlichen Zinssatzes berücksichtigt, betonen Vertreter des Monetarismus die Bedeutung verschiedener Vermögenspreise in der geldpolitischen Transmission. Der monetaristischen Vorstellung folgend basiert die Übertragung eines geldpolitischen Impulses auf der Anpassung einer Vielzahl relativer Vermögenspreise – von Wertpapieren, Aktien und anderen Vermögenswerten – sowie der Veränderung des Vermögens der Marktteilnehmer (Meltzer, 1995). Von Bedeutung sind insbesondere zwei Mechanismen, welche die Wirkung von Vermögenspreisänderungen zum einen auf Investitionen (Tobin's q-Ansatz) und zum anderen auf Konsumausgaben (Vermögenseffekte) berücksichtigen.¹⁵

Tobin's q-Ansatz

Auf Grundlage der von Tobin (1969) entwickelten q-Theorie, die einen Zusammenhang zwischen der Entwicklung am Aktienmarkt und der Investitionstätigkeit herstellt, kann die Wirkung eines geldpolitischen Impulses auf die Realwirtschaft über eine Veränderung der Bewertung des Realkapitals eines Unternehmens erklärt werden. Die von Tobin (1969) definierte Kennzahl q setzt den Kapitalwert eines Unternehmens ins Verhältnis zu dessen Wiederbeschaffungskosten. Dieser Zusammenhang lässt sich darstellen als

$$q = \frac{MW}{WK}, \quad (2.4)$$

wobei MW für den Marktwert des Kapitalbestands eines Unternehmens und WK für die Wiederbeschaffungskosten aller Vermögenswerte steht (Tobin, 1969, S. 21). Nimmt die Kennzahl einen Wert größer Eins an, liegt der Marktwert des Unternehmens über der Summe seines Vermögens. Ein Unternehmen kann in dieser Situation bei einer Kapitalerhöhung durch die Emission von Aktien relativ hohe Preise, bezo-

¹⁵Einen ausführlicheren Überblick über die Rolle der Vermögenspreise in der Geldpolitik bietet Mishkin (2001).

gen auf die Kosten neuer Anlagen, erzielen. Ein relativ hoher Marktwert eines Unternehmens kann folglich Investitionsanreize bewirken, da eine relativ geringe Ausgabe von Eigenkapital die Durchführung relativ hoher Investitionen ermöglicht. Im Gegenteil bestehen geringe Investitionsanreize für ein Unternehmen, dessen Marktwert im Verhältnis zu den Kapitalkosten klein ist ($q < 1$).

Unter Verwendung von Tobin's q lässt sich die Übertragung eines expansiven geldpolitischen Impulses auf die Realwirtschaft folgendermaßen darstellen:

$$M \uparrow \Rightarrow P_s \uparrow \Rightarrow q \uparrow \Rightarrow I \uparrow \Rightarrow Y \uparrow \Rightarrow P \uparrow \quad (2.5)$$

Ein expansiver geldpolitischer Impuls resultiert dabei zunächst in einer zunehmenden Attraktivität von Aktien im Verhältnis zu festverzinslichen Wertpapieren, da die Rendite festverzinslicher Wertpapiere infolge eines geldpolitisch induzierten Zinsrückgangs abnimmt. Die steigende Nachfrage nach Aktien bewirkt in der Folge einen Anstieg der Aktienkurse P_s und vergrößert den Marktwert von Unternehmen im Verhältnis zu deren Wiederbeschaffungskosten, was sich in einem Anstieg von q widerspiegelt ($q > 1$). Dies führt schließlich zu einer Zunahme der Investitionstätigkeit, die sich in einer höheren Produktion Y und langfristig in einem höheren Preisniveau P niederschlägt (Mishkin, 1996, S. 7).

Da der Vermögenspreiskanal eine weite Definition von Realkapital erlaubt, lässt sich die dargestellte Argumentation in gleicher Weise auf Immobilien, also auf nicht am Aktienmarkt gehandeltes Realkapital, übertragen. Tobin's q wird in diesem Zusammenhang interpretiert als das Verhältnis zwischen Bestandswohnungspreis – dem Preis für vorhandene Immobilien – und Neubaukosten. Ein expansiver geldpolitischer Impuls führt aufgrund gesunkener Wohnungsbauzinsen zu einem Anstieg der Nachfrage nach Immobilien und lässt die Preise bestehender Immobilien ansteigen. Der resultierende Anstieg von q erhöht die Attraktivität von Investitionen in Immobilien und bewirkt eine Zunahme der Investitionstätigkeit, die sich schließlich auf die aggregierte Nachfrage überträgt (Mishkin, 1996, S. 8).

Vermögenseffekte

Ein alternativer geldpolitischer Übertragungsweg, der ebenfalls über die Veränderung von Vermögenspreisen argumentiert, stellt den Effekt einer Vermögensänderung auf den Konsum privater Haushalte in den Mittelpunkt. Ein expansiver geldpolitischer Impuls führt dabei zunächst ebenfalls zu einem Anstieg der Nachfrage nach Aktien und zu einer Erhöhung der Aktienpreise P_s . Die mit dem Vermögenspreisanstieg verbundene Erhöhung des Gesamtvermögens W privater Haushalte resultiert schließlich in einem Anstieg der Konsumausgaben und der aggregierten Nachfrage (Mishkin, 1996, S. 8).

$$M \uparrow \Rightarrow P_s \uparrow \Rightarrow W \uparrow \Rightarrow C \uparrow \Rightarrow Y \uparrow \Rightarrow P \uparrow \quad (2.6)$$

Theoretischer Hintergrund dieser Argumentation ist die auf Modigliani (1971) zurückgehende Lebenszyklus-Hypothese. In seinem Modell sind Konsumausgaben determiniert durch die Ressourcen, die dem Konsumenten über seine gesamte Lebenszeit zur Verfügung stehen, und die sich aus Human- und Realkapital sowie finanziellem Vermögen – wozu insbesondere Aktien gehören – zusammensetzen. Ein Anstieg der Aktienpreise erhöht den Wert des finanziellen Vermögens des Konsumenten und damit die Ressourcen, die ihm über seine Lebenszeit zur Verfügung stehen. Folglich steigen die Konsumausgaben des Konsumenten infolge einer Erhöhung der Aktienpreise.

Die Argumentation lässt sich analog auf Immobilien- und Grundstückspreise übertragen. Da Immobilien und Grundstücke ebenfalls eine wichtige Komponente des Vermögens darstellen, führt ein Anstieg von Immobilien- und Grundstückspreisen in gleicher Weise zu einer Zunahme des Vermögens und bewirkt einen Anstieg der Konsumausgaben und der aggregierten Nachfrage (Mishkin, 1996, S. 8).

Empirische Überprüfungen deuten darauf hin, dass der Vermögenspreiskanal im Vergleich zum Zinskanal eine eher untergeordnete Rolle spielt. In Bezug auf die Wirkung von Vermögenseffekten auf den Konsum zeigen die Ergebnisse mehrerer

Studien, darunter Catte et al. (2004), Case et al. (2005) und Sousa (2010), dass Veränderungen der Immobilienpreise zwar einen größeren Einfluss auf den Konsum privater Haushalte nehmen als Veränderungen der Aktienpreise, die Effekte aber insgesamt schwach ausgeprägt sind. Die Ergebnisse von Catte et al. (2004) zeigen bspw. für die Länder Frankreich, Deutschland, Italien und Spanien marginale Konsumquoten mit Werten zwischen 0,01 und 0,02 Prozent sowohl in Bezug auf finanzielles als auch Immobilienvermögen, d.h. ein Anstieg des Vermögens um 100 Euro bewirkt einen Konsumanstieg von lediglich ein bis zwei Euro. Für das Vereinigte Königreich ergibt sich immerhin eine marginale Konsumquote von 0,07 Prozent in Bezug auf Immobilienvermögen und 0,04 Prozent in Bezug auf finanzielles Vermögen ergibt.

Daneben deuten Untersuchungen darauf hin, dass Vermögenseffekte in einzelnen Ländern sehr heterogene Auswirkungen haben können. Dies zeigen bspw. Chirinko et al. (2008), die neben den Auswirkungen von Vermögenspreisschocks auf die Konsumausgaben privater Haushalte auch die Auswirkungen von Vermögenseffekten auf Investitionsausgaben von Unternehmen analysieren. Dabei sind Immobilienpreisschocks von größerer Bedeutung für Ländern, in denen Hauseigentum weit verbreitet ist. In gleicher Weise sind die Auswirkungen von Aktienpreisschocks größer, wenn bspw. Unternehmen stärker von der Finanzierung am Aktienmarkt abhängig sind. Chirinko et al. (2008) führen die heterogene Wirkungsweise von Vermögenseffekten daher auf Unterschiede in der Finanzstruktur der einzelnen Länder zurück.

Da für Unternehmen im Euroraum – im Gegensatz zu Unternehmen in den USA – die Bankenfinanzierung von größerer Bedeutung ist als die kapitalmarktbasierter Finanzierung, ist es einleuchtend, dass Vermögenseffekte im Euroraum eine vergleichsweise unbedeutende Rolle spielen. In dem Maße, in dem sich Vermögenspreisänderungen auf die Werte von Sicherheiten auswirken, können Vermögenseffekte jedoch auch bei der Bankenfinanzierung eine wichtige Rolle spielen. Dieser Zusammenhang wird in Abschnitt 2.2.1 näher beleuchtet.

2.1.3 Wechselkurskanal

Der Wechselkurskanal kann als die internationale Variante des Zinskanals betrachtet werden. Die theoretische Wirkungsweise der Geldpolitik über diesen Kanal lässt sich

anhand der Wirkungskette 2.7 erläutern: Ein expansiver geldpolitischer Impuls führt dabei zunächst zu einem Rückgang der Realzinsen im Inland, wodurch Investitionen in heimische Vermögenswerte relativ zu Investitionen in ausländische Vermögenswerte an Attraktivität verlieren. Der resultierende Nachfragerückgang nach heimischer Währung bewirkt einen Angebotsüberschuss an Inlandswährung am Devisenmarkt und führt zu einer Abwertung der heimischen Währung und damit zu einem sinkenden Wechselkurs WK (in Mengennotierung). Da infolge der Abwertung inländische Güter im Verhältnis zu Gütern des Auslands kostengünstiger werden, verbessert sich die Wettbewerbsfähigkeit des Inlands. Dies führt zum einen zu einem Anstieg des Exportvolumens, da die Auslandsnachfrage nach den relativ günstigeren Produkten des Inlands zunimmt. Darüber hinaus bedeutet die relative Teuerung ausländischer Güter tendenziell einen Rückgang der Importe, da Inländer aufgrund der relativ teuren ausländischen Güter ihre Nachfrage verstärkt auf inländische Güter richten. Beide Effekte bewirken eine Zunahme der Nettoexporte NX und führen damit zu einem Anstieg der aggregierten Nachfrage, der letztendlich in einem Preisauftrieb resultiert. Dieser wird zusätzlich durch den Preisanstieg der Importe von Vor- und Endprodukten, die nicht (sofort) durch andere Güter substituiert werden können, verstärkt.

$$M \uparrow \Rightarrow i_r \downarrow \Rightarrow WK \downarrow \Rightarrow NX \uparrow \Rightarrow Y \uparrow \Rightarrow P \uparrow \quad (2.7)$$

Einen theoretischen Hintergrund für die Übertragung geldpolitischer Impulse im Rahmen des Wechselkurskanals bietet die ungedeckte Zinsparität, wonach die Differenz zwischen in- und ausländischem Nominalzinsen der erwarteten Veränderung des Wechselkurses über dem Anlagezeitraum entspricht, so dass ein Anleger indifferent zwischen einer Anlage im In- oder Ausland ist. Das grundlegende Modell für die Analyse geldpolitisch induzierter Wechselkurseffekte stellt daher die um die Zinsparität erweiterte Version des IS-LM-Modells für eine offene Volkswirtschaft nach Mundell (1963) und Fleming (1962) dar. Empirisch lässt sich die Zinsparität jedoch nicht stichhaltig belegen, was unter anderem auf die Existenz zeitvariabler Risiko-

prämien – bspw. für Wechselkurs- oder Liquiditätsrisiken – und Prognosefehler bei rationalen Erwartungen zurückzuführen ist (Deutsche Bundesbank, 2005).

Auch in der Praxis sind die Auswirkungen von Leitzinsänderungen auf den Wechselkurs schwer abschätzbar, da der Wechselkurs – neben der Veränderung von Zinssätzen – durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst wird. Dies erschwert eine Beurteilung der Wirksamkeit der Geldpolitik über den Wechselkurskanal. Einigkeit herrscht darüber, dass der Offenheitsgrad einer Volkswirtschaft einen entscheidenden Faktor in Bezug auf die Bedeutung des Wechselkurskanals im Transmissionsprozess darstellt.¹⁶ Keine einheitlichen Ergebnisse zeigen hingegen empirische Untersuchungen bezüglich der Bedeutung des Wechselkurskanals in der geldpolitischen Transmission im Euroraum. So können die auf Basis eines VAR gewonnenen Ergebnisse von Mojon und Peersman (2001) die Existenz eines Wechselkurskanals für die damaligen Länder des EWS – in Bezug auf den Zeitraum 1980 bis 1998 – nicht bestätigen. Hingegen kommen van Els et al. (2001) – unter Verwendung von EWU-Länderdaten im Zeitraum 1991 bis 1999 – zu dem Ergebnis, dass der Wechselkurskanal eine dominante Rolle im Transmissionsmechanismus einnimmt.¹⁷ Boivin et al. (2008) zeigen, dass die Bedeutung des Wechselkurskanals mit Beginn der EWU im Vergleich zur Zeit des EWS an Bedeutung gewonnen hat und zudem die Wirkung des Wechselkurskanals in den einzelnen Ländern einheitlicher ausfällt.¹⁸ Insgesamt wird der Euroraum jedoch als ein relativ geschlossener Wirtschaftsraum betrachtet, so dass dem Wechselkurskanal im Vergleich zu den inländischen Transmissionskanälen eine geringere Bedeutung beigemessen wird (EZB, 2002, Angeloni et al., 2003c).

Die in diesem Abschnitt dargestellten Transmissionskanäle, die auf der Annahme perfekter Kapitalmärkte basieren, dominierten bis in die 1970er Jahre die Diskussion des geldpolitischen Transmissionsmechanismus. In den folgenden Jahren kam gegenüber dieser Sichtweise des Transmissionsmechanismus, die dem Finanzsektor auf-

¹⁶So zeigt bspw. Smets (1995), dass Wechselkurseffekte in Volkswirtschaften mit niedrigem Offenheitsgrad geringer ausfallen als in Volkswirtschaften mit hohem Offenheitsgrad.

¹⁷In der auf einem ökonometrischen Makromodell basierenden Simulation von van Els et al. (2001) war der Wechselkurskanal in den ersten zwei Jahren nach einem geldpolitischen Schock der bedeutendste Kanal, ab dem dritten Jahre dominierte hingegen der Zinskanal.

¹⁸Die von Boivin et al. (2008) verwendeten Daten umfassen den Zeitraum 1. Quartal 1980 bis 3. Quartal 2007.

grund der Annahme perfekter Kapitalmärkte lediglich eine indirekte Rolle beimisst, zunehmend Kritik auf. Hervorgerufen wurden die Zweifel an der alleinigen Wirkung geldpolitischer Impulse über die neoklassischen Transmissionskanäle vor allem durch Unstimmigkeiten zwischen den Ergebnissen empirischer Analysen auf der einen Seite und den hinter den Transmissionskanälen stehenden theoretischen Überlegungen auf der anderen Seite. Insbesondere ließ sich das in empirischen Überprüfungen gefundene Ausmaß der makroökonomischen Reaktionen auf einen geldpolitischen Schock nicht allein mit Hilfe der traditionellen Kanäle begründen: Bernanke und Gertler (1995) führen bspw. an, dass sich infolge einer relativ kleinen geldpolitischen Zinsänderung vergleichsweise große realwirtschaftliche Effekte beobachten lassen, welche die – basierend auf Schätzungen der Zinselastizität von Investition und Konsum – zu erwartenden Effekte erheblich übersteigen. Mit dem Ziel, die Unstimmigkeiten zwischen Empirie und Theorie zu erklären, lösten sich nachfolgende theoretische Forschungsarbeiten daher von der Annahme vollkommener Finanzmärkte und berücksichtigten in ihrem Modellrahmen stattdessen Friktionen an den Finanzmärkten. Die Vertreter dieses alternativen Ansatzes bezeichnen ihre Sichtweise, welche die Bedeutung des Finanzsektors bei der Übertragung geldpolitischer Impulse explizit berücksichtigt, auch als „credit view“, während sie in Abgrenzung dazu die Transmissionskanäle, die auf der Annahme perfekter Kapitalmärkte basieren, als „money view“ betiteln.¹⁹

2.2 Kreditkanal

Die Aufgabe der Annahme perfekter Kapitalmärkte führt zu einer Modellwelt, in der das Theorem von Modigliani-Miller (1958) seine Gültigkeit verliert. Während im Rahmen der neoklassischen Transmissionskanäle dem Modigliani-Miller-Theorem folgend weder die Finanzierungsform noch die finanzielle Lage der Kreditnehmer Auswirkungen auf die Investitionsentscheidungen privater Haushalte und Unternehmen haben, geht der als Kreditkanal oder „*credit view*“ bezeichnete Ansatz²⁰ davon aus,

¹⁹Eine Darstellung beider Sichtweisen bietet bspw. Hubbard (1994).

²⁰Der Begriff des Kreditkanals bezieht sich dabei nicht auf einen einzelnen Transmissionskanal, sondern umfasst verschiedene Ansätze, welche den geldpolitischen Übertragungsweg vor dem

dass alternative Finanzierungsformen unvollkommene Substitute darstellen und die Kreditvergabe durch die Vermögenssituation von sowohl Kreditnehmern als auch Kreditgebern beeinflusst werden kann. Zudem kommt, aufgrund von Friktionen an den Märkten, den Banken eine besondere Rolle im Transmissionsprozess zu.

Friktionen an den Kapitalmärkten, die bspw. durch Informationsasymmetrien zwischen Kreditnehmern und Kreditgebern hervorgerufen werden, führen dazu, dass die Kosten externer Finanzierung am Aktien- oder Anleihenmarkt die Kosten interner Mittelbeschaffung – durch die Einbehaltung von Gewinnen – übersteigen. Diese auch als externe Finanzierungsprämie bezeichneten Zusatzkosten externer Finanzierung spiegeln die mit einer Prinzipal-Agenten-Beziehung verbundenen Kosten wider, die bspw. durch Moral Hazard oder Adverse Selektion entstehen. Im Rahmen des Kreditkanals wird berücksichtigt, dass ein geldpolitischer Impuls die externe Finanzierungsprämie und damit die Finanzierungskosten privater Haushalte und Unternehmen beeinflussen kann. Der Kreditkanal stellt damit einen zusätzlichen Übertragungsweg dar, über den die Geldpolitik – neben der Veränderung von Zinssätzen und Vermögenspreisen – auf die Kreditvergabe Einfluss nehmen kann. Einige Vertreter des „credit view“ betrachten den Kreditkanal dabei nicht als unabhängig wirkenden Transmissionskanal, sondern sehen diesen vielmehr als einen Mechanismus, der die neoklassischen Transmissionskanäle ergänzt (Bernanke und Gertler, 1995).

Im folgenden werden drei verschiedene, teilweise verknüpfte Ansätze beschrieben, die sich unter dem Begriff des Kreditkanals in der Literatur entwickelt haben. Im Mittelpunkt des auch als Kreditkanal im weiteren Sinne bezeichneten Bilanzkanals²¹ stehen dabei die Auswirkungen der Finanz- bzw. Vermögenslage des Kreditnehmers auf die Bankkreditvergabe, während der Bankkreditkanal²² – auch als Kreditkanal im engeren Sinne bezeichnet – die besondere Rolle der Banken bei der Kreditvergabe in den Vordergrund stellt. Verknüpft mit dem Bankkreditkanal ist der auf vergleichsweise jüngere Forschungsarbeiten zurückgehende Bankkapitalkanal, der den Zusammenhang zwischen Eigenkapitalposition der Bank und der Bankkreditvergabe

Hintergrund unvollkommener Märkte beschreiben.

²¹In der englischsprachigen Literatur wird der Bilanzkanal mit den Begriffen „balance sheet channel“ oder „broad credit channel“ bezeichnet.

²²In der englischsprachigen Literatur sind die Begriffe „bank lending channel“ und „narrow credit channel“ für den Bankkreditkanal gebräuchlich.

behandelt.

2.2.1 Bilanzkanal

Der insbesondere auf die Arbeit von Bernanke und Gertler (1989) zurückgehende Bilanzkanal beschreibt, wie geldpolitische Impulse infolge der Beeinflussung der finanziellen Situation der Kreditnachfrager verstärkt werden können, wobei der Bilanzkanal, wie Bernanke und Gertler (1995) darstellen, sowohl für private Haushalte als auch für Unternehmen Gültigkeit besitzt. Im Mittelpunkt des Bilanzkanals steht der von Bernanke und Gertler (1989) im Rahmen eines neoklassischen Wachstumsmodells dargestellte Zusammenhang, dass ein Anstieg des Eigenkapitals des Kreditnachfragers mit einem Rückgang der externen Finanzierungsprämie verbunden ist. Da die Höhe der externen Finanzierungsprämie Auswirkungen auf die Kreditkonditionen hat, denen sich der potentielle Kreditnehmer gegenüber sieht, können Veränderungen der Finanzsituation des Kreditnachfragers auf diese Weise auf die Investitions- und Ausgabenentscheidungen wirken. In dem Maße, in dem die Geldpolitik auf die Finanzsituation des Kreditnachfragers wirkt, kann sie – aufgrund der resultierenden Veränderung der externen Finanzierungsprämie – eine Wirkung auf die Kreditvergabe erzielen, die über den allein durch die geldpolitisch induzierte Zinsänderung erzeugten Effekt hinausgeht (Bernanke und Gertler, 1995). Diese Verstärkung eines geldpolitischen Impulses durch eine Veränderung des Reinvermögens der Kreditnehmer wurde von Bernanke et al. (1996) als „finanzieller Akkzelerator“ definiert.

Bernanke und Gertler (1995) zeigen zwei Möglichkeiten auf, wie die Geldpolitik auf die Eigenkapitalposition des Kreditnehmers Einfluss nehmen kann: Zum einen kann die Geldpolitik auf die Vermögenswerte, zum anderen auf die Zahlungsströme des Kreditnehmers wirken und damit direkt dessen Finanzsituation beeinflussen. Die aus diesen beiden Möglichkeiten resultierenden Übertragungswege des Bilanzkanals sind in den Wirkungsketten 2.8 und 2.9 abgebildet.

Der Wirkungskette 2.8 folgend ist ein expansiver geldpolitischer Impuls über den in Darstellung (2.6) beschriebenen Vermögenspreiskanal mit einem Anstieg des Vermögens W des Kreditnachfragers verbunden. Der Vermögensanstieg kann sich in

der Folge auf zweierlei Arten auf die externe Finanzierungsprämie EFP auswirken: Zum einen ermöglicht der Vermögensanstieg dem Kreditnachfrager einen höheren Eigenkapitaleinsatz in seinem Investitionsprojekt, was eine Minderung des Moral-Hazard-Problems der Bank bedeutet: Da ein hohes eingesetztes Eigenkapital im Falle eines Misserfolgs im Verlust des eigenen Vermögens resultiert, führt ein steigender Eigenkapitalanteil zu einer Reduktion des Anreizes, in riskante Projekte zu investieren. Zum anderen bedeutet ein höheres Vermögen des Kreditnehmers eine Senkung der Kosten Adverser Selektion, da höhere Sicherheiten des Kreditnehmers den Schaden des Kreditgebers im Verlustfall begrenzen. Infolge der Reduktion von Adverser Selektion und Moral Hazard verringert sich wiederum die Risikoprämie, die der Kreditgeber zur Absicherung gegen einen möglichen Kreditausfall fordert. Dies bedeutet eine Senkung der externen Finanzierungsprämie, wodurch Investitionsvorhaben günstiger umgesetzt werden können und die Kreditnachfrage KR ansteigt. Schließlich steigert die damit verbundene Erhöhung der Investitions- und Konsumausgaben die aggregierte Nachfrage und die Produktion, was mittelfristig in einem Preisanstieg resultiert (Mishkin, 1996, S. 10f.).

$$M \uparrow \Rightarrow W \uparrow \Rightarrow EFP \downarrow \Rightarrow KR \uparrow \Rightarrow I \uparrow \Rightarrow Y \uparrow \Rightarrow P \uparrow \quad (2.8)$$

Wie dargestellt wurde, ist die Wirkungsweise des Bilanzkanals eng verknüpft mit dem Vermögenspreiskanal. Die Kosten externer Finanzierung, denen sich ein Kreditnehmer gegenüber sieht, können daher durch eine Vielzahl von Vermögenswerten, aus denen sich das Vermögen W von Haushalten und Unternehmen zusammensetzt, beeinflusst werden. So kann bspw. auch ein Immobilienpreisanstieg den Wert der verfügbaren Sicherheiten eines privaten Haushalte erhöhen und auf diese Weise zu günstigeren Kreditkonditionen beitragen (Boivin et al., 2010).

Die Wirkungskette 2.9 bildet ab, wie die Geldpolitik des Weiteren durch eine Veränderung der Zahlungsströme des Kreditnachfragers dessen finanzielle Position und damit die externe Finanzierungsprämie beeinflussen kann:

$$M \uparrow \Rightarrow i \downarrow \Rightarrow CF \uparrow \Rightarrow EFP \downarrow \Rightarrow KR \uparrow \Rightarrow I \uparrow \Rightarrow Y \uparrow \Rightarrow P \uparrow \quad (2.9)$$

Dabei führt der aus einer expansiven Geldpolitik resultierende niedrigere Nominalzins i zunächst zu einem geringeren Schuldendienst für kurzfristige Schuldtitel. In der Folge erhöhen sich die Zahlungsströme CF des Unternehmens, wodurch ihm letztendlich aufgrund des damit verbundenen höheren Gewinns mehr Eigenmittel zur Verfügung stehen. Dadurch kann das Unternehmen den Anteil der externen Finanzierung senken, was – analog zu der obigen Erläuterung – zu einer Abnahme der externen Finanzierungsprämie führt. Im Unterschied zur Argumentation des traditionellen Zinskanals, bei dem über den realen Zinssatz argumentiert wird, wird der Cashflow eines Unternehmens durch den nominalen Zinssatz beeinflusst. Da sich darüber hinaus typischerweise Zinszahlungen für kurzfristige Schuldtitel am stärksten auf den Cashflow auswirken, ist für diesen geldpolitischen Übertragungsweg der kurzfristige und nicht der langfristige Zinssatz relevant (Boivin et al., 2010).

Existierende empirische Untersuchungen zeigen kein einheitliches Ergebnis bezüglich der Existenz oder der Bedeutung eines Bilanzkanals. Wie Angeloni et al. (2003b) für die Länder des Euroraums darstellen, variiert die Bedeutung des Bilanzkanals in der geldpolitischen Transmission von Land zu Land und ist in den meisten Fällen nicht eindeutig zu bewerten. Länderspezifische Unterschiede zeigen bspw. auch die Ergebnisse von Iacoviello und Minetti (2008), welche die Existenz von Bilanz- und Bankkreditkanal in Deutschland, Finnland, Großbritannien und Norwegen untersuchen. Iacoviello und Minetti (2008) führen die Heterogenität der Ergebnisse in Bezug auf den Bilanzkanal insbesondere auf institutionelle Unterschiede an den Immobilienmärkten der einzelnen Länder zurück, die wiederum in heterogenen Vermögenseffekten in einzelnen Ländern resultieren.

Darüber hinaus haben Finanzinnovationen in der jüngeren Vergangenheit zu strukturellen Veränderungen geführt, die sich auch auf die Übertragung geldpolitischer Impulse auswirken können. Auf der einen Seite ist vor dem Hintergrund neuer Instrumente zur Bonitätsbeurteilung der Kreditnehmer, die den Banken durch die

Einführung strukturierter Kreditprodukte zur Verfügung stehen, mit einer geringeren Bedeutung des Bankbilanzkanals zu rechnen, da eine höhere Verfügbarkeit von Informationen bezüglich der Kreditwürdigkeit der Kreditnehmer zu einer Senkung der externen Finanzierungsprämie beiträgt. Auf der anderen Seite könnte der Bilanzkanal jedoch auch an Bedeutung gewonnen haben, da marktwertorientierte Bewertungsstandards in Kombination mit Instrumenten zum Kreditrisikotransfer, die zu einer Verbesserung der Liquidität sowie einer kontinuierlicheren Bepreisung von Kreditmarktprodukten führen, zu einer höheren Sensibilität der externen Finanzierungsprämie gegenüber der Geldpolitik beitragen könnten. Vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen kommt auch die EZB (2008d) zu keiner eindeutigen Einschätzung der Bedeutung des Bankbilanzkanals in der geldpolitischen Transmission.

2.2.2 Bankkreditkanal

Neben der im Rahmen des Bankbilanzkanals dargestellten Beeinflussung der externen Finanzierungsprämie durch eine Veränderung der Finanzsituation des Kreditnachfragers kann die Geldpolitik auch durch eine Beeinflussung des Kreditangebots der Banken auf die externe Finanzierungsprämie und damit Investitions- und Konsumausgaben wirken. Diesen Zusammenhang beschreibt der Bankkreditkanal, der die spezielle Rolle der Banken bei der Kreditvergabe in den Mittelpunkt der Analyse geldpolitischer Übertragungswege stellt. Die besondere Stellung der Banken gründet sich darauf, dass Banken auf die Lösung der mit asymmetrischen Informationen verbundenen Probleme in unvollkommenen Märkten spezialisiert sind. Dabei wird angenommen, dass einige Kreditnehmer – insbesondere kleine Unternehmen – keinen Zugang zum Kapitalmarkt haben und daher auf die Bankenfinanzierung angewiesen sind (Bernanke und Gertler, 1995).

Die Idee des Bankkreditkanals geht zurück auf Bernanke und Blinder (1988), die das neoklassische IS-LM-Modell um einen Markt für Bankkredite erweitern und damit von der im IS-LM-Modell verankerten Annahme der vollkommenen Substituierbarkeit verschiedener Vermögenswerte abweichen können. Die Autoren gehen stattdessen davon aus, dass sowohl für Bankkredite als auch für Bankdepósitos keine vollkommenen Substitute existieren. Aus dieser Annahme leiten sie die dem Bankkre-

ditkanal zugrunde liegende Vorstellung ab, dass ein geldpolitisch induzierter Abzug von Einlagen eine passivseitige Beschränkung der Ausweitung der Bankkreditvergabe bedeutet. Bernanke und Blinder (1988) folgend lässt sich dieser Gedankengang unter Verwendung einer vereinfachten Bankbilanz – unter Vernachlässigung des Eigenkapitals der Bank – veranschaulichen: Hierfür wird angenommen, dass sich die Aktivseite der Bankbilanz aus Zentralbankreserven (R), Bonds (B) und Krediten an Nichtbanken (K) zusammensetzt, während die Passivseite der Bilanz lediglich die Einlagen der Bankkunden (D) aufweist. Die Reserven beinhalten die erforderliche Mindestreserve, die sich als Prozentsatz r der Depositen ausdrücken lässt (rD) sowie die Überschussreserve (E). Da sich Aktiv- und Passivseite der Bilanz entsprechen müssen, lässt sich die Bankbilanz formal darstellen als:

$$rD + E + B + K = D \quad (2.10)$$

Dies lässt sich umformen zu:

$$D(1 - r) = E + B + K \quad (2.11)$$

Dabei spiegelt Gleichung 2.11 die Beschränkung der Bank wider: Ein Rückgang der Depositen auf der linken Seite von Gleichung 2.11 bedeutet bei Gültigkeit der Annahme der unvollkommenen Substituierbarkeit von Depositen, dass die Aktiva auf der rechten Seite von Gleichung 2.11 ebenfalls reduziert werden müssen, wovon auch Kredite betroffen sein können.

Aufbauend auf diesen Erläuterungen lässt sich die Wirkungskette des Bankkreditkanals folgendermaßen darstellen:

$$M \downarrow \Rightarrow D \downarrow \Rightarrow KR \downarrow \Rightarrow I \downarrow \Rightarrow Y \downarrow \Rightarrow P \downarrow \quad (2.12)$$

Ausgangspunkt bildet die Vorstellung, dass eine restriktive Geldpolitik in einem Abzug von Depositen D resultiert. Dieser Zusammenhang lässt sich auf zweierlei Ar-

ten begründen. Die erste Argumentationsweise folgt den Ausführungen von Bernanke und Blinder (1988) sowie Kashyap und Stein (1995) und basiert auf der Annahme, dass die Zentralbank aufgrund ihrer Kontrolle über Zentralbankgeld und Geldmultiplikator den Bestand an Depositen direkt beeinflussen kann. Dabei führt eine mit Hilfe von Offenmarktverkäufen durchgeführte restriktive Geldpolitik – also der Verkauf von Wertpapieren durch die Zentralbank – im Falle eines Verkaufs an eine Bank zu einem Aktivtausch in der Bankbilanz, wobei der Bestand an Wertpapieren zu- und der Reservebestand abnimmt. Aufgrund bindender Mindestreservevorschriften ist die Ausgabe von Depositen an den Reservebestand gebunden, so dass ein Rückgang des Reservebestands automatisch einen Rückgang der Depositen bedeuten. Für den Fall, dass die Zentralbank Wertpapiere im Rahmen des Offenmarktgeschäfts an eine Nichtbank verkauft, sinkt der Banknotenumlauf und damit die Menge an Zentralbankgeld, die bei den Geschäftsbanken in Form von Depositen angelegt werden können (Disyatat, 2011).

Ein zweiter Erklärungsansatz für die Beeinflussung des Bestands an Depositen durch die Zentralbank stützt sich auf Argumente der Portfolioumschichtung, wobei die Geldpolitik über die Beeinflussung der Marktzinsen die Rentabilität von Depositen im Vergleich zu anderen Anlageformen verändern kann und damit Einfluss auf den Bestand an Depositen im Bankensystem nimmt. Eine restriktive Geldpolitik führt dabei zu einem Abzug von Depositen, da die Inhaber der Einlagen ihre Mittel in andere Anlageformen mit höherer Rendite – wie bspw. Anleihen – umschichten (Ehrmann et al., 2003).

Da die infolge des geldpolitischen Schocks reduzierten Depositen aufgrund der Annahme unvollkommener Substituierbarkeit verschiedener Finanzierungsformen nicht vollständig durch andere Refinanzierungsquellen ersetzt werden können, sehen sich die Banken in der Folge – gemäß Gleichung 2.11 – in ihrer Kreditvergabe beschränkt. Sie reduzieren daher ihr Kreditangebot KR , was zusätzliche Kosten für die Unternehmen, die nun neue Kreditbeziehungen aufbauen müssen, verursacht. Damit steigt die externe Finanzierungsprämie an, was in einem Rückgang von Investition und Konsum resultiert.

Vielfach wird angezweifelt, dass der Bankkreditkanal in der dargestellten Argu-

mentationsweise von Bedeutung ist. Zum einen bestehen Zweifel daran, dass die Geldpolitik über eine Veränderung des Bestands an Bankeinlagen tatsächlich Einfluss auf die Kreditvergabe nehmen kann. Disyatat (2011) argumentiert, dass – im Gegensatz zur Lehrbuchwelt von Bernanke (1988) – nicht der Bestand an Einlagen das Ausmaß der Kreditvergabe bestimmt, sondern die Kreditvergabe selbst den Bestand an Depositen determiniert. Im Normalfall wird ein gewährtes Darlehen nicht als Bargeld gehalten, sondern findet sich als Einlage bei einer Geschäftsbank wieder, so dass im Zuge einer Kreditvergabe stets neue Depositen entstehen. Zum anderen ist fraglich, ob geldpolitische Zinsänderungen tatsächlich zu einem großflächigen Abzug von Depositen führen. Grundsätzlich sind die Zinssätze auf Einlagen an die Zinssätze am Geld- und Kapitalmarkt gekoppelt, so dass die Opportunitätskosten der Haltung von Einlagen in der Regel gering sind. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass Einlagen nicht sonderlich zinselastisch sind, da sie – z.B. in Form von Girokonten – in erster Linie zu Transaktionszwecken gehalten werden. Auch wenn es vorstellbar ist, dass geldpolitisch induzierte Zinsänderungen die Umschichtung einzelner Einlagen in andere Anlageformen bewirken, bleibt es wenig wahrscheinlich, dass der aggregierte Bestand an Bankeinlagen allein aufgrund eines geldpolitischen Impulses abgezogen werden würde, was einer grundlegenden strukturellen Veränderung des Finanzmarkts gleichkommen würde. Ein derartiger struktureller Wandel ist eher infolge von Veränderungen struktureller Faktoren – bspw. des Wettbewerbsgrades am Finanzmarkt oder der Präferenzen der Bankkunden – zu erwarten (Disyatat, 2011).

Folgt man dennoch der dem Bankkreditkanal zugrunde liegenden Vorstellung, dass die Geldpolitik den Bestand an Depositen im Finanzsystem beeinflussen kann, hängt die Bedeutung des Bankkreditkanals zum einen davon ab, inwieweit den Kreditnehmern Alternativen zur Bankenfinanzierung offenstehen. Gambacorta und Marques-Ibanez (2011) zeigen zwar auf, dass die Kapitalmarktfinanzierung zumindest für große Unternehmen vor dem Hintergrund der Finanzkrise im Zeitraum 2007-2010 stark zunahm. Da im Euroraum jedoch insbesondere kleine und mittlere Unternehmen keinen Zugang zum Kapitalmarkt haben, besteht für viele Kreditnehmer in der Tat keine Alternative zur bankbasierten Finanzierung, so dass dieser im Euroraum

eine bedeutende Rolle zukommt (EZB, 2008d, S. 94f.).

Zum anderen ist die Bedeutung des Bankkreditkanals davon abhängig, inwieweit Depositen tatsächlich ein Alleinstellungsmerkmal aufweisen. Hier hat die Entwicklung verschiedener Finanzinnovationen in den letzten Jahrzehnten dazu geführt, dass den Banken eine Vielzahl alternativer Refinanzierungsquellen zur Verfügung stehen. Verbriefungstechniken ermöglichen den Banken, einzelne Kreditforderungen und andere finanzielle Vermögenswerte zu bündeln und auf dem Sekundärmarkt weiterzuverkaufen, so dass zusätzliche Finanzmittel entstehen. Daneben stellt die Ausgabe von Anleihen oder gedeckten Schuldverschreibungen eine mögliche Refinanzierungsquelle dar. Die Annahme der unvollkommenen Substituierbarkeit von Depositen kann damit die Realität nicht mehr widerspiegeln. Daher kann – aufgrund der bestehenden Alternativen zu Depositen und insbesondere der verbreiteten Nutzung von Verbriefungen – davon ausgegangen werden, dass die Verfügbarkeit von Depositen im Normalfall keine quantitative Beschränkung der Kreditvergabe der Banken darstellt und dem Bankkreditkanal im Normalfall eine geringe Bedeutung zukommt (EZB, 2010b).

Zu diesem Ergebnis kommen auch verschiedene empirische Untersuchungen, wie unter anderem Romer et al. (1990) und Altunbas et al. (2009). Diese Studien zeigen, dass der Bankkreditkanal in seiner klassischen Darstellung aufgrund der möglichen Substituierbarkeit von Einlagen durch alternative Finanzierungsformen bei der Übertragung oder Verstärkung monetärer Impulse eine eher untergeordnete Rolle spielt. Der Bankkreditkanal – der etwa bis Mitte der 1980er Jahre in den USA von großer Bedeutung war – ist insbesondere vor dem Hintergrund der im Jahre 1933 eingeführten „Regulation Q“ zu verstehen. Diese Vorschrift legte unter anderem eine Obergrenze für die Verzinsung von Depositen fest, um den starken Wettbewerb der Geschäftsbanken um Einlagen eindämmen, der für die Bankenzusammenbrüche in den 1930er Jahren mitverantwortlich gemacht wurde: Der Wettbewerb zwischen den Banken hatte zu immer höheren Einlagenzinsen geführt und reduzierte auf diese Weise die Spanne zwischen Kredit- und Einlagenzinsen auf ein Minimum, worauf die Banken mit einem zunehmend spekulativen Investitionsverhalten reagierten. Vor diesem Hintergrund resultierte die kontraktive Geldpolitik der Fed in den 1960er und 1970er

Jahren in einem Abzug von Bankdepositen, da die Einlagenzinsen aufgrund der vorgeschriebenen Obergrenze den steigenden Marktzinsen nicht folgen konnten und daher die Attraktivität alternativer Anlagemöglichkeiten zunahm. Da die „Regulation Q“ zudem sogenannte Certificates of Deposit (CD), die eine wichtige alternative Refinanzierungsquelle zu Depositen darstellten, mit hohen Mindestreserveanforderungen belegte, war eine Substitution der abgezogenen Depositen nur erschwert und zu hohen Kosten möglich. Infolge eines Depositenrückgangs war daher tatsächlich eine Abnahme der Bankkreditvergabe zu beobachten. Mitte der 80er Jahre wurden diese sehr restriktiven Regulierungen jedoch abgeschafft bzw. abgeschwächt, so dass Abflüsse von Einlagen daraufhin durch CDs abgedeckt werden konnten (Mishkin, 1996).

Verschiedene Forschungsarbeiten deuten aber auch darauf hin, dass alternative Refinanzierungsformen mit höheren Kosten verbunden sein können als die Refinanzierung über Einlagen: Stein (1995) zeigt in einem theoretischen Modell, dass bei der Refinanzierung über nicht versicherte Bankverbindlichkeiten eine externe Finanzierungsprämie entstehen kann, da alternative Finanzierungsformen im Gegensatz zu Einlagen keinen Schutz durch eine Einlagenversicherung aufweisen. Besteht bei den Gläubigern der Bank Unsicherheit bezüglich der finanziellen Lage des Finanzinstituts, verlangen diese daher eine Risikoprämie, wodurch Depositen nur zu erhöhten Kosten und unter Umständen nicht vollständig substituiert werden können. Kashyap und Stein (1995) untersuchen diese Argumentation für die USA empirisch und zeigen, dass vor allem bei kleinen, wenig liquiden und schlecht kapitalisierten Banken bei der Substitution von Einlagen durch alternative Finanzierungsmittel Probleme bestehen können. In Bezug auf den Euroraum weisen Ergebnisse von im Rahmen des MTN durchgeführten länderspezifischen Studien darauf hin, dass ein negativer Zusammenhang zwischen der Kreditvergabe sowie der Verfügbarkeit kurzfristig liquider Mittel der Bank besteht: Eine Bank mit einem hohen Bestand an kurzfristigen Depositen schränkt ihre Kreditvergabe in Reaktion auf eine restriktive Geldpolitik weniger stark ein als eine Bank, die über einen geringeren Bestand an liquiden Mitteln verfügt (Angeloni et al., 2003a, S. 234).

Wie zudem vor dem Hintergrund der ab der zweiten Jahreshälfte 2007 aufgetre-

tenen Spannungen an den Finanzmärkten deutlich wurde, können in Krisenzeiten steigende Risikoprämien an den Finanzmärkten die Finanzierung der Banken beeinträchtigen. Verwerfungen an den Finanzmärkten stören nicht nur die Funktionsweise des Interbankenmarkts, sondern beeinträchtigen auch die Aktivität an den Verbriefungsmärkten und die Emission von Schuldverschreibungen, so dass Banken der Zugang zu alternativen Refinanzierungsformen erschwert wird. Während die EZB bis zu Beginn der Finanzkrise davon ausging, dass dem Bankkreditkanal im Euroraum wenig Bedeutung zukommt, spricht sie dem Bankkreditkanal daher vor dem Hintergrund der Finanzkrise neuerdings eine wichtige Rolle im Transmissionsprozess zu (EZB, 2008d, S. 102).

Der Zugang zu alternativen Refinanzierungsmöglichkeiten ist dabei eng verknüpft mit der Kapitalausstattung einer Bank. Neben der bereits angeführten Untersuchung von Kashyap und Stein (1995) zeigt auch die empirische Analyse von Gambacorta (2005), dass insbesondere schlecht kapitalisierte Banken Probleme bei der Refinanzierung am Kapitalmarkt haben und demzufolge ihre Kreditvergabe infolge eines restriktiven geldpolitischen Impulses besonders stark einschränken. In der Literatur rückte daher die Eigenkapitalposition der Bank als beschränkender Faktor der Kreditvergabe in den Fokus. Da die Geldpolitik über verschiedene Wege auf die Eigenkapitalausstattung der Bank Einfluss nehmen kann, entwickelte sich aus diesen Überlegungen mit dem Bankkapitalkanal ein eigenständiger Transmissionsmechanismus, der im Folgenden erläutert wird.

2.2.3 Bankkapitalkanal

Die Wirkung eines geldpolitischen Impulses auf die Eigenkapitalposition einer Bank und in der Folge auf das Kreditangebot und die Realwirtschaft wurde von Van den Heuvel (2002) als Bankkapitalkanal bezeichnet. Im Gegensatz zum Bankkreditkanal, bei dem eine Beschränkung der Kreditvergabe durch die Verfügbarkeit an Depositen besteht, bestimmt in der Argumentation des Bankkapitalkanals die Eigenkapitalposition der Bank – vor dem Hintergrund regulatorischer Eigenkapitalvorschriften und/oder Marktdisziplin – die Fähigkeit zur Kreditvergabe. Bankkredit- und Bankbilanzkanal sind dabei eng miteinander verflochten, da einer Bank mit ei-

ner unzureichenden Eigenkapitalposition der Zugang zu Refinanzierungsmitteln am Kapitalmarkt erschwert wird und ein Rückgang von Depositen in dieser Situation unter Umständen nicht vollständig durch alternative Refinanzierungsquellen ersetzt werden kann.

Grundlegende Annahmen der Argumentation des Bankkapitalkanals sind zum einen die Existenz regulatorischer Kapitalvorschriften in Bezug auf die Kreditvergabe sowie imperfekte Kapitalmärkte, welche die Banken daran hindern, jederzeit die Einhaltung der Kapitalvorschriften durch eine Eigenkapitalerhöhung zu gewährleisten. Zudem wird davon ausgegangen, dass Banken aufgrund ihrer Funktion der Fristentransformation Zinsänderungsrisiken ausgesetzt sind. Erleidet die Bank unter diesen Voraussetzungen Kapitalverluste, wird sie mit einer Verknappung der Kreditvergabe reagieren, um geltende Eigenkapitalvorschriften einhalten zu können.

Vor diesem Hintergrund kann die Geldpolitik auf verschiedene Wege Einfluss auf die Kapitalposition der Bank EK_B nehmen, was am Beispiel einer expansiven Geldpolitik erläutert werden soll: Zum einen kann ein Rückgang der Marktzinsen infolge einer expansiven Geldpolitik aufgrund der Fristentransformationsfunktion der Bank zu Gewinnen führen: Da sich die Forderungen der Bank – hauptsächlich langfristige Kredite – langsamer an die gesunkenen Marktzinsen anpassen als die Verbindlichkeiten, die typischerweise kurzfristige Laufzeiten haben, steigt in der Folge die Gewinnspanne der Bank. Die aus der Laufzeitinkongruenz entstandenen Gewinne können schließlich das Kapital der Bank EK_B erhöhen. Zum anderen kann eine geldpolitisch induzierter wirtschaftlicher Aufschwung die Ausfallquote der Bankkredite an den Privatsektor reduzieren und damit aufgrund geringerer Verluste zu einer verbesserten Eigenkapitalposition der Bank beitragen. Die schematische Darstellung 2.13 berücksichtigt darüber hinaus, dass die Geldpolitik die Kapitalposition der Bank auch über den Vermögenskanal beeinflussen kann: Eine expansive Geldpolitik, die gemäß dem Vermögenskanal zu einem Anstieg der Vermögenspreise P_s führt, erhöht dabei die in der Bankbilanz enthaltenen Vermögenswerte, wobei die resultierenden Kapitalgewinne eine Eigenkapitalerhöhung der Bank ermöglichen.

$$M \uparrow \Rightarrow P_s \uparrow \Rightarrow EK_B \uparrow \Rightarrow KR \uparrow \Rightarrow I \uparrow \Rightarrow Y \uparrow \Rightarrow P \uparrow \quad (2.13)$$

Der infolge eines geldpolitischen Impulses erfolgte Anstieg des Bankkapitals EK_B kann auf die Kreditvergabe in der Folge über zwei Wege Einfluss nehmen. Dabei stehen zum einen regulatorische Eigenkapitalvorschriften und zum anderen die Marktdisziplin im Mittelpunkt der Argumentation. Erstens erlaubt ein Kapitalanstieg der Bank vor dem Hintergrund bankenaufsichtlicher Eigenkapitalanforderungen eine Ausweitung ihrer Kreditvergabe. Zweitens bedeutet eine verbesserte Eigenkapitalposition einen einfacheren Marktzugang zu Refinanzierungsmitteln, da eine hohe Eigenkapitalquote mit positiven Auswirkungen auf das externe Rating einer Bank verbunden ist und der Bank die Möglichkeit bietet, Investoren ihre Kreditwürdigkeit zu signalisieren. Ein Anstieg der Kreditvergabe KR aufgrund der verbesserten bilanziellen Lage der Bank ermöglicht schließlich den von der Bankenfinanzierung abhängigen Unternehmen und Haushalten eine Steigerung ihrer Investitions- und Konsumausgaben (Gambacorta und Mistrulli, 2004, Deutsche Bundesbank, 2016).

Van den Heuvel (2002) zeigt in seinem Modellrahmen, dass der Bankkapitalkanal insbesondere für Banken mit schlechter Kapitalausstattung von Bedeutung ist, während besser kapitalisierte Banken ihre Kreditvergabe in der Folge eines Bilanzschocks weniger stark einschränken. Während dieser Zusammenhang in empirischen Untersuchungen für die USA bestätigt werden kann, zeigen Ehrmann et al. (2003), dass der Grad der Kapitalisierung für Banken im Euroraum keinen entscheidenden Faktor bezüglich der Reaktion der Kreditvergabe auf geldpolitische Impulse darstellt. Ehrmann et al. (2003) führen diesen Unterschied auf einen geringeren Grad an Informationsasymmetrien in den Ländern des Euroraums im Vergleich zu den USA zurück, der sich mit Unterschieden im Bankensystem – vor allem mit der Existenz von Bankennetzwerken in den europäischen Ländern – erklären lässt.

Wie bereits bezüglich des Bankkreditkanals dargestellt gilt auch für den Bankkapitalkanal, dass innovative Finanzinstrumente zu einer geringeren Bedeutung des Bankkapitalkanals beitragen können und damit die Wirksamkeit der Geldpolitik

über den Bankkreditkanal einschränken. Dabei tragen Derivate, die eine Ausgliederung von Risiken aus der Bilanz ermöglichen, wie bspw. Kreditausfallswaps, zu einer Lockerung der Eigenkapitalrestriktionen bei und mindern damit die Einflussnahme der Geldpolitik auf die Eigenkapitalposition der Bank (EZB, 2008d).

Vor dem Hintergrund der aktuellen Finanzkrise wurde jedoch deutlich, dass der Bankkapitalkanal in wirtschaftlich schlechten Zeiten besonders relevant ist, da sich bei einem Kapitalrückgang die Beschaffung neuen Kapitals schwieriger gestaltet (EZB, 2010b). So zeigen Maddaloni und Peydró (2010), dass infolge der Finanzkrise das Eigenkapital der Banken zurückging – insbesondere hervorgerufen durch das Eintreten großer Risiken, die Banken in den wirtschaftlich guten Jahren zuvor eingingen – worauf die Banken mit einer Einschränkung ihrer Kreditvergabe reagierten. Die Belege von Maddaloni und Peydró (2010) verdeutlichen darüber hinaus, dass die Risikobereitschaft der Banken ebenfalls eine bedeutende Rolle in der geldpolitischen Transmission spielen kann. Diesen Zusammenhang, der insbesondere von dem Hintergrund der Finanzkrise in den Fokus rückte, beinhaltet der im nächsten Abschnitt dargestellte Risikoneigungskanal.

2.3 Risikoneigungskanal

Die in Abschnitt 2.2 betrachteten Ansätze des Kreditkanals unterstellen den Banken in der Regel Risikoneutralität. Erst in jüngerer Zeit, vor dem Hintergrund der Finanzkrise, erkannte ein relativ junger Forschungszweig die Bedeutung von Veränderungen im Risikoverhalten der Finanzmarktakteure für die geldpolitische Transmission und lockerte diese Annahme. Vor diesem Hintergrund entwickelte sich der auf Borio und Zhu (2008) zurückgehende Risikoneigungskanal („risk-taking-channel“), der den Einfluss des geldpolitischen Kurses auf die Risikowahrnehmung bzw. -toleranz der Finanzmarktteilnehmer, insbesondere der Banken, beschreibt. Dabei unterstellen Borio und Zhu (2008) eine prozyklische Wirkung der Geldpolitik auf das Risikoverhalten der Banken und vertreten die These, dass eine expansive Geldpolitik zu einer höheren und eine kontraktive Geldpolitik zu einer geringeren Risikobereitschaft führt.

Die Geldpolitik kann dabei über verschiedene Wege die Risikobereitschaft der Banken beeinflussen. Zum einen resultiert aus einem geldpolitisch induzierten Anstieg von Vermögenswerten auch ein Anstieg der Vermögenswerte, die der Bank als Sicherheiten zur Verfügung stehen. Dies kann eine geringere Risikowahrnehmung und/oder einer Erhöhung der Risikotoleranz der Bank zur Folge haben und damit zu einem Anstieg der Risikobereitschaft beitragen. Daneben ist zu erwarten, dass eine längere Periode niedriger Zinsen vor dem Hintergrund fester Renditeziele in einem „search for yield“ – also der Suche nach Anlagemöglichkeiten mit möglichst hohen Renditen – resultiert und damit die Risikofreude der Banken steigen lässt. Darüber hinaus kann auch eine transparente Zentralbankkommunikation das Risikoverhalten der Banken beeinflussen: Da zukünftige geldpolitische Entscheidungen bereits in heutige Entscheidungen einfließen, kann die Kommunikation eines weiterhin expansiven geldpolitischen Kurses zu einer Verringerung von Risikoprämien beitragen und die Risikobereitschaft ansteigen lassen (Gambacorta, 2009).

Die durch die aufgezeigten Effekte steigende Risikobereitschaft R in einer längeren Phase expansiver Geldpolitik hat, wie Wirkungskette 2.14 darstellt, aufgrund einer Lockerung der Kreditrichtlinien seitens der Banken eine Steigerung der Kreditvergabe KR sowie eine Umschichtung in risikoreichere Vermögenswerte zur Folge. Unter Berücksichtigung des Risikoneigungskanals kann daher ein höherer Anstieg der Kreditvergabe erklärt werden als allein über die bereits erläuterten Transmissionskanäle.

$$M \uparrow \Rightarrow R \uparrow \Rightarrow KR \uparrow \Rightarrow I, C \uparrow \Rightarrow Y \uparrow \Rightarrow P \uparrow \quad (2.14)$$

Gleichzeitig resultiert aus dem risikofreudigeren Verhalten der Banken eine Erhöhung des in der Bankbilanz enthaltenen Risikos. Ist der Risikoneigungskanal wirksam, ist daher eine stärkere Berücksichtigung von Finanzstabilitätsrisiken durch die Geldpolitik von Bedeutung. Damit unterstreicht der Risikoneigungskanal die Notwendigkeit regulatorischer Eigenkapitalvorschriften sowie makroprudentieller Überwachung.

Der im Jahre 2002 einsetzende wirtschaftliche Aufschwung wurde begleitet von einer Reihe von Faktoren, die zum Entstehen eines Risikoneigungskanals beigetragen haben. Hierzu zählen die über einen längeren Zeitraum niedrigen Inflationsraten, steigende Vermögenspreise sowie die Entwicklung innovativer Finanzprodukte. Empirische Untersuchungen wie bspw. Altunbas et al. (2010) und Jiménez et al. (2014) bestätigen, dass eine längere Phase niedriger Zinsen zu einer höheren Übernahme von Kreditrisiken durch Banken beiträgt und deuten damit auf die Existenz eines Risikoneigungskanals hin.

2.4 Zusätzliche Übertragungswege quantitativer Lockerung

Die bisher dargestellten Transmissionskanäle gehen davon aus, dass die Umsetzung der Geldpolitik durch die Steuerung der kurzfristigen Nominalzinsen erfolgt. Unter der Annahme kurzfristiger Preisrigidität sowie bei Gültigkeit der Erwartungshypothese der Zinsstruktur wirkt der geldpolitische Impuls dabei auf die (langfristigen) Realzinsen und beeinflusst über die dargestellten Transmissionskanäle letztendlich die realwirtschaftliche Entwicklung und das Preisniveau. Voraussetzung für eine derartige Umsetzung der Geldpolitik ist, dass sich die nominalen Zinssätze oberhalb ihrer effektiven Untergrenze von Null befinden. Erreichen die kurzfristigen Nominalzinsen jedoch die Nullgrenze, befindet sich die Geldpolitik in der sogenannten Liquiditätsfalle und eine weitere Lockerung der Geldpolitik durch eine Steuerung der kurzfristigen Zinsen ist nicht mehr möglich. In diesem Fall soll quantitative Lockerung – also die Durchführung von endgültigen Käufen am Wertpapiermarkt („Outright Geschäfte“) – eine Senkung der langfristigen Zinsen bewirken und damit eine Belebung der Wirtschaft hervorrufen. Während hinsichtlich der theoretischen Übertragungswege eines geldpolitischen Impulses im Form einer Leitzinsänderung größtenteils Übereinstimmung herrscht, ist die theoretische Wirkungsweise der quantitativen Lockerung bislang noch mit erheblichen Unsicherheiten behaftet.

Im Folgenden werden zwei theoretische Ansätze dargestellt, die üblicherweise zur Erklärung der Wirkungsweise quantitativer Lockerung herangezogen werden. Dies

ist zum einen der Portfolio-Balance-Kanal, innerhalb dessen sich der Knappheits- und der Durationseffekt unterscheiden lassen, und zum anderen der Signalkanal.²³ Diese Transmissionskanäle quantitativer Lockerung können unter anderem danach unterschieden werden, welche Komponente des langfristigen Zinssatzes durch die Wertpapierkäufe theoretisch beeinflusst wird. Langfristige Zinsen lassen sich in zwei Hauptkomponenten unterteilen:²⁴ Zum einen besteht der langfristige Zins aus einer risikolosen Komponente, die als Durchschnitt der erwarteten kurzfristigen Zinsen über den Anlagezeitraum dargestellt werden kann. Diese Komponente entspricht damit dem erwarteten Ertrag, den der Investor bei Wiederanlage einer kurzfristigen risikolosen Investition erzielen würde. Die zweite Komponente des langfristigen Zinses ist die Risikoprämie, die der Investor für die Anlage in ein langfristiges Wertpapier verlangt, und die wiederum in weitere Faktoren – von Bedeutung sind hierbei insbesondere eine Laufzeit-, eine Liquiditäts- und eine Kreditrisikoprämie – zerlegt werden kann. In der Argumentation des Portfolio-Balance-Kanals wirken sich Wertpapierkäufe auf die Risikoprämie der langfristigen Zinssätze aus, während der Signalkanal unterstellt, dass allein die risikolose Komponente der Langfristzinsen – also die erwarteten kurzfristigen Zinssätze – beeinflusst werden. In den folgenden Abschnitten sollen die theoretischen Überlegungen hinter dem Portfolio-Balance-Kanal sowie dem Signalkanal dargestellt werden.

2.4.1 Portfolio-Balance-Kanal

Der Portfolio-Balance-Kanal beschreibt, wie Wertpapierkäufe der Zentralbank relative Renditeveränderungen und eine Abflachung der Zinsstrukturkurve bewirken können, wodurch – über eine Veränderung der Preise finanzieller und realer Vermögenswerte – schlussendlich die Realwirtschaft und das Preisniveau beeinflusst werden sollen. Die Wirkungsweise des Portfolio-Balance-Kanals basiert auf der grund-

²³Die hier verwendete Typologie findet sich u.a. auch bei D’Amico et al. (2012) und Deutsche Bundesbank (2016), wobei D’Amico et al. (2012) die hier unter den Portfolio-Balance-Kanal subsumierten Effekte als eigenständige Kanäle auffassen. Andere Autoren, wie etwa Krishnamurthy und Vissing-Jorgensen (2011) verwenden eine abweichende Typologie, die weitere Kanäle umfasst. Diese lassen sich jedoch unter die hier beschriebenen Kanäle subsumieren, wie auch D’Amico et al. (2012) darstellen.

²⁴Eine dritte Komponente stellt die erwartete Inflationsrate dar, die in diesem Zusammenhang jedoch nicht betrachtet werden soll.

legenden Annahme, dass verschiedene Vermögenswerte für Investoren imperfekte Substitute darstellen. Unter dieser Annahme bewirkt der Ankauf von Wertpapieren durch die Zentralbank eine Portfolioumschichtung im privaten Sektor, die in einer Veränderung der Rendite der angekauften Wertpapiere sowie der Rendite alternativer Vermögenswerte resultiert. Innerhalb des Portfolio-Balance-Kanals lassen sich mit dem Knappheits- und dem Durationseffekt zwei Effekte unterscheiden, welche die durch geldpolitische Outright-Geschäfte ausgelösten Renditeveränderungen zum einen in Bezug auf die im Ankaufprogramm enthaltenen Wertpapieren und zum anderen in Bezug auf die nicht vom Kaufprogramm betroffenen Vermögenswerten erklären (Deutsche Bundesbank, 2016).

Mit Hilfe des Knappheitseffekts lassen sich Renditeveränderungen von Wertpapieren in dem Marktsegment, in welchem die Zentralbank Wertpapiere ankauft, erklären. Da bestimmte Anleger annahmegemäß eine Präferenz für spezifische Vermögenswerte haben, sind sie bereit, gegebenenfalls auch einen höheren Preis für das präferierte Wertpapier zu zahlen. Kauft die Zentralbank nun Wertpapiere in einem bestimmten Marktsegment, sinkt der am Markt verfügbare Bestand dieser Wertpapiere, wodurch in der Folge beim aktuellen Marktpreis ein Nachfrageüberschuss nach diesen Wertpapieren besteht. Aufgrund der Marktsegmentierung stellt sich ein neues Marktgleichgewicht folglich nur bei einer geringeren Menge und einem höheren Preis dieser Wertpapiere ein. Der Ankauf von Wertpapieren durch die Zentralbank bewirkt daher eine niedrigere Rendite in dem Marktsegment, in welchem die Zentralbank interveniert (D'Amico et al., 2012).

Der Durationseffekt erklärt, wie sich die Wertpapierkäufe auch auf die Rendite von nicht im Ankaufprogramm enthaltenen Vermögenswerten und damit auf die gesamte Zinsstrukturkurve auswirken. Im Mittelpunkt dieser Argumentation steht die Duration eines festverzinslichen Wertpapiers, welche ein Maß für die Sensitivität des Wertpapierpreises gegenüber Marktzinsänderungen darstellt. Dabei gilt, dass das Risiko von Kursverlusten mit der Laufzeit eines Wertpapiers ansteigt, da sich Marktzinsänderungen bei längerem Anlagehorizont stärker auf den Wertpapierpreis auswirken können. Investoren verlangen daher einen Risikoaufschlag in Form einer Laufzeitprämie für das Halten langfristiger Wertpapiere. Kauft die Zentralbank große Menge

langfristiger Wertpapiere, tauscht sie langfristige Wertpapiere gegen sehr kurzfristige Vermögenswerte – Zentralbankgeld – aus, wodurch die durchschnittliche Laufzeit der vom privaten Sektor gehaltenen Portfolios reduziert wird. Da damit das von privaten Investoren getragene Laufzeitrisiko sinkt, verringert sich die aggregierte Laufzeitprämie im Markt, was eine Veränderung der Ertrags- und Risikostruktur der Anleger bewirkt. Um erneut eine optimale Ertrags- und Risikostruktur in ihren Portfolios herzustellen, fragen die Investoren daher andere, risikoreichere Vermögenswerte – z.B. Staatsanleihen mit längerer Laufzeit oder Unternehmens- statt Staatsanleihen – nach, die mit einer höherer Rendite verbunden sind. Sinken nun aufgrund der vermehrten Nachfrage nach diesen Wertpapieren ebenfalls deren Renditen, werden Anleger erneut ihre Portfolios in Richtung risikoreichere Anlageklassen umschichten und bspw. verstärkt ausländische Wertpapiere, Aktien oder Immobilien nachfragen. Die sich auf diese Weise in den verschiedenen Anlageklassen fortsetzenden Portfolioumschichtungen bewirken, dass der anfängliche geldpolitische Impuls die Rendite verschiedenster Vermögenswerte senkt und eine Abflachung der gesamten Zinsstrukturkurve bewirkt (Gagnon et al., 2011, Bowdler und Radia, 2012, Deutsche Bundesbank, 2016).

Schließlich ist die Vorstellung, dass die mit Hilfe des Portfolio-Balance-Kanals erklärte Veränderung der langfristigen Zinsen in der Folge über weitere Transmissionskanäle – insbesondere die bereits erläuterten Kredit-, Vermögenspreis- und Wechselkurskanäle – Wirkung auf die Realwirtschaft und das Preisniveau Einfluss entfaltet (Deutsche Bundesbank, 2016).

Im Hinblick auf die theoretischen Grundlagen des Portfolio-Balance-Ansatzes ist zunächst anzumerken, dass sich Portfolioeffekte im Rahmen der aktuell in der geldpolitischen Theorie vorherrschenden neukeynesianischen Modelle – die unter anderem auf die Arbeiten von Rotemberg und Woodford (1997) und Clarida et al. (1999) zurückgehen – nicht ohne Weiteres erklären lassen. Im neukeynesianischen Modellrahmen wirkt die quantitative Lockerung allein auf die künftige Entwicklung der Kurzfristzinsen, weswegen Vertreter des neukeynesianischen Modellrahmens den im folgenden Abschnitt erläuterten Signalkanal als Wirkungsweg quantitativer Lockerung in den Vordergrund stellen. Eine theoretische Erklärung für Portfolioeffekte

bietet hingegen die bereits in den 1960er Jahren entwickelte Preferred-Habitat-Theorie. Dieser auf Modigliani und Sutch (1966) zurückgehende Theorie zur Erklärung der Zinsstrukturkurve wurde lange Zeit kaum Beachtung geschenkt. Erst in den letzten Jahren erhielt sie neue Aufmerksamkeit, da vor dem Hintergrund dieser Theorie – aufgrund der darin verankerten Annahme der imperfekten Substituierbarkeit von Vermögenswerten – eine Erklärung von Renditeveränderungen infolge von Angebots- und Nachfrageänderungen möglich ist. Damit bietet die Preferred-Habitat-Theorie auch einen Erklärungsansatz für die Wirkung quantitativer Lockerung auf langfristige Zinssätze infolge von Portfolioumschichtungen.²⁵

Die Preferred-Habitat-Theorie vereint Elemente anderer Zinsstrukturtheorien, genauer der Erwartungs-, der Liquiditätsprämien- sowie der Marktsegmentierungstheorie. Dem Preferred-Habitat-Ansatz zufolge besteht der langfristige Zinssatz zum einen – entsprechend der Erwartungstheorie der Zinsstruktur²⁶ – aus dem Durchschnitt der über den Anlagezeitraum erwarteten kurzfristigen Zinssätze. Der erste Term in Gleichung 2.15 bietet eine formale Darstellung dieses Zusammenhangs, wobei i_{nt} die Rendite eines Wertpapiers mit der Anlagedauer n zum Zeitpunkt t darstellt und $\frac{i_t + i_{t+1}^e + \dots + i_{t+(n-1)}^e}{n}$ den Durchschnitt der über den Anlagezeitraum erwarteten kurzfristigen Zinssätze. Diese erste Komponente des langfristigen Zinssatzes wird – in Übereinstimmung mit der Liquiditätsprämientheorie²⁷ – um eine Risikoprämie f_{nt} erweitert (Modigliani und Sutch, 1966, S. 183f.).

²⁵In der Literatur finden sich in Bezug auf die theoretische Erklärung des Portfolio-Balance-Ansatzes zudem Verweise auf die Arbeiten bedeutender Ökonomen wie Friedman und Schwartz (1963), Tobin (1961) und Brunner und Meltzer (1973), deren Arbeiten ebenfalls auf der Annahme der imperfekten Substituierbarkeit finanzieller Vermögenswerte beruhen.

²⁶Die Erwartungstheorie der Zinsstruktur besagt, dass der langfristige Zinssatz dem Durchschnitt der erwarteten kurzfristigen Zinssätze über dem Anlagezeitraum entspricht. Dahinter steht die Annahme, dass die Investoren keine Präferenzen bezüglich der Laufzeit der Anleihen haben, so dass Anleihen unterschiedlicher Laufzeit perfekte Substitute darstellen. Zum anderen werden informationseffiziente Märkte und risikoneutrale Investoren vorausgesetzt. Insgesamt wird dieser Theorie folgend die Zinsstrukturkurve allein durch die Erwartungen der Marktteilnehmer bezüglich der Zinsentwicklung beeinflusst.

²⁷Der auf den Überlegungen von Keynes basierenden und in erster Linie von Hicks formulierten Liquiditätsprämientheorie folgend bevorzugen Wirtschaftssubjekte eine hohe Liquidität, so dass sie eine Präferenz für Wertpapiere mit kurzen Laufzeiten haben. Die risikoaversen Investoren sind daher nur gegen eine Prämie bereit, auf Liquidität zu verzichten, was in einer Liquiditätsprämie für langfristige Wertpapiere resultiert. Da die Liquiditätsprämie dabei positiv von der Anlagedauer abhängt, resultiert aus diesen Überlegungen eine steigende Zinsstrukturkurve.

$$i_{nt} = \frac{i_t + i_{t+1}^e + \dots + i_{t+(n-1)}^e}{n} + f_{nt} \quad (2.15)$$

Die Definition der Risikoprämie weicht dabei jedoch von derjenigen der Liquiditätsprämientheorie ab: Die Liquiditätsprämientheorie geht davon aus, dass Investoren einen kurzfristigen Anlagezeitraum präferieren und eine Risikoprämie daher nur für das Halten langfristiger Wertpapiere gefordert wird, so dass die Liquiditätsprämie stets positiv von der Anlagedauer abhängt. Die Preferred-Habitat-Theorie geht stattdessen davon aus, dass der bevorzugte Anlagehorizont sowohl kurz- als auch langfristig sein kann und spiegelt damit grundlegende Annahmen der insbesondere auf Culbertson (1957) zurückgehenden Marktsegmentierungstheorie wider. Dieser Theorie zufolge haben einzelne Investoren Präferenzen für Anleihen einer spezifischen Laufzeit, wobei die präferierte Laufzeit sowohl kurz- als auch langfristig sein kann. Diese Präferenzen lassen sich durch institutionelle oder regulatorische – d.h. nicht pekuniäre – Faktoren wie bspw. gesetzliche Vorschriften für institutionelle Anleger erklären. Unter dieser Annahme sind Anleihen unterschiedlicher Fälligkeit keine Substitute, so dass der strengsten Form der Marktsegmentierungstheorie folgend die Märkte für Anleihen vollständig segmentiert und Arbitragebewegungen ausgeschlossen sind. Culbertson (1957) unterstellt lediglich unvollkommene Substituierbarkeit zwischen Anleihen unterschiedlicher Laufzeit und ermöglicht dadurch begrenzte Arbitragebewegungen. Der Marktsegmentierungstheorie zufolge führen Veränderungen von Angebot und Nachfrage nach bestimmten Anleihen daher aufgrund der Marktsegmentierung zu Marktpreisänderungen der betroffenen Anleihen, so dass sich die einzelnen Zinssätze und die Zinsstruktur hauptsächlich aus Angebot und Nachfrage in den einzelnen Teilmärkten ergeben. Der weniger strengen Form der Marktsegmentierungstheorie von Culbertson (1957) folgend unterstellt auch die Preferred-Habitat-Theorie imperfekte Substituierbarkeit von Vermögenswerten. Erhält der Investor eine Risikoprämie, die eine ausreichende Entschädigung für die mit einer alternativen Anlage verbundenen Risiken und Kosten bietet, ist er bereit, in ein Wertpapier mit einer vom gewünschten Anlagehorizont abweichenden Laufzeit zu investieren. Dabei

spielt es keine Rolle, ob der abweichende Anlagehorizont kürzer oder länger als die gewünschte Laufzeit ist, so dass die Risikoprämie nicht zwangsläufig mit der Laufzeit ansteigen muss. Die Risikoprämie spiegelt dabei die Abweichungen zwischen Angebot und Nachfrage in Bezug auf Wertpapiere einer bestimmten Laufzeit n wider und kann daher sowohl positiv als auch negativ ausfallen. Übersteigt die Nachfrage nach Wertpapieren einer Laufzeit n das Angebot dieser Wertpapiere, ergibt sich in diesem Laufzeitensegment eine negative Risikoprämie, was sich in einem Preisanstieg und einem Renditerückgang widerspiegelt. Umgekehrt ergibt ein Angebotsüberschuss von Wertpapieren einer spezifischen Laufzeit eine positive Risikoprämie, was sich in einem Preisrückgang und einem entsprechenden Renditeanstieg der Wertpapiere mit dieser Laufzeit ausdrückt. Die auf Ungleichgewichte zwischen Angebot und Nachfrage zurückzuführende Risikoprämie erzeugt Mittelumshiftungen, die zum einen auf Preferred-Habitat-Investoren zurückzuführen sind, die aufgrund einer ausreichend hohen Risikoprämie bereit sind, ihre bevorzugte Anlageklasse zu verlassen, wobei die Risikoprämie eine Kompensation für Risikoaversion und Transaktionskosten darstellt. Zum anderen werden Portfolioumschichtungen durch Arbitrageure verursacht, welche die Renditedifferenzen für Arbitragegeschäfte ausnutzen, indem sie Mittel in dem Marktsegment mit niedrigerer Rendite aufnehmen und in dem Marktsegment mit höherer Rendite anlegen (Modigliani und Sutch, 1966, S. 183f.).

Die Zinsstrukturkurve wird demzufolge gemäß der Preferred-Habitat-Theorie in erster Linie entsprechend der Erwartungshypothese der Zinsstruktur durch die Erwartungen bezüglich der zukünftigen kurzfristigen Zinssätze determiniert. Daneben beeinflussen aber auch Ungleichgewichte zwischen Angebot und Nachfrage in den einzelnen Marktsegmenten – widergespiegelt durch eine positive oder negative Risikoprämie, welche eine Umschichtung der Investoren weg von ihrer bevorzugten Laufzeit anregen soll – die Zinsstruktur.

Eine moderne, formale Darstellung der Ideen des Preferred-Habitat-Ansatzes bieten Vayanos und Vila (2009). Verschiedene empirische Studien, welche die Bedeutung bzw. Existenz des Portfoliokanals untersuchen – hierzu gehören u.a. Gagnon et al. (2011) und Hamilton und Wu (2012) – verwenden dieses Modell als theoretischen Ausgangspunkt ihrer Analyse. Das Modell von Vayanos und Vila (2009)

mit unendlichem Zeithorizont unterstellt zwei Arten von Akteuren, zum einen Investoren mit Präferenzen für Zero-Bonds spezifischer Laufzeiten und zum anderen risikoaverse Arbitrageure. Während der kurzfristige Zins exogen gegeben ist, wird der langfristige Zins endogen durch die Interaktion beider Gruppen von Akteuren determiniert. Abweichend von dem von Modigliani und Sutch (1966) dargestellten Ansatz treffen Vayanos und Vila (2009) die Annahme, dass die Nachfrage der Preferred-Habitat-Investoren auf Wertpapiere der gewünschten Laufzeit beschränkt ist und diese auch bei ausreichend großer Risikoprämie nicht auf Bonds anderer Laufzeiten ausweichen. Zudem treffen Vayanos und Vila (2009) die Annahme einer elastischen Nachfrage der Preferred-Habitat-Investoren.²⁸ Um die beiden, sich zunächst widersprechenden Annahmen in das Modell integrieren zu können, wird die zusätzliche Annahme einer alternativen Anlagemöglichkeit („*private technology*“) außerhalb des Wertpapiermarkts – bspw. am Immobilienmarkt – getroffen. In anderen Worten beruht das Modell auf der grundlegenden Annahme, dass die Preferred-Habitat-Investoren Wertpapiere einer bestimmten Laufzeit niemals durch Wertpapiere einer anderen Laufzeit substituieren, sondern stattdessen auf Anlagemöglichkeiten am Aktien- oder Immobilienmarkt ausweichen. Formal lässt sich die Nachfrage $y_{t,\tau}$ nach einem Wertpapier mit der Laufzeit τ als eine positive, steigende Funktion in Abhängigkeit der Rendite des Wertpapiers, $R_{t,\tau}$ darstellen:

$$y_{t,\tau} = \alpha(\tau)\tau(R_{t,\tau} - \beta_{t,\tau}) \quad (2.16)$$

Dabei beschreibt $\beta_{t,\tau}$ die Rendite, die mit der alternativen Investition außerhalb des Bondmarkts verbunden ist. $\alpha(\tau)$ ist eine nicht näher definierte Funktion, deren einzige Restriktion ein positiver Verlauf ist.

Ohne das Auftreten der Arbitrageure würde sich der Zinssatz einer Anleihe bestimmter Laufzeit unabhängig von den Zinssätzen der Anleihen anderer Laufzeiten und ausschließlich in Abhängigkeit der Nachfrage der jeweiligen Investoren entwi-

²⁸Diese Annahme beschreiben Vayanos und Vila (2009) als entscheidend für eine analytische Lösung sowie die Hauptergebnisse des Modells. Konkret würde ohne die Annahme einer elastischen Nachfrage kein Handel zwischen Arbitrageuren und Investoren zustande kommen und eine Räumung der segmentierten Märkte wäre nicht möglich (Vayanos und Vila, 2009, S. 7).

ckeln. Gemäß Gleichung 2.16 würde sich bei einem Angebot von Null eines Wertpapiers mit einer Laufzeit τ das Marktgleichgewicht bei $R_{t,\tau} = \beta_{t,\tau}$ einstellen, die Rendite des Wertpapiers $R_{t,\tau}$ würde demnach bis auf das Niveau der Rendite der alternativen Anlagemöglichkeit sinken und dementsprechend – aufgrund der inversen Beziehung zwischen Wertpapierpreis und -rendite – der Wertpapierpreis ansteigen. Das Auftreten risikoaverser Arbitrageure verhindert jedoch eine derartige vollkommene Marktsegmentierung im Marktgleichgewicht und gewährleistet eine vergleichbare Preisentwicklung von Wertpapieren ähnlicher Laufzeit und die Erfüllung der Annahme der Arbitragefreiheit. Die Arbitrageure können in Anleihen aller Laufzeiten investieren und optimieren ihr Portfolio gemäß dem Erwartungswert-Varianz-Prinzip²⁹. Sie kaufen folglich Wertpapiere in dem Marktsegment, in dem aufgrund eines Angebotsüberschusses ein niedriger Preis besteht und eine hohe Rendite erwartet werden kann. Umgekehrt verkaufen sie Wertpapiere, nach denen eine hohe Nachfrage besteht und durch deren Verkauf dementsprechend ein hoher Preis erzielt werden kann. Da die Arbitrageure risikoavers sind, führt jedoch nicht jede beliebige Renditedifferenz zwischen verschiedenen Anleihen zu einem sofortigen Handeln der Arbitrageure. Stattdessen ist eine ausreichend hohe Risikoprämie Voraussetzung für das Handeln der Arbitrageure. Die Annahme der Risikoaversion spiegelt sich folglich darin wider, dass die Arbitrageure die Möglichkeiten der Gewinnerzielung nicht vollständig ausnutzen, so dass es trotz der Anwesenheit der Arbitrageure möglich bleibt, dass Nachfrageschocks zu Veränderungen von Wertpapierpreisen- und renditen führen.

Der Arbitrageur sieht sich sowohl Zinsänderungsrisiken als auch Risiken aus Nachfragefaktoren gegenüber, so dass sich die Bedingung erster Ordnung eines Arbitrageurs darstellt als

$$\mu_{\tau,t} - r_t = A_r(\tau)\lambda_{r,t} + A_\beta(\tau)\lambda_{\beta,t} \quad (2.17)$$

²⁹Bei diesem auf Markowitz (1952) zurückgehenden Ansatz zur Portfoliooptimierung wird das optimale Portfolio durch Minimierung der Varianz der Gesamrendite bei gegebener erwarteter Rendite oder Maximierung der erwarteten Rendite bei gegebener Varianz der Rendite bestimmt.

mit

$$\lambda_{r,t} = a\sigma_r^2 \int_0^T x_{t,\tau} A_r(\tau) \delta\tau \quad (2.18)$$

und

$$\lambda_{\beta,t} = a\sigma_\beta^2 \int_0^T x_{t,\tau} A_\beta(\tau) \delta\tau, \quad (2.19)$$

wobei $\mu_{\tau,t}$ die erwartete Rendite eines Wertpapiers mit der Laufzeit τ und r den kurzfristigen Zinssatz darstellt. Die linke Seite von Gleichung 2.17 entspricht folglich dem erwarteten Gewinn des Arbitrageurs aus der Anlage in ein langfristiges Wertpapier bei Mittelaufnahme zum kurzfristigen Zinssatz. Aus Gleichung 2.17 wird deutlich, dass dieser Gewinn im Optimum dem mit dem Wertpapier verbundenen Risiko entsprechen muss, das sich aus dem Zinsänderungsrisiko und dem Nachfrage- risiko zusammensetzt. Dabei stellt $A_r(\tau)$ die Sensitivität des Wertpapiers gegenüber dem kurzfristigen Zinssatz und $A_\beta(\tau)$ die Sensitivität des Wertpapiers gegenüber der Nachfrage dar. $A_\beta(\tau)$ ist demnach ein Maß für die Preisreaktion des Wertpapiers auf eine Nachfrageänderung, die bspw. durch Wertpapierkäufe der Zentralbank hervorgerufen werden kann. $\lambda_{r,t}$ und $\lambda_{\beta,t}$ bilden den Marktpreis des Zinsänderungsrisikos bzw. des Nachfragerisikos ab und sind annahmegemäß für alle Wertpapiere gleich. Diese Marktpreise der Risiken spiegeln die Kompensation wider, welche die Arbitrageure für das Halten einer weiteren Einheit an Risiko verlangen. Aus den Gleichungen 2.18 und 2.19 geht hervor, dass die Marktpreise der Risiken umso höher sind, je mehr Risiken das Portfolio des Arbitrageurs bereits enthält, d.h. desto größer $\int_0^T x_{t,\tau} A_r(\tau) \delta\tau$ bzw. $\int_0^T x_{t,\tau} A_\beta(\tau) \delta\tau$ ist, wobei $x_{t,\tau}$ den Wertpapierbestand des Arbitrageurs darstellt. Zudem steigen die Marktpreise der Risiken mit der Risikoaversion der Arbitrageure a und der Volatilität des kurzfristigen Zinssatzes σ_r^2 bzw. des Nachfragefaktors σ_β^2 (Vayanos und Vila, 2009, S. 17f.).

Veränderungen der Zinsstruktur können sich damit in dem Modell von Vayanos und Vila (2009) durch Veränderungen des kurzfristigen Zinses oder durch Veränderungen der Nachfrage ergeben. Vor dem Hintergrund des Einsatzes quantitativer

Lockerung beim Erreichen der Nullzinsgrenze ist dabei der in dem Modell dargestellte Effekt von Nachfrageveränderungen von Bedeutung. Aufgrund der Existenz der Preferred-Habitat-Investoren führt ein Nachfrageanstieg nach Wertpapieren einer bestimmten Laufzeit τ – dargestellt durch einen Rückgang des Nachfragefaktors β_t – zu einer Verknappung dieser Wertpapiere beim bestehenden Preis, was in einem Preisanstieg und einem entsprechenden Renditerückgang der vom Nachfrageschock betroffenen Wertpapiere resultiert. Die Arbitrageure reagieren auf den Preisanstieg mit einem Verkauf der betroffenen Wertpapiere, was zu einer Beseitigung des Nachfrageüberschusses führt. Da der Wertpapierverkauf den Bestand an Wertpapieren im Portfolio des Arbitrageurs reduziert, verringert sich folglich auch das im Portfolio enthaltene Zinsänderungsrisiko, was Vayanos und Vila (2009) als einen Rückgang der Duration des Portfolios beschreiben. Da der Marktpreis des Zinsänderungsrisikos $\lambda_{r,t}$ gemäß Gleichung 2.18 positiv von dem insgesamt im Portfolio des Arbitrageurs enthaltenen Zinsänderungsrisiko abhängig ist, reduziert sich infolge des Wertpapierkaufs der Marktpreis des Zinsänderungsrisikos. Dieser ist definitionsgemäß für alle Wertpapiere gleich, so dass ein Nachfrageanstieg bei Wertpapieren einer bestimmten Laufzeit einen Renditerückgang auch bei Wertpapieren anderer Laufzeiten bewirkt, da die für das Halten von Risiken geforderte Kompensation insgesamt zurückgeht (Vayanos und Vila, 2009, S. 25f.). Zusammenfassend zeigen Vayanos und Vila (2009) also, dass ein Anstieg der Nachfrage nach Wertpapieren einer bestimmten Laufzeit τ – ausgelöst bspw. durch die Zentralbank – zu einem Rückgang des Marktpreises sowohl des Zinsänderungs- ($\lambda_{r,t}$) als auch des Nachfragerisikos ($\lambda_{\beta,t}$) führt, was neben einem Rückgang der erwarteten Rendite $\mu_{\tau,t}$ des Wertpapiers mit der Laufzeit τ auch zu einem Rückgang der Rendite von Wertpapieren aller anderen Laufzeiten führt. Diese Vorgänge spiegeln die anfangs erläuterten Knappheits- und Durations-effekte wider, die aus dem Modell von Vayanos und Vila (2009) abgeleitet werden können.

Einige Autoren, darunter Thornton (2012) und Woodford (2012), zweifeln jedoch die Bedeutung des Portfolio-Balance-Kanals an. Thornton (2012) stellt insbesondere in Frage, dass die dem Portfolio-Balance-Kanal zugrunde liegende Annahme segmentierter Märkte eine realistische Abbildung des Wertpapiermarkts darstellt.

Segmentierte Märkte können nur unter der Voraussetzung auftreten, dass sich eine ausreichende Anzahl von Investoren mit spezifischen Präferenzen im Markt befindet. In der Realität sei der Anteil an Arbitrageuren im Markt jedoch so hoch, dass der Markt besser repräsentiert wäre durch ein Modell, das einen hohen Grad an Substitution zwischen verschiedenen Wertpapieren verschiedener Laufzeiten zulässt (Thornton, 2012). In dem Modell von Vayanos und Vila (2009) wird überdies aufgrund der Annahme einer zinselastischen Nachfrage der Preferred-Habitat-Investoren in Kombination mit der Annahme von Substitutionsmöglichkeiten ausschließlich außerhalb des Wertpapiermarkts eine Substitution von Wertpapieren verschiedener Laufzeiten durch die Investoren ausgeschlossen. Gemäß Thornton (2012) spricht die an den Märkten beobachtbare Entwicklung an den Anleihenmärkten jedoch eher für die Substitution von Wertpapieren verschiedener Laufzeiten anstatt für eine Substitution von Wertpapieren durch Anlagemöglichkeiten außerhalb des Wertpapiermarkts.

Wie bereits angedeutet, ist ein Portfolio-Balance-Effekt zudem – aufgrund der zugrunde liegenden Annahmen segmentierter Märkte und imperfekter Substituierbarkeit von Vermögenswerten – mit den in den letzten Jahrzehnten vorherrschenden makroökonomischen Modellen nicht vereinbar (Woodford, 2012). In diesen Modellen, die von perfekten Kapitalmärkten und rationalen Wirtschaftsakteuren ausgehen, ist die vom Privatsektor gehaltene Wertpapiermenge irrelevant für den Wertpapierpreis, so dass Wertpapierkäufe der Zentralbank wirkungslos bleiben. Eggertsson und Woodford (2003) verdeutlichen diesen Zusammenhang im Rahmen eines neukeynesiansischen Modells, in welchem sie zeigen, dass Wertpapierkäufe der Zentralbank bei Zinsen nahe Null keine Veränderung der Vermögenspreise oder der volkswirtschaftlichen Entwicklung bewirken können („irrelevance proposition“)³⁰. Sie kommen daher zu dem Schluss, dass Wertpapierkäufe der Zentralbank lediglich als geldpolitisches Signal wirken können. Dieser Sichtweise folgend bietet allein der Signalkanal eine Erklärungsmöglichkeit für die Wirkung quantitativer Lockerung.

³⁰Eine allgemeinere Version der Irrelevanzhypothese von Wertpapierkäufen der Zentralbank geht auf Wallace (1981) zurück.

2.4.2 Signalkanal

Der Signalkanal beschreibt, wie die Geldpolitik durch die Bereitstellung von Informationen die Erwartungen bezüglich der zukünftigen Ausrichtung des geldpolitischen Kurses beeinflussen und auf diese Weise Wirkung auf die langfristigen Zinssätze entfalten kann. Im Gegensatz zum Portfolio-Balance-Kanal, bei dem die Beeinflussung langfristiger Zinssätze durch eine Veränderung der Risikoprämie hervorgerufen wird, unterstellt der Signalkanal eine Veränderung der risikofreien Komponente des langfristigen Zinssatzes. Den theoretischen Hintergrund des Signalkanals bildet die Erwartungshypothese der Zinsstruktur, wonach der langfristige Zinssatz näherungsweise dem Durchschnitt der erwarteten kurzfristigen Zinsen entspricht. Signalisiert die Geldpolitik glaubwürdig eine für längere Zeit expansive Geldpolitik, bewirkt diese eine Senkung der zukünftig erwarteten Geldmarktzinsen – welche die risikofreie Komponente der Rendite eines Wertpapiers abbilden – und damit auch eine Senkung der langfristigen Zinssätze. Da der Erwartungshypothese der Zinsstruktur die Annahme der vollkommenen Substituierbarkeit verschiedener Vermögenswerte zugrunde liegt, kann sich der Signalkanal auf die gesamte Zinsstrukturkurve auswirken. Die Erwartungen bezüglich des zukünftigen Pfads der Leitzinsen kann die Geldpolitik im Rahmen des Signalkanals insbesondere auf zwei Arten lenken: Erstens über Kommunikationsstrategien, und zweitens durch die Signalwirkung, die von Wertpapierkäufen ausgeht (Deutsche Bundesbank, 2016).

Zum einen beeinflussen zukunftsgerichtete Hinweise bezüglich des geldpolitischen Kurses („Forward Guidance“) die zukünftig erwarteten Kurzfristzinsen und führen damit vor dem Hintergrund der Erwartungshypothese der Zinsstruktur zu einer gleichgerichteten Wirkung auf die langfristigen Zinssätze. Inwieweit die Geldpolitik Einfluss auf die Realwirtschaft nehmen kann, hängt ohnehin von den Erwartungen der Akteure bezüglich zukünftiger geldpolitischer Entscheidungen ab. Von Bedeutung für ökonomische Entscheidungen – bspw. über Investitions- und Konsumausgaben, die Einstellung von Mitarbeitern oder die Preissetzung – ist nicht der aktuelle, sondern der zukünftig erwartete geldpolitische Kurs.

Zum anderen kann die quantitative Lockerung einer Zentralbank ein Signal für die privaten Akteure darstellen, dass die Zentralbank über einen längeren Zeitraum

die Leitzinsen auf einem niedrigen Niveau halten wird. Der Argumentation von Co-va und Ferrero (2015) folgend tragen die im Anschluss an massive Wertpapierkäufe im Falle einer Leitzinserhöhung zu erwartenden Verluste dazu bei, dass die quantitative Lockerung der Zentralbank ein glaubwürdiges Signal für einen längerfristig akkommodierenden geldpolitischen Kurs darstellen kann: Entscheidet sich die Zentralbank für eine Abkehr von der expansiven Geldpolitik, hat sie die Möglichkeit, die angekauften Wertpapiere entweder bis zur Fälligkeit halten oder sie zu verkaufen. Im ersten Fall könnten der Zentralbank Verluste entstehen, wenn nach einer Leitzinserhöhung der Zinssatz auf die Einlagenfazilität höher ausfällt als der Zins, den die Zentralbank für die Wertpapiere in ihrem Bestand erhält. Da der Bestand an Reserven, den die Geschäftsbanken in ihren Zentralbankkonten halten, infolge der quantitativen Lockerung stark angestiegen ist, würden die Zinsaufwendungen der Zentralbank möglicherweise die Zinserträge aus den in ihren Bilanzen gehaltenen Wertpapieren übersteigen. Um dieses Problem zu umgehen, könnte die Zentralbank nach einer Erhöhung der Leitzinsen die Überschussliquidität durch einen Verkauf der Wertpapiere beseitigen. In diesem Fall würde der mit einer Erhöhung der Leitzinsen verbundene Zinsanstieg an den Kapitalmärkten jedoch zu einem Rückgang der Wertpapierpreise führen, wodurch der Verkauf der Wertpapiere wiederum nur mit einem Verlust möglich wäre. Die Zentralbank ist demnach aufgrund der im Falle einer Abkehr von der akkomodierenden Geldpolitik zu erwartenden Verlust in der Lage, die Erwartungen bezüglich der zukünftigen kurzfristigen Geldmarktzinsen zu steuern. Vor dem Hintergrund der Erwartungshypothese der Zinsstruktur können die Wertpapierkäufe der Zentralbank folglich einen Rückgang der langfristigen Zinssätze bewirken.

Hinterfragen lässt sich an dieser Argumentationsweise, warum ein zu erwartender Verlust einer Zentralbank, die das Ziel der Preisniveaustabilität verfolgt, an der Umsetzung einer mit diesem Ziel konformen Geldpolitik hindern sollte. Das Erwirtschaften von Gewinnen stellt keine Zielsetzung der EZB dar, so dass im Falle einer Gefährdung des Preisstabilitätsziels nach oben unabhängig von der Zusammensetzung und Größe ihrer Bilanz mit einer Anhebung der Leitzinsen zu rechnen sein sollte. Diesem Gedankengang folgend stellen Anleihenkäufe einer Zentralbank jedoch

auch kein glaubwürdiges Signal für einen geldpolitischen Kurs mit einer längerfristig expansiven Ausrichtung dar, so dass eine Beeinflussung langfristiger Zinssätze über den Signalkanal nicht möglich wäre.

Teilweise wird in der Literatur – bspw. Krishnamurthy und Vissing-Jorgensen (2011) oder Cova und Ferrero (2015) – neben dem Signalkanal ein „Inflations-“ oder „Vertrauenskanal“ identifiziert, der die Beeinflussung der Inflationserwartungen der Marktteilnehmer infolge quantitativer Lockerung erklärt. Andere Autoren subsumieren diesen Mechanismus unter den Signalkanal (EZB, 2015a) bzw. sehen die Beeinflussung von Inflationserwartungen als eine komplementäre (Deutsche Bundesbank, 2016) oder eine dem Signalkanal nachgeordnete Wirkungsweise (D’Amico et al., 2012). Mishkin (1996) wiederum versteht diesen Mechanismus als Teilaspekt des Zinskanals, welcher der Geldpolitik dann eine Wirkung über den Zinskanal erlaubt, wenn die Nominalzinsen die Nullzinsgrenze erreicht haben. Vor dem Hintergrund, dass der Realzins die entscheidende Determinante für Investitions- und Konsumentscheidungen ist, lässt sich dieser Übertragungsweg – unabhängig von der Bezeichnung bzw. Einordnung – folgendermaßen darstellen:

$$M \uparrow \Rightarrow P^e \uparrow \Rightarrow \pi^e \uparrow \Rightarrow i_r \downarrow \Rightarrow I, C \uparrow \Rightarrow Y \uparrow \Rightarrow P \uparrow \quad (2.20)$$

Dabei führt eine expansiver geldpolitischer Impuls in Form einer Geldmengenausweitung bzw. das glaubwürdige Versprechen einer zukünftig expansiven Geldpolitik zu einem Anstieg des erwarteten Preisniveaus (P^e) und damit zu einem Anstieg der Inflationserwartungen der Marktteilnehmer (π^e), was – der Näherungsform der Fisher-Gleichung³¹ folgend – einen Rückgang des Realzinses bewirkt. Dies führt zu einem Anstieg von Investition und Konsum und resultiert schließlich in einer Erhöhung der aggregierten Nachfrage und mittelfristig des Preisniveaus (Mishkin, 1996, S. 3).

Die Frage, ob die quantitative Lockerung über den Portfolio-Balance- oder den Signalkanal wirkt, lässt sich nicht eindeutig beantworten. Mehrere auf dem theore-

³¹Die auf Fisher (1930) zurückgehende Relation besagt, dass der Nominalzins der Summe aus Realzins und erwarteter Inflation entspricht.

tischen Modell von Vayanos und Vila (2009) basierende empirischen Untersuchungen – unter anderem von Doh (2010), D’Amico et al. (2012), Gagnon et al. (2011) und Hamilton und Wu (2012) – ziehen aus ihren Ergebnissen den Schluss, dass die quantitative Lockerung der Fed über den Portfolio-Balance-Kanal zu einer Senkung der langfristigen Zinssätze – infolge einer Reduktion der Laufzeitprämie – beitragen konnte. Auf der anderen Seite kommen Krishnamurthy und Vissing-Jorgensen (2011) sowie Bauer und Rudebusch (2014) – jeweils im Rahmen einer Eventstudie – zu dem Ergebnis, dass die Anleihenkäufe der Fed hauptsächlich über den Signalkanal Wirkung entfalteten. Thornton (2015), der einige dieser Studien einer kritischen Überprüfung in Bezug auf die methodische Vorgehensweise unterzieht, kommt zu dem Schluss, dass die empirischen Analysen sowohl des Portfolio-Balance-Kanals als auch des Signalkanals keine überzeugenden Belege für die Wirksamkeit des einen oder des anderen Kanals darstellen.³² Die EZB argumentiert, dass beide Kanäle bei der Transmission der durch quantitative Lockerung gesetzten Impulse von Bedeutung sein können. Diese Vorstellung ist wiederum mit der Theorie nicht vereinbar, da diesen Transmissionskanälen sich grundsätzlich unterscheidende Annahmen zugrunde liegen (Thornton, 2015): Während der Portfolio-Balance-Kanal segmentierte Märkte unterstellt, basiert der Signalkanal auf der Erwartungshypothese der Zinsstruktur, die wiederum die perfekte Substituierbarkeit von Wertpapieren voraussetzt.³³ Die nach wie vor bestehende Unsicherheit in Bezug auf die theoretische Wirkungsweise quantitativer Lockerung lassen sich treffend mit den Worten Bernankes 2014 zusammenfassen: „Well, the problem with QE is it works in practice, but in doesn’t work in theory.“

Die Wirkung von Anleihenkäufen auf langfristige Renditen – über den Portfolio-Balance- oder den Signalkanal – bildet die Voraussetzung dafür, dass die quantitative Lockerung schließlich über die in Abschnitt 2.1 sowie 2.2 behandelten, traditionellen Transmissionskanäle Wirkung auf die Realwirtschaft entfalten kann. Hier ist

³²Thornton (2015, S. 15ff) analysiert unter anderem die Studien von Gagnon et al. (2011) und Bauer und Rudebusch (2014). Insgesamt zieht er folgende Schlussfolgerung: „In fact, there is no evidence that QE worked to reduce long-term yields at all – whether via signaling effects or via the portfolio-balance channel.“

³³Thornton (2015) zieht daher folgenden Schluss: „Consequently, both theories cannot be right; if one of the channels is effective, the other cannot be.“

zum einen der Wechselkurskanal zu nennen: Erfolgt auf internationaler Ebene eine geldpolitische Ausrichtung, die vom geldpolitischen Expansionsgrad im Euroraum abweicht, kann die Absenkung langfristiger Zinssätze zu einem Abwärtsdruck auf den Wechselkurs beitragen. Dabei bewirken die zwischen dem Euroraum und dem Ausland entstehenden Renditedifferenzen eine Umschichtung in ausländische Vermögenswerte, die infolge des Nachfrageanstiegs nach Devisen zu einer Abwertung des Euros führt. Auf gleiche Weise können Portfolioumschichtungen im Rahmen des Portfolio-Balance-Kanals – im Falle einer Umschichtung inländischer in ausländische Anlagen – eine Abwertung des Euros herbeiführen. Die infolge der Abwertung steigende Wettbewerbsfähigkeit bedeutet schließlich eine Zunahme der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage. Zum anderen ist vorstellbar, dass der über den Portfolio-Balance-Kanal erzeugte Preisanstieg finanzieller sowie nicht-finanzieller Vermögenswerte aller Art – wie bspw. Aktien oder Immobilien – über den Vermögenspreiskanal einen Anstieg der aggregierten Nachfrage bewirkt. Da der Anstieg der Wertpapierpreise daneben eine Erhöhung des Eigenkapitals der Kreditnehmer bedeutet, kann die quantitative Lockerung sich zudem über den Bilanzkanal positiv auf die Kreditvergabe auswirken. Gleichzeitig führen höhere Wertpapierpreise auch zu einer Erhöhung des Eigenkapitals der Banken, so dass diese gemäß dem Bankkapitalkanal in der Folge – aufgrund des leichteren Zugangs zu Refinanzierungsmöglichkeiten sowie der verbesserten Fähigkeit der Erfüllung von Eigenkapitalanforderungen – eine größere Bereitwilligkeit zur Kreditvergabe aufweisen (Deutsche Bundesbank, 2016).

2.5 Zwischenfazit

Insgesamt lässt sich festhalten, dass im Euro-Währungsgebiet dem Zinskanal eine bedeutende Rolle bei der Übertragung einer Leitzinsänderung auf die Volkswirtschaft zukommt. Die Weitergabe einer Zinsänderung auf Kredit- und Einlagenzinsen der Banken ist dabei aufgrund der großen Bedeutung bankbasierter Finanzierung im Euroraum ein grundlegender Bestandteil des Zinskanals. Da die Weitergabe veränderter Bankzinsen an die Realwirtschaft wiederum von einer Reihe von Faktoren beeinflusst wird – darunter bspw. die Bilanzsituation von Banken und ihren Kun-

den oder die Entwicklung von Finanzinnovationen – kommt zudem den Kreditkanälen eine große Bedeutung im geldpolitischen Transmissionsprozess des Euroraums zu. Während den Kreditkanälen zu Beginn der EWU noch eine eher untergeordnete Rolle zugesprochen wurde, verdeutlichte schließlich die europäische Finanz- und Staatsschuldenkrise die Bedeutung eines funktionierenden Bankensektors für die Funktionsweise des Transmissionsprozesses im Euroraum. Banken mit Refinanzierungsschwierigkeiten oder schlechter Kapitalausstattung schränken ihre Kreditvergabe an den Privatsektor ein, so dass die Weitergabe expansiver geldpolitische Impulse an die Realwirtschaft beeinträchtigt wird. Vor dem Hintergrund der globalen Finanz- und Weltwirtschaftskrise entwickelte sich zudem eine Diskussion über die Existenz eines Risikoneigungskanals, die den Einfluss der Geldpolitik auf die Risikobereitschaft von Banken in den Fokus der Forschung rückte. Dabei machten die Ausführungen in diesem Kapitel deutlich, dass lange Phasen expansiver Geldpolitik zu einer Erhöhung der in der Bankbilanz enthaltenen Risiken beitragen können.

Da Zentralbanken in den letzten Jahren verstärkt auf das Instrument der quantitativen Lockerung zurückgriffen, um auch bei Erreichen der Nullzinsgrenze – über die Beeinflussung langfristiger Zinssätze – eine weitere Veränderung des geldpolitischen Kurses erreichen zu können, rückte die Frage der theoretischen Wirkungsweise quantitativer Lockerung in den Vordergrund. Die Ausführungen dieses Kapitels zeigen jedoch, dass nach wie vor Ungewissheit über die Bedeutung des Portfolio-Balance-Kanals auf der einen und des Signalkanalkanals auf der anderen Seite besteht. Unter der Voraussetzung, dass durch Anleihenkäufe eine Absenkung langfristiger Renditen erzielt wird, kann diese anschließend über weitere, traditionelle Transmissionskanäle – über den Wechselkurs-, den Vermögenspreis-, sowie den Kreditkanal – eine Zunahme der aggregierten Nachfrage und – mittelfristig – einen Anstieg des Preisniveaus herbeiführen.

Die in diesem Kapitel bereits beschriebene quantitative Lockerung als geldpolitisches Instrument ist jedoch nur eine Maßnahme aus einer ganzen Reihe von Sondermaßnahmen, die von der EZB – bereits vor Erreichen der Nullzinsgrenze – während der letzten Jahre ergriffen wurden. Seit Beginn der globalen Finanzmarktunruhen im August 2007 setzte die EZB Maßnahmen ein, die Störungen an einzelnen Markt-

segmenten entgegenwirken und die Funktionsweise der geldpolitischen Transmission aufrechterhalten sollten. Im folgenden Kapitel wird zunächst erläutert, wie die EZB bis August 2007 auf konventionelle Weise ihre Geldpolitik umsetzte. Anschließend werden die von der EZB ergriffenen Sondermaßnahmen sowie die intendierte Wirkungsweise der einzelnen Maßnahmen im Detail dargestellt.

3 Die Reaktion der EZB auf die Finanz- und Staatsschuldenkrise

In Anknüpfung an die Überlegungen des voranstehenden Kapitels in Bezug auf die theoretische Wirkungsweise der Geldpolitik soll im Folgenden die praktische Umsetzung der Geldpolitik des Eurosystems näher untersucht werden. Dabei werden in Abschnitt 3.1 zunächst die konventionellen Instrumente erläutert, die dem Eurosystem zur Erreichung seines vorrangigen Ziels – der Gewährleistung von Preisniveaustabilität – zur Verfügung stehen. Aufbauend auf diesen Erläuterungen wird dargestellt, wie das Eurosystem in „normalen“ Zeiten seinen geldpolitischen Kurs umsetzt. Daran anschließend wird in Abschnitt 3.2 dargelegt, welchen Herausforderungen sich die EZB mit Beginn der Finanzmarktunruhen im August 2007 bei der Umsetzung ihrer Geldpolitik gegenüber sah und welche Sondermaßnahmen das Eurosystem ergriff, um in einem veränderten Umfeld seine wirtschaftspolitischen Ziele zu erreichen.

3.1 Die Geldpolitik der EZB während „normaler“ Zeiten

Wie bereits zu Beginn des vorangehenden Kapitels dargestellt wurde, dient Zentralbanken in der Praxis der Tagesgeldsatz – also der Zinssatz, zu dem Banken auf dem Tagesgeldmarkt Zentralbankguthaben handeln – als operatives Ziel (Görgens et al., 2014, S. 113). Der geldpolitische Handlungsrahmen des Eurosystems bietet für die Steuerung des Tagesgeldsatzes drei Arten von Instrumenten, die im Folgenden erläutert werden: Die Offenmarktgeschäfte, die ständigen Fazilitäten sowie die

Mindestreserve.³⁴

Die Offenmarktgeschäfte, denen eine besonders wichtige Rolle bei der Geldpolitik des Eurosystems zukommt, dienen der Refinanzierung des Bankensektors. Dem Eurosystem stehen vier verschiedene Arten von Offenmarktgeschäften zur Auswahl, die sich hinsichtlich Laufzeit, Rhythmus sowie möglicher Transaktionsarten und Verfahren unterscheiden: Hauptrefinanzierungsgeschäfte, längerfristige Refinanzierungsgeschäfte, Feinsteuerungsoperationen sowie strukturelle Operationen. Gemäß dem Grundsatz der dezentralen Durchführung der Geldpolitik erfolgt die Durchführung dieser Operationen in der Regel dezentral durch die nationalen Zentralbanken (NZBen), während die EZB lediglich die Koordination der Geschäfte übernimmt. Dabei stellen die wöchentlich stattfindenden Hauptrefinanzierungsgeschäfte die wichtigsten Offenmarktgeschäfte dar. Über diese Geschäfte erhalten die Geschäftspartner des Eurosystems, wozu in erster Linie Banken gehören, für die Dauer einer Woche Zentralbankgeld in Form von Guthaben auf Girokonten des Eurosystems gegen notenbankfähige Sicherheiten. Den Hauptrefinanzierungsgeschäften kommt daher eine Schlüsselrolle beim Erreichen der mit den Offenmarktgeschäften verbundenen Ziele – der Steuerung der Zinssätze und der Liquidität am Markt sowie dem Setzen von Signalen bezüglich des geldpolitischen Kurses – zu. Aus diesem Grund ist der Zinssatz der Hauptrefinanzierungsgeschäfte gemeinhin als „der Leitzins“ bekannt, obgleich er nur einen von drei Leitzinsen des Eurosystems darstellt. Dabei kann das Eurosystem sein operatives Ziel – den Tagesgeldsatz – steuern, indem es dem Bankensektor in seinen Hauptrefinanzierungsgeschäften genau die Menge an Liquidität bereitstellt, die dem aggregierten Liquiditätsbedarf entspricht. Längerfristige Mittel werden den Geschäftsbanken über die regelmäßig einmal im Monat stattfindenden längerfristigen Refinanzierungsgeschäfte mit einer Laufzeit von üblicherweise drei Monaten zur Verfügung gestellt (EZB, 2011b, S. 14f.).

Zusätzlich zu den regelmäßig stattfindenden Refinanzierungsgeschäften stehen dem Eurosystem Feinsteuerungs- und strukturelle Operationen zur Verfügung, die je nach Bedarf eingesetzt werden können. Feinsteuerungsoperationen kommen meist

³⁴Eine detaillierten Erläuterung der geldpolitischen Instrumente des Eurosystems bietet die „Leitlinie der Europäischen Zentralbank über geldpolitische Instrumente und Verfahren des Eurosystems“ (EZB, 2011b).

am Ende einer Mindestreserve-Erfüllungsperiode zum Einsatz, um Liquiditätsungleichgewichte – also z.B. eine erhöhte Liquiditätsnachfrage der Banken zur Erfüllung ihrer Mindestreserve – auszugleichen und auf diese Weise kurzfristige Schwankungen des Tagesgeldsatzes zu vermeiden. Strukturelle Operationen dienen der Anpassung der strukturellen Liquiditätsposition des Finanzsektors gegenüber dem Eurosystem: Besteht ein struktureller Liquiditätsüberschuss im Interbankenmarkt, sind die Banken auf die regelmäßigen Refinanzierungsgeschäfte des Eurosystems unter Umständen nicht mehr angewiesen. Die Inanspruchnahme der Refinanzierungsgeschäfte durch die Geschäftsbanken ist jedoch eine Voraussetzung für die Steuerung des Tagesgeldsatzes durch das Eurosystem. Im Falle eines Liquiditätsüberschusses kann das Eurosystem daher durch endgültige Verkäufe oder die Emission von EZB-Schuldverschreibungen eine neutrale Liquiditätsposition wiederherstellen. Im umgekehrten Fall eines strukturellen Liquiditätsdefizits kann dem Finanzsektor in Form von befristeten Transaktionen oder endgültigen Käufen von Wertpapieren Liquidität zugeführt werden (EZB, 2011b, S. 15f.).

Neben dem Instrument der Offenmarktgeschäfte verfügt das Eurosystem über zwei ständige Fazilitäten, die Spitzenrefinanzierungs- sowie die Einlagefazilität. Diese werden dezentral von den NZBen verwaltet und können – im Gegensatz zu den Offenmarktgeschäften – von den Geschäftsbanken auf eigene Initiative in Anspruch genommen werden. Während die Spitzenrefinanzierungsfazilität der Bereitstellung von Übernachtliquidität gegen notenbankfähige Sicherheiten dient, kann die Einlagefazilität von den Banken für die Anlage überschüssiger Liquidität bis zum nächsten Geschäftstag genutzt werden (EZB, 2011b, S. 18f.).

Darüber hinaus steht dem Eurosystem mit der Mindestreserve ein drittes Instrument zur Verfügung. Das Mindestreservesystem verpflichtet die Geschäftsbanken zum Halten einer Mindestreserve auf dem Konto einer NZB, wobei das Prinzip der Durchschnittserfüllung den Banken die Erfüllung der Mindestreserve im Durchschnitt über die Erfüllungsperiode³⁵ ermöglicht. Die Ermittlung der erforderlichen Mindestreserve eines Kreditinstituts erfolgt durch Multiplikation des jederzeit durch

³⁵Die Länge einer Erfüllungsperiode beträgt 28 bzw. 35 Tage, wobei die einzelnen Erfüllungsperioden spätestens drei Monate vor Jahresbeginn in einem Kalender veröffentlicht werden.

die EZB veränderbaren Mindestreservesatzes mit der Reservebasis, die aus bestimmten Bankpassiva wie bspw. Einlagen besteht.³⁶ Das Mindestreservesystem erfüllt insbesondere zwei geldpolitische Funktionen: Zum einen bietet die Mindestreservepflicht die Möglichkeit, den Liquiditätsbedarf des Bankensektors über eine Veränderung des Reservesatzes zu steuern und damit auf einfache Weise ein strukturelles Liquiditätsdefizit herbeizuführen oder zu vergrößern. Auf diese Weise kann für eine vorhersehbare und ausreichende Nachfrage nach Zentralbankguthaben gesorgt werden, was eine Grundvoraussetzung für die Steuerung des Tagesgeldsatzes darstellt. Zum anderen kann das Instrument der Mindestreserve aufgrund der Möglichkeit der Durchschnittserfüllung zur Stabilisierung der Geldmarktzinsen beitragen. Die Durchschnittserfüllung über die Mindestreserve-Erfüllungsperiode ermöglicht, dass ein zu geringes Mindestreserverguthaben an einzelnen Tagen durch ein höheres Guthaben an anderen Tagen innerhalb der Periode ausgeglichen werden kann, so dass Liquiditätsschwankungen abgefedert werden können (EZB, 2011b, S. 53f.).

Bis August 2007³⁷ setzte die EZB im Rahmen ihres Liquiditätsmanagements die geldpolitischen Beschlüsse des EZB-Rats um,³⁸ indem sie unter Einsatz der dargestellten Instrumente die Liquiditätssituation am Geldmarkt³⁹ so steuerte, dass sich der Tagesgeldsatz nahe am Zinssatz der Hauptrefinanzierungsgeschäfte bewegte. Wie Abbildung 3.1 verdeutlicht, bewegte sich der Tagesgeldsatz – dargestellt durch den Referenzzinssatz EONIA – stabil entlang des Leitzinses in der Mitte des Zinskorridors zwischen den Sätzen von Spitzenrefinanzierungs- und Einlagefazilität. Dafür stellte die EZB dem Bankensektor bei ihren Refinanzierungsgeschäften genau die Menge an Zentralbankgeld bereit, die dem aggregierten Liquiditätsbedarf des Ban-

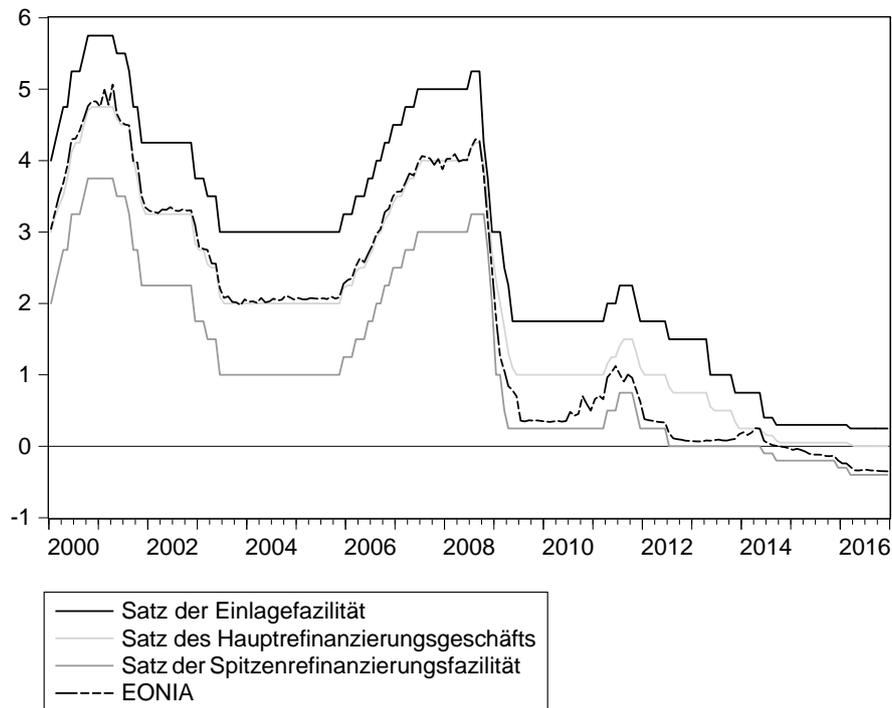
³⁶Der vom Eurosystem festgelegte, positive Reservesatz wird auf Einlagen und Schuldverschreibungen mit einer Laufzeit bzw. Kündigungsfrist bis zu zwei Jahren angewandt, während für andere Verbindlichkeiten ein Reservesatz von 0 Prozent gilt.

³⁷Wie im folgenden Abschnitt 3.2 näher erläutert wird, nahm die EZB während der Finanzmarktunruhen ab August 2007 erste Anpassungen des geldpolitischen Handlungsrahmens vor. Ab Oktober 2008 veränderte sie ihre Verfahren schließlich grundlegend (EZB, 2009b).

³⁸Dabei erfolgten die Indikation und die Umsetzung des geldpolitischen Kurses nach dem sogenannten Separationsprinzip stets getrennt voneinander: Die Indikation des geldpolitischen Kurses erfolgte durch die Festlegung der Leitzinsen, während die Umsetzung im Rahmen des Liquiditätsmanagements erfolgte.

³⁹Im Folgenden werden die Begriffe „Interbankenmarkt“ und „Geldmarkt“ als Substitute verwendet. Bezeichnet wird damit der Geldmarkt im engeren Sinne, an dem Interbankenkredite mit Laufzeiten zwischen einem Tag und einem Jahr gehandelt werden.

Abbildung 3.1: Leitzinsen und Tagesgeldsatz (in %)



Quelle: EZB, eigene Darstellung.

kensektors entsprach, was auch als „neutrales“ Liquiditätsmanagement bezeichnet wurde. Dabei war die präzise Schätzung des aggregierten Liquiditätsbedarfs durch die EZB von großer Bedeutung: Die Bereitstellung von zu viel Liquidität hätte den Tagesgeldsatz am Interbankenmarkt nach unten gedrückt. Im Gegensatz hätte das Vorhandensein von zu wenig Zentralbankgeld einen Anstieg des Tagesgeldsatzes über den Leitzins bewirkt. Hierbei gewährleistete die Mindestreservepflicht eine stabile und vorhersehbare Nachfrage nach Zentralbankgeld, da die Mindestreserven den größten Anteil des aggregierten Liquiditätsbedarfs des Bankensektors – der sich aus Mindestreserven, Überschussreserven sowie autonomen Liquiditätsfaktoren⁴⁰ zusammensetzt – ausmachten. Auf diese Weise war eine gute Prognose des Liquiditätsbedarfs und damit eine zuverlässige Steuerung des Tagesgeldsatzes möglich, wobei die Volatilität des Tagesgeldsatzes durch die Vorgabe der Durchschnittserfüllung der Mindestreservevorschriften reduziert werden konnte (EZB, 2008c).

Während die EZB die Menge an Liquidität bereitstellte, die der Bankensektor als

⁴⁰Hierzu gehören umlaufende Banknoten, die Guthaben öffentlicher Haushalte bei der EZB und Nettowährungsreserven.

Ganzes zur Erfüllung der Mindestreservevorschriften benötigte, erfolgte die Umverteilung der Liquidität zwischen einzelnen Banken am Interbankenmarkt. Dabei wurde die überschüssige Liquidität einer Geschäftsbank am Ende eines Handelstags am Interbankenmarkt anderen Finanzinstituten mit einem Liquiditätsdefizit angeboten. Auf diese Weise bewegte sich der Tagesgeldsatz am Interbankenmarkt typischerweise in der Mitte des Zinskorridors zwischen Einlage- und Spitzenrefinanzierungssatz, da Banken ihr überschüssiges Geld über Nacht bei der EZB angelegt hätten, wenn der kurzfristige Geldmarktzins unter den Einlagesatz gesunken wäre. Umgekehrt stieg der kurzfristige Zinssatz am Geldmarkt nicht über den Zinssatz der Spitzenrefinanzierungsfazilität, da sich die Finanzinstitute in diesem Fall günstiger bei der Zentralbank Übernachtliquidität hätten leihen können. Neben Tagesgeld handelten die Banken am unbesicherten Segment des Geldmarkts auch Interbankenkredite mit längeren Laufzeiten von bis zu einem Jahr, wobei sich die Termingeldsätze ebenfalls am Tagesgeldsatz orientierten. Aufgrund der längeren Laufzeit dieser Kredite wiesen die Termingeldsätze zwar einen Aufschlag gegenüber dem Tagesgeldsatz auf, der jedoch – bis zum Ausbruch der Finanzmarktunruhen im August 2007 – eine vernachlässigbare Höhe aufwies.

Auf die dargestellte Weise konnte die EZB bis August 2007 für eine stabile Verbindung der Leitzinsen und des Tagesgeldsatzes am Interbankenmarkt sorgen, was – wie in Kapitel 2 erläutert – den ersten Schritt bei der Übertragung geldpolitischer Impulse auf die Realwirtschaft darstellt. Anschließend gewährleistete der Handel von Zentralbankgeld am Interbankenmarkt, dass sich Leitzinsänderungen in den Geldmarktzinsen verschiedener Laufzeiten widerspiegelten. Nach der Weitergabe an die Geldmarktzinsen konnte sich ein geldpolitischer Impuls – gemäß der in Kapitel 2 erläuterten Transmissionskanäle – auf andere Marktzinsen, Vermögenspreise, Wechselkurse und Kreditbedingungen auswirken und schließlich eine Änderung der nominalen Ausgaben privater Haushalte und Unternehmen herbeiführen. Diese Ausführungen zeigen, dass die Funktionsfähigkeit des Bankensektors und die störungsfreie Funktionsweise der Finanzmärkte eine entscheidende Rolle bei der Übertragung eines geldpolitischen Impulses auf die Realwirtschaft spielen.

3.2 Sondermaßnahmen der EZB in verschiedenen Phasen der Krise

Beginnend mit der Subprime-Krise am US-Hypothekenmarkt im Sommer 2007, die weltweit Spannungen an Geldmärkten auslöste, waren die Finanzmärkte im Euroraum immer wieder von Störungen betroffen. Diese spiegelten sich in steigenden Risikoprämien und einem Rückgang der Marktliquidität in verschiedenen Finanzmarktsegmenten wider. Die EZB begegnete diesen Störungen mit dem Einsatz unterschiedlicher Sondermaßnahmen, die im Folgenden erläutert werden sollen. Um Hintergrund und Zielsetzung der verschiedenen Sondermaßnahmen besser einordnen zu können, werden vier Phasen mit den Startpunkten 9. August 2007 („Weltweite Finanzmarktunruhen“), 15. September 2008 („Globale Finanz- und Wirtschaftskrise“), 7. Mai 2010 („Europäische Staatsschuldenkrise“) sowie 10. September 2014 („(Faktisches) Erreichen der Nullzinsgrenze“) unterschieden.⁴¹

In der ersten Phase waren Finanzmärkte weltweit von Unruhen betroffen, die ihren Ursprung am Subprime-Hypothekenmarkt in den USA hatten.⁴² Am 09. August 2007, dem Startpunkt der Finanzmarktunruhen im Euroraum, schloss die BNP Paribas – Frankreichs größte Bank – drei Fonds, die in den US-Hypothekenmarkt investiert hatten. An diesem Tag wurden die Auswirkungen der Subprime-Krise im Euroraum erstmals deutlich sichtbar. Die Insolvenz der Investmentbank Lehman Brothers am 15. September 2008 stellt das Schlüsselereignis der zweiten Phase dar, in der sich die Unruhen an den Finanzmärkten zu einer globalen Finanz- und nachfolgenden Wirtschaftskrise ausweiteten. In dieser Phase griff die Unsicherheit an den Finanzmärkten auch auf die Realwirtschaft über und bewirkte einen starken Einbruch der Wirtschaftstätigkeit weltweit (Trichet, 2010). In der dritten Phase, beginnend am 07. Mai 2010, weitete sich die Finanz- und Wirtschaftskrise im Euroraum in eine Staatsschuldenkrise aus. Bereits Ende 2009 stiegen die Renditedifferenzen zwischen griechischen und deutschen Staatsanleihen aufgrund zunehmender Unsicherheit in Bezug auf die Tragfähigkeit der griechischen Staatsschulden deutlich an. Die Beden-

⁴¹Die Einteilung der ersten drei Phasen folgt EZB (2010c).

⁴²Für eine ausführliche Darstellung der Ursachen und Wirkungen der Finanzkrise siehe bspw. Michler und Smeets (2011).

ken bezüglich der Nachhaltigkeit der öffentlichen Finanzen ergriffen weitere Länder – insbesondere Irland, Portugal und Spanien – und führten auch dort zu einem Anstieg der Renditespreads. Am 07. Mai 2010, der den Beginn der europäischen Staatsschuldenkrise markiert, beschlossen Staats- und Regierungschefs der Eurozone ein umfassendes Rettungspaket für Griechenland in Höhe von 110 Mrd. Euro. Die vierte Phase ist schließlich dadurch gekennzeichnet, dass der Hauptrefinanzierungssatz die Zinsuntergrenze von Null erreichte, so dass eine weitere geldpolitische Lockerung mithilfe von Zinssenkungen nicht mehr möglich war. Am 04. September 2014 – dem Beginn der vierten Phase – beschloss die EZB, den Zinssatz der Hauptrefinanzierungsgeschäfte auf 0,05 Prozent zu senken, wodurch der Spielraum weiterer Leitzinssenkungen faktisch ausgeschöpft war.

In den folgenden Abschnitten werden die Schwierigkeiten, denen sich die EZB bei der Umsetzung ihrer Geldpolitik in den einzelnen Phasen gegenüber sah, diskutiert sowie die Ausgestaltung und Zielsetzung der verschiedenen Sondermaßnahmen, welche von der EZB als Reaktion auf diese Probleme ergriffen wurden, erläutert.

3.2.1 Weltweite Finanzmarktunruhen

Die vorangegangenen Ausführungen haben gezeigt, dass die störungsfreie Funktionsweise der Geldmärkte eine entscheidende Rolle bei der Übertragung eines geldpolitischen Impulses auf die Realwirtschaft spielt. Die weltweiten Finanzmarktunruhen, die am 09. August 2007 auch auf Finanzmärkte im Euroraum übergriffen, hatten jedoch massive Störungen im Interbankenmarkt zur Folge. Aufgrund steigender Unsicherheit bezüglich der finanziellen Solidität und Liquidität der Geschäftspartner am Interbankenmarkt ging die Bereitschaft zur Kreditvergabe am unbesicherten Segment des Geldmarkts stark zurück. Die Spannungen an den Geldmärkten drückten sich daher in einem deutlichen Rückgang der Aktivität am Interbankenmarkt und einem abrupten Anstieg der Risikoaufschläge aus, da Banken nur noch gegen entsprechende Prämien für Kreditausfall- und Liquiditätsrisiken zur Interbankenkreditvergabe bereit waren. Zeitweise wurde die Vergabe von unbesicherten Interbankenkrediten, insbesondere mit längeren Laufzeiten, weitgehend eingestellt.

Als Indikator für derartige Phasen starker Spannungen am Geldmarkt kann die

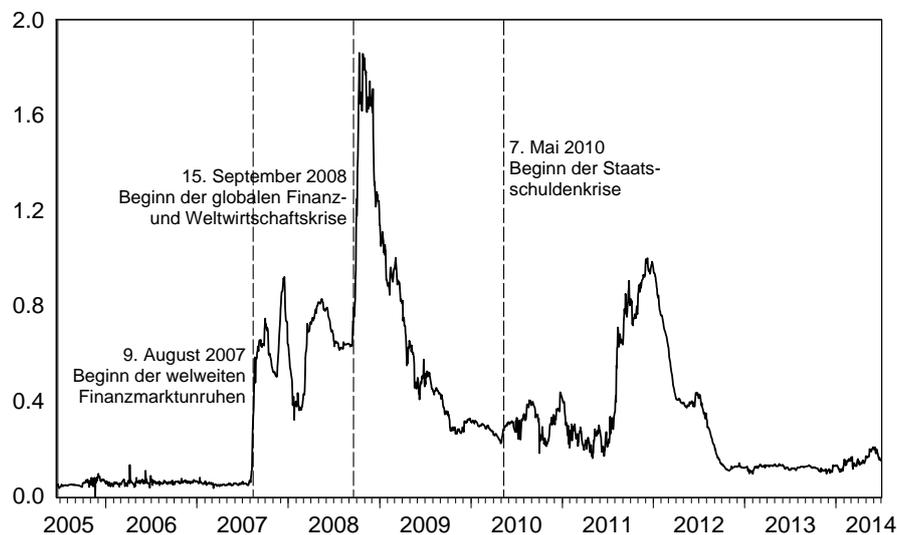
Zinsdifferenz zwischen einem unbesicherten Geldmarktsatz und einem risikolosen Zinssatz herangezogen werden. Zur Abbildung des unbesicherten Geldmarktsatzes wird dabei üblicherweise der Euribor (Euro interbank offered rate) genutzt, der einen Referenzzinssatz für Interbankenkredite im unbesicherten Segment des Geldmarkts im Euroraum darstellt. Da von der Schuldnerbank keine Sicherheiten hinterlegt werden, enthält der Euriborsatz Risikoaufschläge für das Kreditausfall-, das Liquiditäts- und das Laufzeitenrisiko. Das Kreditrisiko bezieht sich dabei auf die Zahlungsfähigkeit der Schuldnerbank und beschreibt das Risiko, dass die Gegenpartei – in diesem Fall eine Bank am Interbankenmarkt – ihren Kredit nicht oder nicht vollständig zurückzahlen kann. Das Liquiditätsrisiko spiegelt die Ungewissheit einer Bank zum einen in Bezug auf die von ihr benötigten Zahlungsmittel und zum anderen in Bezug auf ihre Möglichkeit, sich zukünftig über den Markt refinanzieren zu können, wider. Die Laufzeitprämie drückt die Unsicherheit bezüglich der zukünftigen Entwicklung der kurzfristigen Zinsen aus (EZB, 2008c).

Als risikoloser Zinssatz kann ein Overnight-Index-Swap-Satz (OIS-Satz) verwendet werden. Ein OIS-Satz ist der Festzinssatz eines sogenannten Overnight Index Swaps (OIS), also eines Zinsswaps, dessen variabler Zins an einen Tagesgeldsatz (Overnight Index) gebunden ist.⁴³ Da bei OIS-Kontrakten zum vereinbarten Zeitpunkt lediglich die Differenz zwischen den Zinszahlungen beider Parteien, nicht jedoch der zugrunde liegende Nennbetrag ausgetauscht wird, enthält der Swapsatz lediglich dieselbe geringe Prämie für Kredit- und Liquiditätsrisiken wie der als Referenz zugrunde liegende Tagesgeldsatz. Diese gilt jedoch als vernachlässigbar, wodurch der OIS-Satz als risikoloser Zinssatz angesehen wird. Der OIS für den Euroraum ist typischerweise an den Tagesgeldsatz EONIA (Euro Overnight Index Average) – einen Referenzzinssatz für kurzfristige unbesicherte Geldmarktkredite im

⁴³Ein Zinsswap ist die vertragliche Vereinbarung, zu einem festgesetzten zukünftigen Zeitpunkt Zinszahlungen auf einen bestimmten Nennbetrag auszutauschen. Dabei zahlt eine Seite üblicherweise einen Festzinssatz, während die andere Partei einen variablen Zinssatz zahlt, der an einen Referenzzinssatz gebunden ist. Der feste Zinssatz wird zum Zeitpunkt der Vertragsschließung so festgelegt, dass der Marktwert des Swaps Null beträgt. Er spiegelt damit die Erwartungen über die zukünftige Entwicklung des Referenzzinssatzes über die Laufzeit des Swaps wider und berücksichtigt gleichzeitig das mit dem Referenzzinssatz verbundene Volatilitätsrisiko. Im Allgemeinen wird zum vereinbarten Zeitpunkt lediglich die Differenz zwischen beiden Zinszahlungen, nicht jedoch der zugrunde liegende Nennbetrag ausgetauscht, so dass das im Zinsswap enthaltene Risiko gering ist (Remolona und Wooldridge, 2003, S. 47).

Euroraum – gebunden und wird daher auch als EONIA-Swap bezeichnet.⁴⁴ Der EONIA-Swapsatz stellt damit den festen Zinssatz dar, den Banken für den Erhalt des durchschnittlichen EONIA-Satzes über die Laufzeit des Swaps zu zahlen bereit sind. In anderen Worten kann er als der durchschnittliche Tagesgeldsatz interpretiert werden, den die Marktteilnehmer über die Laufzeit des Swaps erwarten. Da der Tagesgeldsatz maßgeblich durch den Leitzins der EZB determiniert wird, spiegelt der Eonia-Swapsatz gleichzeitig die Erwartungen bezüglich des geldpolitischen Kurses über die Laufzeit des Swaps wider (EZB, 2009b, S. 87).

Abbildung 3.2: Differenz zwischen Dreimonats-Euribor und Dreimonats-EONIA-Swapsatz (in %)



Quelle: Deutsche Bundesbank, eigene Darstellung.

Da der Euriborsatz aus einem risikolosen Zinssatz plus einer Risikoprämie besteht und der EONIA-Swapsatz im Gegenteil als risikolos gilt, kann die Zinsdifferenz zwischen dem Euriborsatz und dem EONIA-Swapsatz mit derselben Laufzeit als Messgröße für das wahrgenommene Liquiditäts- und Kreditrisiko am Geldmarkt herangezogen werden (Abbassi und Linzert, 2011). Abbildung 3.2 zeigt die Entwicklung der Differenz zwischen dem Dreimonats-Euribor und dem EONIA-Swapsatz in

⁴⁴Für die Ermittlung des EONIA melden die EONIA-Panel Banken jeden Geschäftstag bis 18:30 Uhr den Umfang und den durchschnittlichen Zinssatz des von ihnen an diesem Tag am Interbankenmarkt gewährten Tagesgelds. Der EONIA wird als Durchschnitt aus den mittleren 70 Prozent der Werte ermittelt und geschäftstäglich um 19 Uhr veröffentlicht. Anders als der Referenzzinssatz Euribor basiert der EONIA also auf den Zinssätzen tatsächlich durchgeführter Transaktionen.

den ersten drei Krisenphasen bis Juni 2014.⁴⁵ Bis zu Beginn der weltweiten Finanzmarktunruhen am 9. August 2007 wiesen Euribor- und Eonia-Swapsatz lediglich eine vernachlässigbare Differenz auf. Dies zeigt, dass bis zu diesem Zeitpunkt kaum Aufschläge für Kreditausfall- und Liquiditätsrisiken am unbesicherten Segment des Interbankenmarkts verlangt wurden. Als am 09. August 2007 die Auswirkungen der Subprime-Krise im Euroraum öffentlich bekannt wurden, reagierte der Geldmarktspread mit einer abrupten Ausweitung und blieb während der gesamten Phase der Finanzmarktunruhen deutlich erhöht. Die Entwicklung des Spreads zwischen Euribor- und EONIA-Swapsatz spiegelt wider, dass Banken im Euroraum in dieser Phase nur noch gegen entsprechende Risikoaufschläge zur Vergabe unbesicherter Interbankenkredite bereit waren. Einige Banken verloren daher ihren Zugang zum Interbankenmarkt oder konnten sich nur zu hohen Kosten am Interbankenmarkt im Euroraum refinanzieren.

Daneben waren Banken im Euroraum auch von den Spannungen am internationalen Interbankenmarkt betroffen: Da sich die internationale Geschäftstätigkeit der Banken im Zeitraum von 2000 bis 2007 deutlich ausgeweitet hatte, war der Anteil an in Fremdwährung und insbesondere in US-Dollar denominierten Vermögenswerten in den Bilanzen von Kreditinstituten im Euroraum deutlich angestiegen. In der Regel verfügen Banken im Euroraum jedoch, anders als Banken in den USA, über keine bedeutenden Bestände an in US-Dollar denominierten Einlagen. Folglich waren sie zur Refinanzierung dieser Vermögenswerte stets in erheblichem Maße vom globalen Interbankenmarkt abhängig. Die Spannungen an den internationalen Interbankenmärkten hatten für diese Kreditinstitute daher deutliche Engpässe bei der Refinanzierung in US-Dollar zur Folge (McGuire und von Peter, 2009, Fleming und Klagge, 2010).

Die EZB ergriff in dieser Phase der weltweiten Finanzmarktunruhen zwischen August 2007 und September 2008 eine Reihe von Sondermaßnahmen mit dem Ziel,

⁴⁵Die Ermittlung des für die Darstellung des Euribor-OIS-Spreads verwendeten Eonia-Swapsatzes wurde am 30. Juni 2014 eingestellt, so dass der Spread nur bis zu diesem Zeitpunkt abgebildet wird. Ohnehin besitzt der Euribor-OIS-Spreads ab Mitte 2014 nur noch eine eingeschränkte Aussagefähigkeit als Indikator für Spannungen am Geldmarkt, da sich der Euriborsatz zu diesem Zeitpunkt bereits an der Nullzinsgrenze befand und anschließend sogar in den negativen Bereich sank.

eine ausreichende Versorgung der Banken mit Liquidität – in Euro sowie US-Dollar – zu gewährleisten, um einen Zusammenbruch des Euro-Geldmarkts zu verhindern und die normale Funktionsweise des Interbankenmarkts wiederherzustellen.

Zusätzliche Feinsteuerungsoperationen und Frontloading

Beginnend am 09. August 2007 setzte die EZB mehrmals Feinsteuerungsmaßnahmen ein, um dem Bankensektor auf schnelle Weise zusätzliche Liquidität zuzuführen und einem Zusammenbruch des Interbankenmarkts im Euroraum zu verhindern.⁴⁶ Die weltweiten Finanzmarktunruhen an diesem Tag, die sich in einem plötzlichen Anstieg der Zinssätze am Euro-Geldmarkt ausdrückten, resultieren in einer Erhöhung des Tagesgeldsatzes auf 4,6 Prozent, so dass dieser 0,6 Prozentpunkte über dem Zinssatz des Refinanzierungsgeschäfts lag. Wie in Abschnitt 3.1 dargestellt wurde, stellt die Steuerung des Tagesgeldsatzes nah am Leitzins jedoch eine entscheidende Grundlage für die Umsetzung der Geldpolitik der EZB dar. Um die kurzfristigen Zinssätze am Geldmarkt zu stabilisieren, reagierte die EZB auf die angespannte Lage am Geldmarkt mit der Bereitstellung von 94,841 Mrd. Euro im Rahmen einer als Mengentender mit Vollzuteilung durchgeführten Feinsteuerungsoperation (EZB, 2008c).

Die wachsende Unsicherheit an den Geldmärkten hatte zudem zur Folge, dass Banken zu Beginn einer Mindestreserve-Erfüllungsperiode eine größere Menge an Liquidität als normalerweise nachfragten, um ihr Mindestreservesoll möglichst früh erfüllen zu können. Auf diese Weise wollten die Banken vermeiden, am Ende der Erfüllungsperiode zu möglicherweise hohen Kosten Liquidität am Geldmarkt beschaffen zu müssen.⁴⁷ Dies bewirkte jedoch eine Abschwächung des Prinzips der Durchschnittserfüllung des Mindestreserve-Solls innerhalb einer Erfüllungsperiode. Da die Durchschnittserfüllung der Stabilisierung des Tagesgeldsatzes dient, stieg in der Folge die Volatilität des Tagesgeldsatzes an. Da eine stabile Beziehung zwischen Leitzins und Tagesgeldsatz am Interbankenmarkt ein bedeutendes Element

⁴⁶Im Normalfall nutzt die EZB Feinsteuerungsmaßnahmen, die ihr als diskretionär einsetzbares Instrument zur Verfügung stehen, um Liquiditätsschwankungen am Ende einer Erfüllungsperiode abzumildern und Schwankungen der Geldmarktsätze zu reduzieren.

⁴⁷Zur den theoretischen Hintergründen der Verwerfungen am Interbankenmarkt während der Finanzkrise sei u. a. auf (Neyer und Hauck, 2014) verwiesen.

des Transmissionsprozesses darstellt, reagierte die EZB auf die erhöhte Volatilität des Tagesgeldsatzes mit einer Anpassung ihrer Liquiditätssteuerung, indem sie im Rahmen ihrer Hauptrefinanzierungsgeschäfte das sogenannte „Frontloading“ einsetzte. Dabei wurde den Banken zu Beginn einer Mindestreserve-Erfüllungsperiode eine größere Menge an Liquidität zugeteilt, um die zu diesem Zeitpunkt erhöhte Liquiditätsnachfrage zu bedienen. Da die zu Beginn einer Erfüllungsperiode erhöhte Liquidität am Ende der Periode durch absorbierende Feinsteuerungsmaßnahmen wieder verringert wurde, blieb die durchschnittliche Liquiditätsausstattung des Bankensektors insgesamt jedoch unverändert (EZB, 2008c).

Zusatzangebot an langfristigen Refinanzierungsgeschäften

Daneben führte die EZB ab August 2007 neben den regelmäßig monatlich stattfindenden längerfristigen Refinanzierungsgeschäften (LTRO) mit einer Laufzeit von drei Monaten zusätzliche längerfristige Refinanzierungsgeschäfte (SLTRO) mit einer ebenfalls dreimonatigen Laufzeit durch. Ab März 2008 wurden diese um weitere SLTRO mit einer Laufzeit von sechs Monaten ergänzt. Die EZB zielte mit diesen Maßnahmen auf eine Verbesserung des Zugangs der Banken zu längerfristigen Refinanzierungsmitteln ab. Daneben erhoffte sie sich, die Umverteilung der bereitgestellten Liquidität unter den Banken anzuregen und auf diese Weise die Funktionsfähigkeit des Geldmarkts zu fördern (EZB, 2008c). Bis Anfang 2010 führte die EZB diese zusätzlichen längerfristigen Refinanzierungsgeschäfte durch.

Trotz des Zusatzangebots an längerfristigen Refinanzierungsgeschäften blieben die Liquiditätsbedingungen am Geldmarkt bis Mitte Oktober 2008 – also bis die EZB vor dem Hintergrund des Ausbruchs der globalen Finanzkrise die Vollzuteilungspolitik einführte – ausgeglichen, d.h. die EZB stellte nach wie vor die Menge an Zentralbankgeld bereit, die dem aggregierten Liquiditätsbedarf des Bankensektors entsprach: Während mehr Liquidität im Rahmen längerfristiger Refinanzierungsgeschäfte bereitgestellt wurde, ging die im Rahmen der Hauptrefinanzierungsgeschäfte zugeteilte Zentralbankgeld zurück. Den Banken wurde auf diese Weise verstärkt längerfristige Liquidität über einen Zeitraum von bis zu 6 Monaten statt nur über die Dauer einer Woche bereitgestellt, wodurch sich die durchschnittliche Laufzeit der Refinanzie-

rungskredite erheblich verlängerte: Während im ersten Halbjahr 2007 durchschnittlich 33 Prozent der Liquidität im Rahmen längerfristiger Refinanzierungsgeschäfte zugeteilt wurde, betrug der Anteil der längerfristigen Refinanzierungsgeschäfte in der ersten Jahreshälfte 2008 mit 61 Prozent fast das Doppelte (EZB, 2009b).

Liquiditätszuführende Geschäfte in Fremdwährung

Um den zunehmenden Schwierigkeiten der Banken in Bezug auf die Beschaffung von Refinanzierungsmitteln in US-Dollar entgegenzuwirken, beschloss die EZB im Dezember 2007 zeitgleich mit der Fed und anderen Zentralbanken⁴⁸ die Bereitstellung von Liquidität in Fremdwährung. Im Rahmen einer temporären Swap-Vereinbarung stellte dabei die Fed der EZB US-Dollar zur Verfügung, welche von der EZB gegen zugelassene Sicherheiten an ihre Geschäftspartner weitergegeben wurden (EZB, 2007). Während im Dezember 2007 zunächst die Durchführung zweier liquiditätszuführender Operationen in US-Dollar mit der Laufzeit eines Monats im Umfang von insgesamt 20 Mrd. USD erfolgte, wurde das Angebot der Fremdwährungsoperationen in den Folgemonaten in Bezug auf Laufzeit und Umfang schrittweise immer weiter ausgeweitet. Ab August 2008 wurden schließlich in regelmäßigem zweiwöchigem Wechsel US-Dollar mit einer Laufzeit von 84 Tagen (10 Mrd. USD) sowie mit einer Laufzeit von 28 Tagen (20 Mrd. USD) im monatlichen Gesamtumfang von 50 Mrd. Euro bereitgestellt (EZB, 2008f,g).

3.2.2 Globale Finanz- und Weltwirtschaftskrise

Die beschriebenen Sondermaßnahmen, die von der EZB während der Phase der Finanzmarktunruhen zwischen August 2007 und September 2008 ergriffen wurden, stellten zwar Anpassungen, aber keine grundlegenden Veränderungen des geldpolitischen Handlungsrahmens dar. In der folgenden Krisenphase ab September 2008 veränderte die EZB ihre Verfahren jedoch grundlegend (EZB, 2009b). Nach der Insolvenz der Investmentbank Lehman Brothers erreichte die Finanzkrise im September

⁴⁸Ähnliche Maßnahmen wurden angekündigt von der Bank of Canada (BoC), der Bank of England (BoE), der Europäischen Zentralbank (EZB), der Federal Reserve Bank (Fed) und der Schweizerischen Nationalbank (SNB).

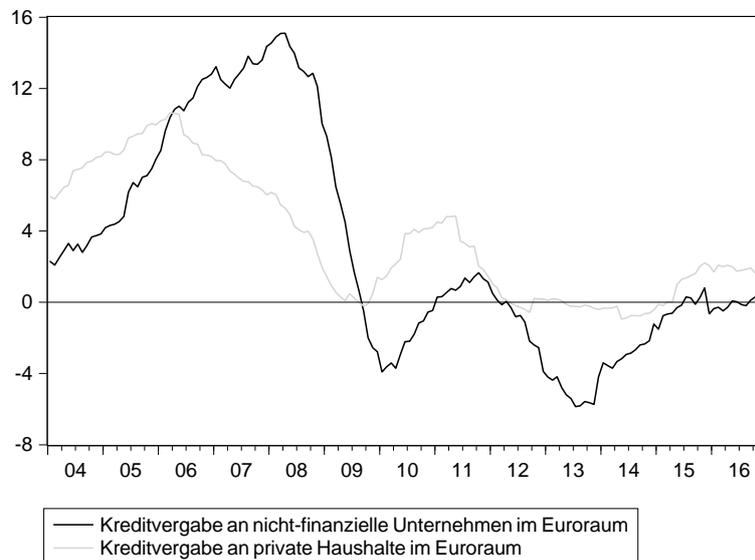
2008 ihren Höhenpunkt und weitete sich auch auf die realwirtschaftliche Aktivität aus. In der Folge war weltweit ein Einbruch der Wirtschaftsaktivität zu beobachten. In der Eurozone sank das reale BIP vom dritten Quartal 2008 bis zum zweiten Quartal 2009 um 3,78 Prozent.⁴⁹ Infolge der weltweiten Rezession waren Unternehmen im Euroraum nicht nur mit dem Rückgang der Binnennachfrage, sondern zusätzlich mit einem Einbruch der Auslandsnachfrage konfrontiert, was insbesondere die Unternehmen in stark exportabhängigen Ländern wie Deutschland traf. Wie Abbildung 3.3 zeigt, spiegelte sich die Rezession im Euroraum unter anderem in einem deutlichen Rückgang der Kreditvergabe an nicht-finanzielle Unternehmen und private Haushalte wider, der sich in erster Linie auf eine schwache Kreditnachfrage zurückführen lässt.⁵⁰ Die EZB reagierte auf die stark rückläufige Wirtschaftsaktivität im Euroraum mit einer Reihe massiver Leitzinssenkungen ab Oktober 2008. Im Juli 2008 hatte die EZB den Satz der Hauptrefinanzierungsgeschäfte, der sich seit Mitte 2007 auf einem Niveau von 4 Prozent befand, zunächst noch um 25 Basispunkte erhöht, da die Inflation im Euroraum zu diesem Zeitpunkt bei über 4 Prozent lag und damit das Ziel der Preisniveaustabilität von nahe 2 Prozent deutlich überschritt. Beginnend ab Oktober 2008 beschloss die EZB jedoch mehrere Zinsschritte nach unten und verringerte den Leitzins innerhalb des Zeitraums Oktober 2008 bis Mai 2009 von 4,25 Prozent auf nur noch 1 Prozent. Gleichzeitig wurde der Zinskorridor der ständigen Fazilitäten von 200 auf 100 Basispunkte verringert, wodurch für Banken ohne Zugang zum Interbankenmarkt die Nutzung der Spitzenrefinanzierungsfazilität relativ günstiger wurde. Neben diesen konventionellen Zinsbeschlüssen ergriff die EZB verschiedene Sondermaßnahmen, welche die Übertragung ihrer geldpolitischen Impulse angesichts der Störung der Finanzmärkte gewährleisten sollten.

Wie in Kapitel 2 dargelegt wurde, kommt dem Zinskanal die größte Bedeutung bei der Übertragung geldpolitischer Impulse im Euroraum zu. Aufgrund des hohen Anteils an Bankkrediten bei der Finanzierung im Euroraum ist dabei die Weitergabe von Leitzinsänderungen an Kredit- und Einlagenzinsen im Kundengeschäft

⁴⁹Datenquelle: Macrobond, eigene Berechnung.

⁵⁰Zu den nachfrageseitigen Faktoren des Rückgangs der Kreditvergabe gehörten die gedämpfte Güternachfrage, die Notwendigkeit des Schuldenabbaus bei privaten Haushalten und Unternehmen sowie die zunehmende Bedeutung alternativer Finanzierungsquellen für Unternehmen (Deutsche Bundesbank, 2013).

Abbildung 3.3: Kreditvergabe im Euroraum (prozentuale Veränderung ggü. dem Vorjahresmonat)



Quelle: EZB, eigene Darstellung.

Anmerkung: Die abgebildeten Werte beziehen sich auf die ausstehenden Kreditvolumina an nicht-finanzielle Unternehmen und private Haushalte im Euroraum.

der Banken ein zentraler Bestandteil des Zinskanals. Da sich Banken normalerweise hauptsächlich am Interbankenmarkt und am Markt für kurzfristige Schuldverschreibungen refinanzieren, werden die Zinssätze im Kundengeschäft der Banken – die von den Refinanzierungskosten der Banken abhängig sind – maßgeblich durch Geldmarktsätze bestimmt. Für die Funktionsweise des Zinskanals ist daher ein funktionierender Geldmarkt, der eine stabile Beziehung zwischen Leitzinsen und Geldmarktzinsen ermöglicht, entscheidend. Werden am Geldmarkt hohe Risikoaufschläge verlangt, welche die Beziehung zwischen Geldmarktzinsen und Leitzinsen schwächen oder unterbrechen, kann die Weitergabe von Leitzinsveränderungen an die Zinssätze im Kundengeschäft der Banken und damit die Funktionsweise des Zinskanals gefährdet werden. Abbildung 3.2 (S. 70) zeigt, dass am 15. September 2008, der den Beginn der globalen Finanzkrise- und Wirtschaftskrise markiert, eine massive Verstärkung der seit Beginn der Finanzmarktunruhen bestehenden Spannungen am Interbankenmarkt im Euroraum zu beobachten war. Seinen Höchststand erreichte der Geldmarktspreid am 13. Oktober 2008 mit 1,9 Prozentpunkten, aber auch in den Folgemonaten blieb der Zinsabstand deutlich erhöht. Die im Euribor enthalte-

nen Risikoprämien bedeuteten eine schwächere Beziehung zwischen dem Leitzins – durch den der Tagesgeldsatz maßgeblich determiniert wird – und den Geldmarktsätzen, die wiederum die Refinanzierungskosten und damit die Zinssätze im Kundengeschäft der Banken bestimmen. Die effektive Weitergabe von Leitzinsänderungen auf die Realwirtschaft wurde somit in dieser Situation durch eine Störung des Zinskanals beeinträchtigt (EZB, 2010c).

Darüber hinaus sahen sich einige Banken in dieser Phase sowohl Refinanzierungsschwierigkeiten als auch einer verschlechterten Eigenkapitalposition – ausgelöst durch Bewertungsverluste bei Wertpapieren – gegenüber. Dabei resultierten die Refinanzierungsschwierigkeiten der Banken nicht nur aus der eingeschränkten Funktionsweise des unbesicherten Segments des Geldmarkts. Die Wertverluste der Vermögenswerte der Banken erschwerten auch ihre Kreditaufnahme am besicherten Segment des Geldmarkts, der seit Beginn der Finanzmarktunruhen deutlich an Bedeutung gewonnen hatte. Darüber hinaus wurde die Mittelaufnahme der Banken durch Störungen an wichtigen Kapitalmärkten – wie dem Markt für gedeckte Schuldverschreibungen oder den Verbriefungsmärkten, die als Refinanzierungsquelle im letzten Jahrzehnt ebenfalls an Bedeutung gewonnen haben – beeinträchtigt. Sowohl Refinanzierungsschwierigkeiten als auch eine verschlechterte Eigenkapitalposition implizieren gemäß dem in Kapitel 2.2.2 und 2.2.3 erläuterten Bankkredit- und Bankkapitalkanal einen Rückgang der Kreditvergabe. Obgleich der in Abbildung 3.3 gezeigte Rückgang der Kreditvergabe an den Privatsektor – wie oben angeführt – in erster Linie auf nachfrageseitige Faktoren zurückgeführt werden kann, ist nicht auszuschließen, dass auch angebotsseitige Faktoren eine Beschränkung der Kreditvergabe bewirkten. Insbesondere in den Peripherieländern des Euroraums könnten in dieser Krisenphase der erschwerte Zugang zu Refinanzierungsmitteln, die Verschärfung der regulatorischen Eigenkapitalanforderungen sowie höhere Kreditrisiken zu einer Einschränkung des Kreditangebots beigetragen haben (Deutsche Bundesbank, 2013). Aufgrund der hohen Bedeutung bankbasierter Finanzierung im Euroraum sah die EZB daher auch in diesen Entwicklungen die Wirkungsweise ihrer Leitzinssenkungen gefährdet (EZB, 2010c).

Aufgrund der beschriebenen Marktstörungen während der Phase der globalen Fi-

nanz- und Wirtschaftskrise, welche die Funktionsfähigkeit des Transmissionsprozesses gefährdeten, befürchtete die EZB, dass sich Leitzinsänderungen allein als unzureichend bei der Übertragung des geldpolitischen Kurses auf die Realwirtschaft erweisen würden (EZB, 2010c). Angesichts der Beeinträchtigung des Zins- sowie des Kreditkanals ergriff sie daher – komplementär zu ihrem konventionellen Instrumentarium – eine Reihe von Sondermaßnahmen. Diese Sondermaßnahmen, die im Folgenden näher erläutert werden, zielten in erster Linie darauf ab, die Refinanzierungsbedingungen der Banken zu verbessern und die Kreditvergabe an den Privatsektor aufrechtzuerhalten, um letztendlich die Wirkungsweise der Leitzinssenkungen auf die Realwirtschaft gewährleisten zu können.

Vollzuteilungspolitik

Vor dem Hintergrund zunehmender Spannungen an den Geldmärkten entschied die EZB im Oktober 2008 die Umstellung des Zuteilungsverfahrens von einem Zinstender hin zu einem Mengentender mit Vollzuteilung:⁵¹ Am 08. Oktober 2008 wurde zunächst angekündigt, die wöchentlichen Hauptrefinanzierungsgeschäfte „so lange wie nötig“, aber mindestens bis Ende Januar 2009, als Mengentender mit vollständiger Zuteilung (Fixed Rate Full Allotment - FRFA) durchzuführen. Am 15. Oktober 2008 folgte die Ankündigung, auch das Auktionsverfahren aller längerfristigen Refinanzierungsgeschäfte – einschließlich der zusätzlichen längerfristigen und der Sonderrefinanzierungsgeschäfte – zunächst befristet bis März 2009 auf einen Mengentender mit Vollzuteilung umzustellen (EZB, 2008e,h). Der Wechsel hin zu einer Vollzuteilungspolitik in sämtlichen liquiditätszuführenden Offenmarktgeschäften sollte die Versorgung aller Banken mit ausreichend Liquidität sicherstellen.

Grundsätzlich setzt die EZB beim Mengentenderverfahren zum einen den Zinssatz fest, zu welchem das Offenmarktgeschäft abgeschlossen werden kann. Zum anderen gibt sie das Zuteilungsvolumen an, also den Betrag an Liquidität, der dem Bankensystem im Sinne des neutralen Liquiditätsmanagements als Ganzes maximal zugeteilt werden soll. Die Geschäftsbanken geben im Anschluss ein Gebot mit dem

⁵¹ Zu Beginn der EWU, bis Juni 2000, wendete die EZB aufgrund der Unsicherheit des noch neuen Währungsgebiets ebenfalls den Mengentender an, jedoch mit festem Zuteilungsvolumen.

Betrag an Zentralbankgeld ab, den sie zum festgesetzten Zinssatz erhalten möchten. Übersteigt die Gesamtnachfrage der Geschäftsbanken das festgesetzte Zuteilungsvolumen, erhält jedes Kreditinstitut nur einen Teil seines gewünschten Betrags.⁵² Im Gegensatz erhalten die Geschäftsbanken bei einem Mengentender mit Vollzuteilung – unter Voraussetzung der erforderlichen Sicherheiten⁵³ – jede gewünschte Menge an Zentralbankgeld zu dem von der EZB festgelegten Zinssatz auf das Hauptrefinanzierungsgeschäft (EZB, 2011b).

Die Umstellung des Zuteilungsverfahrens in allen regulären und zusätzlichen Refinanzierungsgeschäfte bedeutete eine grundlegende Veränderung der Liquiditätsbereitstellung der EZB. Bis Oktober 2008 nutzte die EZB in ihren Refinanzierungsgeschäften das Zinstenderverfahren. Dabei verkündete die EZB im Vorfeld des Verfahrens den Gesamtbetrag an Zentralbankgeld, der dem Bankensystem im Rahmen des Refinanzierungsgeschäfts zur Verfügung gestellt werden sollte. Der Betrag an Zentralbankgeld wurde dabei im Sinne des neutralen Liquiditätsmanagements so gewählt, dass das Liquiditätsangebot dem aggregierten Liquiditätsbedarf des Bankensystems entsprach. Die Geschäftspartner gaben anschließend bei der Abgabe ihres Gebots sowohl den gewünschten Betrag an Zentralbankgeld als auch den Zinssatz an, den sie zu zahlen bereit waren.⁵⁴ Da die Zuteilung der Gebote in absteigender Reihenfolge – beginnend mit dem höchsten gebotenen Zinssatz – erfolgte, bis der vorgesehene Zuteilungsbetrag erreicht war, konkurrierten die Geschäftsbanken bei diesem Verfahren untereinander.⁵⁵ Anschließend erfolgte am Interbankenmarkt der Liquiditätsausgleich zwischen den Geschäftsbanken. Wie bereits erläutert, ging die Bereitschaft der Kreditinstitute zur Interbankenkreditvergabe aufgrund steigender Unsicherheit ab August 2007 jedoch deutlich zurück. Die zunehmenden Schwierigkeiten der Banken in Bezug auf die Refinanzierung am Interbankenmarkt bewirkte

⁵²Dabei werden alle Gebote nach einem einheitlichen Repartierungssatz, der sich durch die Division des Zuteilungsvolumens durch die Gesamtnachfrage ergibt, zugeteilt.

⁵³Um im Rahmen der liquiditätsbereitstellenden geldpolitischen Geschäfte des Eurosystems Zentralbankgeld zu erhalten, müssen die Geschäftsbanken „ausreichende Sicherheiten“ hinterlegen. Weitere Informationen zu den notenbankfähigen Sicherheiten finden sich in EZB (2011b).

⁵⁴Der Zinssatz musste mindestens dem Mindestbietungssatz – also dem gültigen Zinssatz des Hauptrefinanzierungsgeschäfts – entsprechen.

⁵⁵Die EZB verwendete dabei das amerikanische Zuteilungsverfahren, bei dem jede Bank ihren individuellen Bietungssatz zu zahlen hat. Im Gegensatz dazu erfolgt die Zuteilung beim alternativen „holländischen“ Verfahren zum einheitlichen marginalen Zinssatz (Görgens et al., 2014, S. 227f.).

eine stärkere Abhängigkeit der Banken von den Refinanzierungsgeschäften des Eurosystems. Dies spiegelte sich unter anderem in einer wachsenden Differenz zwischen dem marginalem Zuteilungssatz – dem niedrigsten von Banken gebotenen Zinssatz beim Zinstender, zu dem noch Zuteilungen erfolgen – und dem Hauptrefinanzierungssatz wider. Während diese Differenz vor August 2007 bei etwa 7 Basispunkten lag, erreichte sie Mitte September 2008 – kurz vor Einführung des Mengentenders mit Vollzuteilung – über 40 Basispunkte. Der Durchschnittssatz, zu dem im Rahmen der Hauptrefinanzierungsgeschäfte Liquidität zugeteilt wurde, lag sogar 70 Basispunkte oberhalb des Hauptrefinanzierungssatzes. Die massive Ausweitung dieser Zinsdifferenz zu Beginn der Finanzkrise im September 2008 ist als Ergebnis einer Aufwärtsspirale während der Phase der globalen Finanzmarktunruhen zu sehen, in deren Verlauf die Geschäftsbanken im Zinstenderverfahren immer höhere Zinsgebote abgaben, um sicherzugehen, im Zuteilungsverfahren noch berücksichtigt zu werden. Diese Entwicklung sollte durch die Umstellung des Tenderverfahrens auf einen Mengentender mit Vollzuteilung, die den Banken einen direkten und uneingeschränkten Zugriff auf Zentralbankliquidität sicherte, aufgehalten werden (EZB, 2009b).

Die Vollzuteilungspolitik – die ein Abweichen von der neutralen Liquiditätssteuerung der EZB bedeutet – spiegelte sich in einem sofortigen Anstieg der Überschussliquidität des Bankensystems wider.⁵⁶ Gleichzeitig bewirkte die Überschussliquidität im Bankensektor ein Absinken des kurzfristigen Geldmarktzinses unter den Zinssatz der Hauptrefinanzierungsgeschäfte und teilweise bis auf den Zinssatz der Einlagefazilität, wie Abbildung 3.1 (S. 65) zeigt. Banken mit einem Liquiditätsdefizit, die noch einen Marktzugang besaßen, konnten sich damit am Geldmarkt zu einem Satz refinanzieren, der unterhalb des Zinssatzes der Hauptrefinanzierungsfazilität lag, während sich Banken ohne Marktzugang zum etwas höheren Hauptrefinanzierungssatz jede gewünschte Menge an Liquidität bei der EZB beschaffen konnten. Damit übernahm die EZB durch die Vollzuteilungspolitik – in Kombination einem erweiterten Angebot an Refinanzierungsgeschäften – die Funktion des Interbankenmarkts.

Obgleich der Mengentender mit Vollzuteilung zunächst als befristete Maßnahme angekündigt wurde, verlängerte die EZB die Gültigkeit dieses außergewöhnlichen

⁵⁶Siehe hierzu auch Abbildung 4.7 auf S. 178.

Tenderverfahrens immer weiter. Vor dem Hintergrund sich verbessernder Bedingungen an den Finanzmärkten und der in diesem Zusammenhang geplanten allmählichen Rücknahme der Sondermaßnahmen Anfang 2010 sollte die Zuteilung der längerfristigen Refinanzierungsgeschäfte ab April 2010 wieder als Zinstender erfolgen. Aufgrund der zunehmenden Spannungen an den Staatsanleihenmärkten kündigte die EZB jedoch nur einen Monat später die erneute Einführung des Mengentenders mit voller Zuteilung für die längerfristigen Refinanzierungsgeschäfte an. Die Vollzuteilungspolitik dauert nach wie vor an.⁵⁷

Ausweitung des Verzeichnisses der notenbankfähigen Sicherheiten

Obgleich für die Offenmarktgeschäfte des Eurosystems schon immer eine breite Auswahl an Vermögenswerten als Sicherheiten zugelassen waren, weitete die EZB das Verzeichnis der notenbankfähigen Sicherheiten parallel mit der Einführung der Vollzuteilungspolitik temporär aus. Dies sollte gewährleisten, dass nach der Umstellung auf einen Mengentender mit Vollzuteilung die Liquiditätsversorgung der Finanzinstitutionen nicht durch Engpässe bei der Besicherung gefährdet wurde. Daher wurden im Oktober 2008 eine Reihe zusätzlicher Vermögenswerte als notenbankfähige Sicherheiten zugelassen. Dazu gehörten zum einen marktfähige Schuldtitel in Fremdwährung (USD, GBP, YEN)⁵⁸ sowie von Banken emittierte Schuldtitel, die an bestimmten nicht-regulierten Märkten gehandelt wurden, was bspw. Einlagenzertifikate („Certificates of Deposits“ (CDs)) umfasste. Darüber hinaus wurden nachrangige marktfähige Schuldtitel als notenbankfähige Sicherheiten zugelassen, sofern diese durch zuverlässige Garantien abgesichert waren.⁵⁹ Zusätzlich erfolgte für alle Sicherheiten – mit der Ausnahme von forderungsbesicherten Wertpapieren (Asset-Backed Securities – ABS) – eine Absenkung des Schwellenwerts der erforderlichen Bonitätsbeurteilung von „A-“ auf „BBB-“. Dies führte zur Notenbankfähigkeit einer Vielzahl

⁵⁷Zuletzt wurde im Dezember 2015 beschlossen, „die Hauptrefinanzierungsgeschäfte und die längerfristigen Refinanzierungsgeschäfte mit dreimonatiger Laufzeit so lange wie erforderlich, mindestens jedoch bis zum Ende der letzten Mindestreserve-Erfüllungsperiode des Jahres 2017 als Mengentender mit Vollzuteilung abzuwickeln“ (Draghi, 2015b, vgl.).

⁵⁸Der Emittent des Schuldtitels in Fremdwährung musste jedoch seinen Sitz im Europäischen Wirtschaftsraum haben.

⁵⁹Daneben wurden auf Euro lautende Konsortialkredite, die englischem und walisischem Recht unterlagen, zunächst in das Verzeichnis notenbankfähiger Sicherheiten aufgenommen. Diese Entscheidung wurde jedoch kurze Zeit später nach erneuter Abwägung wieder zurück genommen.

nicht-marktfähiger Sicherheiten, wozu unter anderem Kreditforderungen wie bspw. Bankkredite gehörten. Zur Begrenzung des mit den neu zugelassenen Sicherheiten verbundenen Risikos wurden Sicherheitsabschläge in Höhe von 5 Prozent bis 10 Prozent auferlegt. Der infolge der Zulassung weiterer Sicherheiten erleichterte Zugang zu den Operationen des Eurosystems sollte – in Kombination mit der Vollzuteilungspolitik – die Liquiditätsbedingungen des Bankensektors verbessern und die normale Funktionsweise der Geldmärkte sicherstellen (EZB, 2008h).

Die zunächst bis Ende des Jahres 2009 befristete Erweiterung des Sicherheitenrahmens wurde im Mai 2009 bis zum Ende des Jahres 2010 verlängert (EZB, 2009c). Da zeitgleich mit der Verlängerung des erweiterten Sicherheitenrahmens auch die Durchführung dreier Einjahrestender für das Jahr 2009 angekündigt wurde, liegt die Vermutung nahe, dass die EZB auf diese Weise möglichst vielen Banken den Zugang zu den einjährigen Refinanzierungsgeschäften ermöglichen wollte.

Weitere Liquiditätszuführende Geschäfte in Fremdwährung

Die bereits im Dezember 2007 eingeführte Liquiditätsbereitstellung in US-Dollar wurde angesichts zunehmender Refinanzierungsschwierigkeiten europäischer Banken am internationalen Interbankenmarkt nach der Insolvenz von Lehman Brothers massiv ausgedehnt: Während die Swapkreditlinie im August 2007 noch auf 50 Mrd. USD erhöht worden war, wurde diese im September 2008 zunächst auf 120 Mrd. USD ausgeweitet und schließlich auf 240 Mrd. USD verdoppelt. Dabei wurden – neben Tagesgeld – Refinanzierungsgeschäfte mit Laufzeiten von 7, 28 sowie 84 Tagen angeboten. Die enorme Ausweitung der Swapkreditlinie im September 2008 ermöglichte der EZB, auch die Bereitstellung von US-Dollar-Liquidität als Mengentender mit vollständiger Zuteilung durchzuführen (Ho und Michaud, 2008, EZB, 2008e, 2009b).

Daneben erfolgte im Oktober 2008 der Beschluss über eine Swap-Vereinbarung mit der SNB, die durch wöchentliche Devisenswapgeschäften eine Versorgung der Banken mit Schweizer Franken ermöglichte.

Sonderrefinanzierungsgeschäfte mit einer Laufzeit von einem Monat

Ein weiteres Zusatzangebot ab Oktober 2008 stellten Refinanzierungsgeschäfte mit einer Sonderlaufzeit von der Dauer einer Mindestreserve-Erfüllungsperiode (STRO) dar, die bis Ende des ersten Halbjahres 2014 auf regelmäßiger Basis durchgeführt wurden. Die STROs sollten, gemeinsam mit den anderen liquiditätsunterstützenden Maßnahmen, zu einer ausgeglichenen Liquiditätslage am Interbankenmarkt beitragen und die Entwicklung der kurzfristigen Zinssätze in Einklang mit dem Hauptrefinanzierungssatz ermöglichen (EZB, 2008a).

Refinanzierungsgeschäfte mit einer Laufzeit von 12 Monaten

Daneben sollten Refinanzierungsgeschäfte mit einer Laufzeit von bis 12 Monaten den Banken einen leichteren Zugang zu längerfristigen Finanzmitteln ermöglichen. Der Zinssatz dieser längerfristigen Refinanzierungsgeschäfte, die erstmalig Mitte 2009 durchgeführt wurden, orientierte sich am jeweils gültigen Zinssatz der Hauptrefinanzierungsgeschäfte, der Mitte 2009 nur noch 1 Prozent betrug. Die EZB zielte mit dem Angebot längerfristigen Refinanzierungsmittel darauf ab, den Banken Planungssicherheit zu verschaffen und einen Abwärtsdruck auf die längerfristigen Geldmarktsätze zu bewirken. Zudem sollte die Bereitstellung längerfristiger und günstiger Refinanzierungsmittel die Fähigkeit der Banken zur Kreditvergabe an den privaten Sektor in ausreichendem Ausmaß und mit günstigen Konditionen sicherstellen.

Die Zuteilung der Einjahrestender erfolgte im Juni, September und Dezember 2009 als Mengentender mit voller Zuteilung erfolgte. Eine im Vergleich zu den regelmäßigen Refinanzierungsgeschäften große Anzahl an Banken nahm diese günstigen Refinanzierungsangebote wahr: Bei den regelmäßig stattfindenden längerfristigen Refinanzierungsgeschäften mit der Laufzeit von drei Monaten lag die Zahl der beteiligten Bieter in der ersten Jahreshälfte 2009 stets unter 100. Am ersten Einjahrestender – dessen Zuteilungsvolumen 442,24 Mrd. Euro betrug – beteiligten sich hingegen 1121 Geschäftspartner. In den folgenden zwei einjährigen Refinanzierungsgeschäften lagen sowohl die Anzahl der Bieter (589 bzw. 224) als auch der Betrag des Zuteilungsvolumens (75,24 bzw. 96,93 Mrd. Euro) deutlich unter den Werten des ersten Einjahrestenders, aber immer noch klar über den Werten der regelmäßigen

dreimonatigen Refinanzierungsgeschäfte (EZB, 2009c).

Programm zum Ankauf gedeckter Schuldverschreibungen

Neben der Bereitstellung zusätzlicher Liquidität in Euro und Fremdwährung führte die EZB ab 2009 auch mehrere Programme zum endgültigen Ankauf von Wertpapieren ein. Die auch als Outright-Geschäfte bezeichneten endgültigen Käufe und Verkäufe von Wertpapieren am Markt stellen im geldpolitischen Handlungsrahmen der EZB ein standardisiertes Instrument bei der Durchführung von Offenmarktgeschäften dar. Wie in Abschnitt 3.1 dargestellt wurde, ist der Einsatz von Outright-Geschäften regulär jedoch nur für die Anpassung der Liquiditätsposition des Finanzsektors gegenüber dem Eurosystem im Rahmen struktureller Operationen, also für den Abbau struktureller Liquiditätsüberschüsse bzw. -defizite vorgesehen. Ab 2009 wurden endgültige Käufe von Wertpapieren hingegen mit einer vom regulären geldpolitischen Handlungsrahmen abweichenden Zielsetzung eingesetzt. Den offiziellen Ankündigungen der EZB folgend, diente das erste Ankaufprogramm der EZB, das den Ankauf gedeckter Schuldverschreibungen umfasste, insbesondere der Unterstützung der Kreditvergabe an Unternehmen und Haushalte.

Gedekte Schuldverschreibungen⁶⁰ sind Anleihen, die von Finanzinstituten emittiert werden und sich insbesondere durch ihren doppelten Gläubigerschutz auszeichnen. Zum einen haften die emittierenden Finanzinstitute für die Rückzahlung, zum anderen sind die Schuldverschreibungen durch eine Deckungsmasse, die in erster Linie erstklassige Hypotheken oder Anleihen des öffentlichen Sektors umfasst, besichert. Während bei anderen besicherten Wertpapieren – z.B. ABS – der zugrunde liegende Sicherheitenpool an eine Zweckgesellschaft, auch Special Purpose Vehicle (SPV⁶¹), transferiert wird, verbleiben die Sicherheiten der gedeckten Schuldverschreibungen in der Bilanz der emittierenden Bank. Da auf diese Weise für die emittierende Bank ein hoher Anreiz besteht, auf die Qualität der Sicherheiten zu achten, werden Schuldverschreibungen als relativ sichere Anlagemöglichkeit betrachtet. Darüber hin-

⁶⁰In Deutschland: Pfandbriefe.

⁶¹Ein SPV bezeichnet eine für einen bestimmten Zweck gegründete juristische Person. Im Rahmen strukturierter Finanzierungen kommt ein SPV zum Einsatz, um bei Zahlungsschwierigkeiten des Schuldners den Zugriff des Gläubigers auf dessen Vermögenswerte zu verhindern.

aus bestehen – bspw. im Vergleich zu ABS – gesetzliche Bestimmungen bezüglich des Emittents und der anererkennungsfähigen Sicherheiten (Packer et al., 2007, EZB, 2010c, Beirne et al., 2011).

Für Kreditinstitute im Euroraum stellen gedeckte Schuldverschreibungen eine wichtige Refinanzierungsquelle dar. Ab Oktober 2008 weiteten sich die Risikoaufschläge bei gedeckten Schuldverschreibungen – gemessen an der Differenz zwischen Covered Bond Indizes und Swapsätzen – die sich bis Mitte 2007 auf einem konstanten Niveau von etwa 10 Basispunkten bewegt hatten, jedoch deutlich aus. Im ersten Quartal 2009 erreichten die Spreads zwischen Covered Bond Indizes und Swapsätzen ein Niveau von etwa 180 Basispunkten, woraufhin die Emission neuer Schuldverschreibungen sowie die Liquidität an den Sekundärmärkten zurückging (EZB, 2010c). Als Reaktion auf diese Entwicklung führte die EZB am 7. Mai 2009 – neben weiteren Maßnahmen zur Unterstützung der Kreditvergabe – ein Programm zum direkten Ankauf gedeckter Schuldverschreibungen (Covered Bond Purchase Programme - CBPP) ein. Offizielles Ziel des Programms war es, beizutragen „zur Förderung des anhaltenden Rückgangs der Geldmarktzinsen, Lockerung der Finanzierungsbedingungen für Kreditinstitute und Unternehmen, Ermutigung der Kreditinstitute, die Kreditgewährung an Kunden aufrechtzuerhalten und auszuweiten, und der Verbesserung der Marktliquidität in wichtigen Segmenten des Marktes für private Schuldverschreibungen“ (EZB, 2009a).

Im Rahmen des CBPP wurden innerhalb eines Jahres gedeckte Schuldverschreibungen im geplanten Umfang von 60 Mrd. Euro an Primär- sowie Sekundärmärkten im gesamten Eurowährungsgebiet durch die NZBen aufgekauft. In der Folge reduzierten sich die Spreads von CB auf etwa 80 Basispunkte zum Jahresende 2009. Damit verharrten jedoch auf einem deutlich höheren Niveau als vor Oktober 2008 (EZB, 2010c, S. 74).

3.2.3 Europäische Staatsschuldenkrise

Aufgrund der sich stetig verbessernden Situation an den Finanzmärkten kündigte die EZB im Dezember 2009 die allmähliche Rückführung ihrer Sondermaßnahmen an (Trichet und Papadamos, 2009). Gleichzeitig war ab Dezember 2009 jedoch ei-

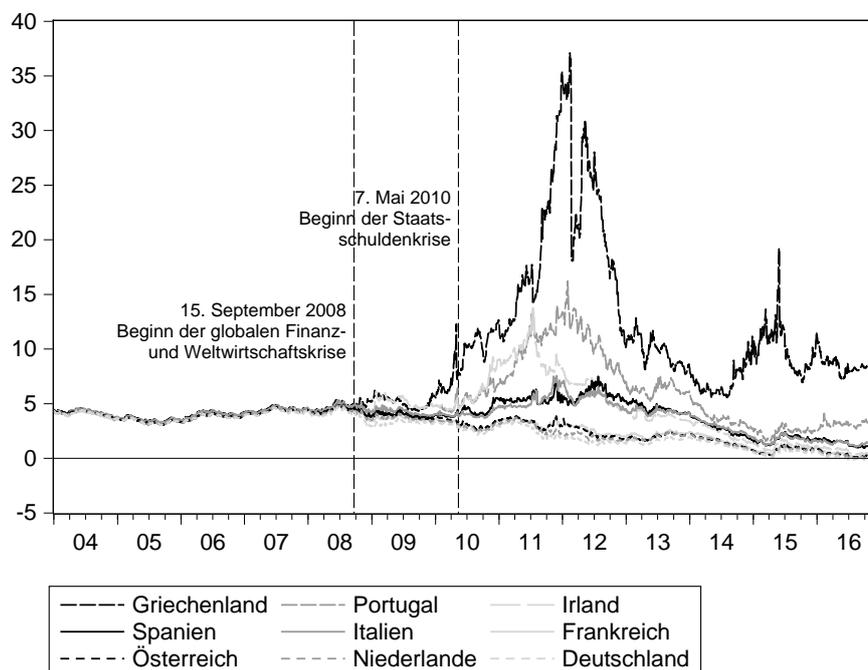
ne zunehmende Divergenz in der Entwicklung der Staatsanleihenrenditen einzelner Länder im Euroraum zu beobachten, wie Abbildung 3.4 zeigt. Diese Entwicklung spiegelte steigende Risikoprämien wider, die Marktteilnehmer für Staatsanleihen der Peripherieländer des Euroraums aufgrund zunehmender Bedenken bezüglich der Schuldentragfähigkeit dieser Länder verlangten. In verstärktem Maße trafen diese Bedenken auf Griechenland, dessen Kreditrating im Dezember 2009 von A- auf BBB+ herabgestuft wurde und das im April 2010 offiziell ein Hilfsprogramm beantragte.⁶² Der 7. Mai 2010, an dem schließlich ein erstes Hilfspaket in Höhe von 110 Mrd. Euro für Griechenland beschlossen wurde, markiert den Beginn der dritten Krisenphase – der Staatsschuldenkrise.⁶³ Die EZB nahm daraufhin ihre Entscheidung bezüglich der Rückführung der Sondermaßnahmen zurück und führte neue, außerordentliche Maßnahmen ein. Im Verlauf der Staatsschuldenkrise griff die Unsicherheit in Bezug auf die Nachhaltigkeit öffentlicher Finanzen angesichts zunehmender Haushaltsdefizite auf weitere Peripherieländer – Portugal, Irland, Italien und Spanien – über, was sich in einem Anstieg der Staatsanleihenrenditen dieser Ländern widerspiegelte.

Die EZB sah aufgrund der steigenden Staatsanleihenrenditen in einigen Ländern des Euroraums die Übertragung ihrer geldpolitischen Impulse auf die Realwirtschaft gefährdet. Dabei führt die EZB (2010c) in ihrem Monatsbericht im Oktober 2010 zwei Gründe an, weshalb Staatsanleihen im geldpolitischen Transmissionsprozess eine wichtige Rolle zukommt: Erstens stellen Staatsanleiherrenditen eine bedeutende Referenzgröße bzw. Untergrenze für die Rendite festverzinslicher Wertpapiere oder anderer Finanzkontrakte dar und können sich daher auch auf Kreditzinsen oder Unternehmensanleihenrenditen auswirken. Auf diese Weise können Staatsanleihenrenditen die Finanzierungskonditionen von Unternehmen und privaten Haushalten beeinflussen. Eine Störung des Staatsanleihenmarkts bedeutet folglich eine Störung des Zinskanals, die eine ordnungsgemäße Transmission geldpolitischer Impulse auf die Realwirtschaft behindert. Zweitens werden Staatsanleihen als vorrangige Sicherungsinstrumente bei der besicherten Kreditvergabe auf dem Interbankenmarkt ein-

⁶²Die Ratingagentur Fitch stufte Griechenland am 08.12.2016 herab. Am 16.12.2009 folgte die Herabstufung durch Standard & Poor's 16.12.2009.

⁶³Ein Überblick über die Entwicklungen während der Staatsschuldenkrise findet sich in Kunstein und Wessels (2011).

Abbildung 3.4: Renditen zehnjähriger Staatsanleihen im Euroraum (in %)



Quelle: Macrobond, eigene Darstellung.

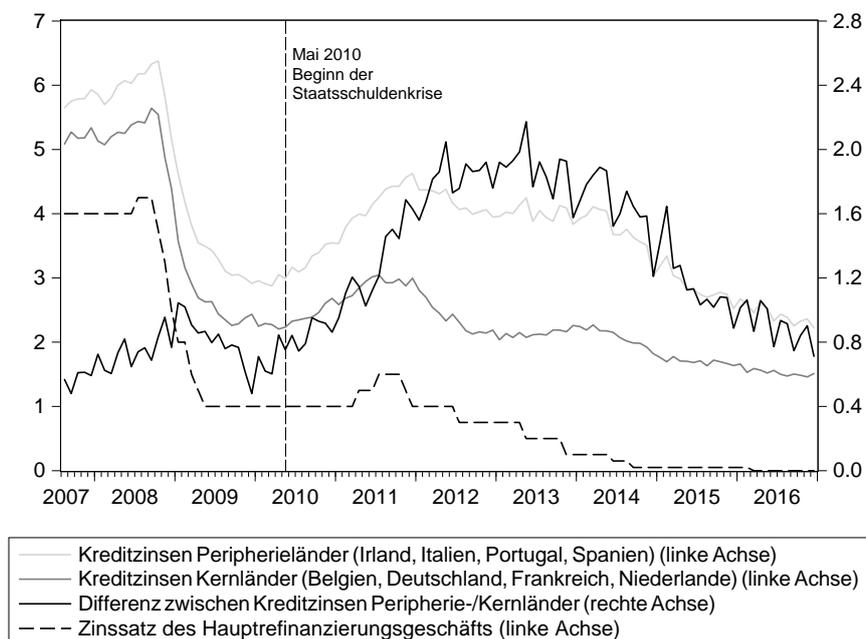
gesetzt, die seit Beginn der Finanzmarktunruhen aufgrund der gestiegenen Unsicherheit am Interbankenmarkt an Bedeutung gewonnen hat. Abrupte Wertänderungen von Staatsanleihen können folglich die Refinanzierungskonditionen der Finanzinstitute nachteilig beeinflussen und sich – gemäß dem Bankkredit- sowie dem Bankkapitalkanal – negativ auf die Bankkreditvergabe und damit die Realwirtschaft auswirken (EZB, 2010c, S. 67). Dieses Problem wiegt umso schwerer, da Banken typischerweise einen hohen Anteil an Staatsschuldtiteln ihres Heimatlandes in ihren Bankbilanzen halten. Da die Eigenkapitalvorschriften nach Basel II und III für europäische Staatsanleihen eine Risikogewichtung von 0 Prozent vorsehen, müssen diese nicht mit Eigenkapital unterlegt werden, was einen Anreiz für Investitionen in Staatsanleihen bietet. Zudem sind Anleihen staatlicher Schuldner – anders als Kredite privater Schuldner – von Regelungen zu Großkrediten ausgenommen, so dass Investitionen in Staatsanleihen durch keine an das Eigenkapital gebundene Obergrenze limitiert werden. Diese privilegierte Behandlung von Staatsanleihen ermöglicht hohe Investitionen der Banken in heimische Staatsanleihen, was den Aufbau von Klumpenrisiken fördert (Smeets und Schmid, 2014). Während der Staatsschuldenkrise

bewirkte dieser traditionell stark ausgeprägte „Home Bias“ bei Staatsanleihen, dass die Banken der Krisenländer in verstärktem Maße von Bewertungsverlusten betroffen waren. Die effektive Übertragung geldpolitischer Impulse über den Kreditkanal war aufgrund dieser Interdependenz zwischen Banken und Staaten insbesondere in den Krisenländern des Euroraums gefährdet.

Wie aus Abbildung 3.2 (S. 70) erkennbar ist, bewirkte die wechselseitige Abhängigkeit von Banken und Staaten während der Staatsschuldenkrise überdies einen erneuten, deutlichen Anstieg der Risikoaufschläge am Geldmarkt. Darüber hinaus spiegelte sich die zunehmende Fragmentierung der Finanzmärkte in einer steigenden Divergenz der Finanzierungskosten für Unternehmen und private Haushalte in den einzelnen Ländern des Euro-Währungsgebiets wider. Abbildung 3.5 zeigt die Entwicklung der Kreditzinsen im Kundengeschäft der Banken im Euroraums seit Beginn der Finanzmarktunruhen bis zum Ende der dritten Krisenphase im August 2014. Dabei wird deutlich, dass seit Beginn der Staatsschuldenkrise eine zunehmend uneinheitliche Entwicklung der Kreditzinsen im Kundengeschäft der Banken in Kern- und Peripherieländern des Euroraums zu beobachten ist. Neben höheren Refinanzierungskosten für die angeschlagenen Banken der Krisenländer lässt sich diese Divergenz auch auf unterschiedlich hohe Risikoaufschläge bei den Kreditzinsen in Krisenländern auf der einen und Nicht-Krisenländern auf der anderen Seite zurückführen. In der Folge spiegelten die Kreditkonditionen in den Peripherieländern des Euroraums die Leitzinsveränderung weniger stark wider als im restlichen Euroraum, was als eine Schwächung des Zinskanals in der Peripherie des Euroraums interpretiert werden kann.

Die EZB ergriff daher in der Phase der Staatsschuldenkrise erneut Sondermaßnahmen, welche die Refinanzierung der Banken sicherstellen, Störungen an einzelnen Marktsegmenten beheben und die Kreditvergabe an den privaten Sektor aufrechterhalten sollten. Dabei benannte die EZB die Gewährleistung einer einheitlichen Transmission ihrer geldpolitischen Impulse stets als übergeordnetes Ziel ihrer Maßnahmen. Gleichzeitig erhöhte die EZB im April und im Juli 2011 den Leitzins um jeweils 25 Basispunkte, da sie ihr Ziel der Preisniveaustabilität gefährdet sah. Die Inflation im Euroraum war bereits im Dezember 2010 über zwei Prozent gestiegen und

Abbildung 3.5: Kreditzinsen im Kundengeschäft der Banken im Euroraum (in %)



Quelle: EZB, eigene Berechnung und Darstellung.

Anmerkung: Kreditzinsen sind berechnet auf Basis von Zinsen für Unternehmenskredite im Neugeschäft; Leitzins ist der Satz der Hauptrefinanzierungsgeschäfte.

und hatte im April 2011 schließlich 2,8 Prozent erreicht. Trotz weiter ansteigender Inflationsraten im Herbst 2011 auf bis zu drei Prozent wurden diese Leitzinserhöhungen im November und im Dezember 2011 vor dem Hintergrund sich erneut verstärkender Spannungen an den Finanzmärkten durch entsprechende Leitzinssenkungen wieder aufgehoben.⁶⁴

Programm für die Wertpapiermärkte

Als Reaktion auf die teilweise massiven Anstiege der Risikoaufschläge bei Staatsanleihen im Euroraum kündigte die EZB im Mai 2010 an, im Rahmen des Programms für die Wertpapiermärkte (Securities Market Programme - SMP) Interventionen an öffentlichen und privaten Wertpapiermärkten durchzuführen. Das SMP ermöglichte der EZB, Staatsanleihen, die üblicherweise temporär als Sicherheiten bei Refinanzierungsgeschäften entgegengenommen werden, endgültig an den Sekundärmärkten

⁶⁴Vgl. zur Inflations- und Leitzinsentwicklung im Euroraum auch die Abbildungen 1.2 und 1.1 in Kapitel 1.

anzukaufen. Zur Begründung der Durchführung des Anleihenkaufprogramms führte die EZB (2010a) die „außergewöhnliche Situation auf den Finanzmärkten“ und die „starke(n) Spannungen in einigen Marktsegmenten“ an, die „den geldpolitischen Transmissionsmechanismus und damit auch die effektive Durchführung einer auf mittelfristige Preisniveaustabilität ausgerichteten Geldpolitik beeinträchtigen.“ Die Beseitigung der Störungen an den Wertpapiermärkten sowie die Wiederherstellung eines angemessenen geldpolitischen Transmissionsmechanismus benannte die EZB als offizielle Ziele des Programms (EZB, 2010a).

Die im Rahmen des SMP ab Mai 2010 an den Sekundärmärkten durchgeführten Interventionen betrafen in erster Linie Staatsanleihen der Länder Griechenland, Irland und Portugal. Nach einem erneuten deutlichen Zinsanstieg insbesondere bei italienischen und spanischen Staatsanleihen im August 2011 wurden zudem von Italien und Spanien begebene Staatsanleihen angekauft. Während zum Zeitpunkt der Käufe – im Gegenteil zu nachfolgenden Ankaufprogrammen – der Öffentlichkeit keine konkreten Daten bezüglich der Höhe der Ankäufe zugänglich gemacht wurden, veröffentlichte die EZB in einer Pressemitteilung im Februar 2013 Details zu der Struktur des am 31.12.2012 gehaltenen Bestands an Anleihen, dessen Nominalwert mit 218 Mrd. Euro bzw. dessen Buchwert mit 208,7 Mrd. Euro angegeben wurde. Tabelle 3.1 zeigt die Nominalwerte der jeweils angekauften Staatsanleihen, während Abbildung 3.6 die prozentualen Länderanteile der Anleihenkäufe darstellt.

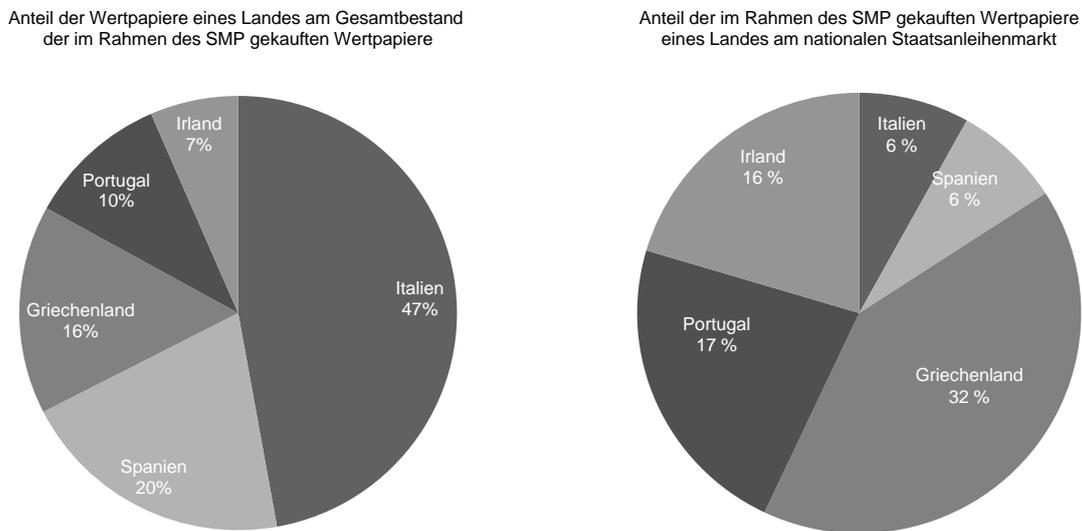
Tabelle 3.1: Bestand der im Rahmen des SMP gehaltenen Wertpapiere (Nominalwert in Mrd. Euro, Stand: 31.12.2012)

Emittent	Ausstehender Betrag
Irland	14,2
Griechenland	14,2
Spanien	44,3
Italien	102,8
Portugal	22,8
Total	218,0

Quelle: EZB (2013a).

Die linke Grafik in Abbildung 3.6 verdeutlicht, dass knapp die Hälfte der im Rahmen des SMP erworbenen Staatsanleihen auf italienische Anleihen entfiel. An zweiter Stelle standen spanische Staatsanleihen mit einem Anteil von 20 Prozent am

Abbildung 3.6: Länderanteile der im Rahmen des SMP gehaltenen Wertpapiere (Stand: 31.12.2012)



Quelle: (EZB, 2013a), BIS, eigene Berechnung und Darstellung.

Gesamtbestand, während auf die Staatsanleihen der Länder Griechenland, Portugal und Irland lediglich Anteile von 16, 10 und 7 Prozent entfielen. Bezieht man die Nominalwerte jedoch auf die Größe des Staatsanleihenmarkts des jeweiligen Landes (rechte Grafik in Abbildung 3.6), zeigt sich, dass die EZB im Rahmen des SMP lediglich einen Anteil von 6,21 Prozent des ausstehenden Bestands an italienischen Staatsanleihen erwarb, während sie 31,72 Prozent der ausstehenden griechischen Staatsanleihen erwarb. Wie aus Abbildung 3.4 erkennbar ist, konnte das SMP einem weiteren, massiven Anstieg griechischer Staatsanleihenrenditen jedoch nicht entgegenwirken. Die EZB bewertete das Programm dennoch als eine effektive Maßnahme zur Beseitigung von Störungen am Staatsanleihenmarkt: "Das Programm hatte einen eindeutig messbaren Effekt auf die Markttiefe und -liquidität, und über diesen Kanal zum Teil auch auf die Abstände, die Volatilität und die Ansteckungseffekte bei den Staatsanleiherrenditen." (EZB, 2014a, S. 86).

Die Einführung des SMP löste bei Ökonomen und vor dem Bundesverfassungsgericht eine Kontroverse darüber aus, ob der Ankauf von Staatsanleihen am Sekundärmarkt durch das Mandat der EZB gedeckt ist.⁶⁵ Kritiker werfen der EZB monetäre

⁶⁵Siehe hierzu z.B. Kerber (2010), Fuest (2013) sowie Asmussen (2013).

Staatsfinanzierung vor, die nach Art. 123 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) in der EU verboten ist. So sieht bspw. Sinn (2013) den Tatbestand der unmittelbaren Staatsfinanzierung durch die EZB sowohl beim Ankauf von Staatsanleihen am Primär- als auch am Sekundärmarkt erfüllt. Dabei führt er das Argument an, dass ein Rückgang der Staatsanleihenrenditen infolge von Sekundärmarktkäufen durch die EZB auch die Zinssätze für Neuemissionen reduziert, womit die Finanzierungskosten der betroffenen Staaten durch die Ankäufe der EZB abgesenkt werden. Die EZB sah sich hingegen gemäß Artikel 18.1 der ESZB-Satzung dazu berechtigt, „börsengängige Wertpapiere endgültig [zu] kaufen und [zu] verkaufen“. Unabhängig von der Frage der Mandatsüberschreitung kann das SMP aber nur dann als eine effektive Maßnahme zur Beseitigung von Störungen im Transmissionsprozess bewertet werden, wenn neben dem Rückgang der Staatsanleihenrenditen auch ein Rückgang der Kreditzinsen und eine Ausweitung der Kreditvergabe in den betroffenen Ländern erzielt werden kann. Dies würde bestätigen, dass Staatsanleihen tatsächlich – wie von der EZB argumentiert wurde – eine hohe Bedeutung im geldpolitischen Transmissionsprozess zukommt. Ansonsten würde das Programm allein die (Re-)Finanzierung der Haushaltsdefizite in den Krisenländern unterstützen. Diesbezüglich kommt die EZB jedoch – mit Bezugnahme auf eine Reihe von Forschungsarbeiten – zu dem Schluss, dass ein „geringerer Renditeabstand in bestimmten Ländern nicht automatisch eine entsprechende Senkung der länderspezifischen Kreditzinsen bewirkte.“ (EZB, 2014a, S. 87).

Geldpolitische Outright-Geschäfte an den Sekundärmärkten für Staatsanleihen

Wie in Abbildung 3.4 zu erkennen ist, weiteten sich die Renditedifferenzen bei Staatsanleihen der Euro-Länder trotz der Anleihenkäufe im Rahmen des SMP weiter massiv aus, was zunehmend zu Spekulationen über einen Austritt einzelner Krisenstaaten aus der Währungsunion führte. Damit verbunden sah die EZB das Risiko eines sich selbst verstärkenden Prozesses, da Erwartungen bezüglich eines Austritts aus dem Euro zu einem weiteren Anstieg der Kreditkosten in den betroffenen Ländern führen und damit die Austrittserwartungen in Bezug auf andere Länder zusätzlich

verstärken könnten. Vor diesem Hintergrund verdeutlichte EZB-Präsident Draghi (2012) zunächst im Rahmen der von internationalen Medien vielbeachteten Rede am 26. Juli 2012 den Willen der EZB, ein Auseinanderbrechen der Euro-Zone mit allen Mitteln zu verhindern: „Within our mandate, the ECB is ready to do whatever it takes to preserve the euro. And believe me, it will be enough.“ Wenige Tage später kündigte die EZB die Vorbereitung eines neues Anleihenkaufprogramms an den Sekundärmärkten für Staatsanleihen (Outright Monetary Transactions - OMTs) an, welches schließlich am 6. September 2012 sein Vorgängerprogramm SMP ersetzte. Dabei sollte das OMT-Programm – der offiziellen Ankündigung der EZB folgend – in erster Linie eine „ordnungsgemäße geldpolitische Transmission und die Einheitlichkeit der Geldpolitik sicherstellen“, also gewährleisten, dass die einheitliche Geldpolitik der EZB in allen EWU-Staaten eine vergleichbare Wirkung erzielt (EZB, 2014a, S. 89).

Die ersten Andeutungen hinsichtlich eines neuen Staatsanleihenkaufprogramms Anfang August 2012 ließen bereits erahnen, dass die Gestaltung der Rahmenbedingungen des OMT-Programms auf eine Vermeidung der Fehler des Vorgängers SMP abzielte: „The Governing Council [...] may undertake outright open market operations of a size adequate to reach its objective. In this context, the concerns of private investors about seniority will be addressed.“ (Draghi und Constâncio, 2012). Insgesamt lassen sich fünf Punkte festmachen, in denen sich das OMT-Programm vom SMP unterscheidet: Erstens wurde im Hinblick auf den Nominalwert der Wertpapierkäufe im Rahmen des OMT-Programms keine Begrenzung nach oben festgesetzt. Stattdessen sah das OMT-Programm jeweils eine diskretionäre Entscheidung bezüglich des Beginns, der Dauer und des Umfangs der Käufe vor. Zweitens verzichtete die EZB selbst auf einen bevorzugten Gläubigerstatus und legte stattdessen die gleichrangige Behandlung („*pari passu*“) aller Gläubiger fest, während das SMP der EZB die Seniorität vor privaten Gläubigern zusicherte. Im Rahmen des SMP hatte sich gezeigt, dass der Senioritätsstatus der EZB eine Abschreckung privater Investoren bewirkte und damit die Rückkehr der betroffenen Staaten an den Kapitalmarkt erschwerte. Drittens unterschied sich das OMT-Programm vom Vorgänger SMP durch die obligatorische Bindung der Staatsanleihenkäufe an ein

Programm der EFSF bzw. des ESM. Dies bedeutete, dass ein Land zunächst einen mit wirtschaftspolitischen Auflagen verbundenen Hilfsantrag stellen musste, bevor die EZB mit dem Ankauf von Anleihen des betreffenden Staates beginnen konnte. Diese Vorgabe sollte sicherstellen, dass die Zeit, die grundsätzlich durch den Ankauf von Staatsanleihen erkaufte werden kann, von dem Land tatsächlich für erforderliche Anpassungsmaßnahmen genutzt werden würde. Im Rahmen des SMP konnte dies insbesondere in Bezug auf Italien, dessen Staatsanleihen vorrangig gekauft wurden, nicht gewährleistet werden. Viertens sollten sich die Anleihenkäufe auf das kurze Ende der Zinsstrukturkurve konzentrieren und in erster Linie Staatsanleihen mit einer Laufzeit von ein bis drei Jahren erworben werden. Im Rahmen des SMP waren in dieser Hinsicht keinerlei Vorgaben gemacht worden. Fünftens wurde schließlich vorgesehen, im Rahmen des OMT-Programms die Transparenz bezüglich der Anleihenkäufe durch die Veröffentlichung der wichtigsten Daten auf wöchentlicher und monatlicher Basis zu gewährleisten (EZB, 2012e). Bis heute wurde das OMT-Programm jedoch noch nicht in Anspruch genommen. Stattdessen wurden ab 2015 im Rahmen eines neuen Ankaufprogramms, welches in Abschnitt 3.2.4 erläutert wird, in großem Umfang Staatsanleihen angekauft.

Das OMT-Programm gilt – ebenso wie das SMP – aufgrund des Vorwurfs der unmittelbaren Staatsfinanzierung als äußerst umstritten und war Gegenstand mehrere Verfahren vor dem Bundesverfassungsgericht, bevor der Europäische Gerichtshof das Programm schließlich für rechtmäßig erklärte.⁶⁶ Dennoch stellt sich – genau wie beim SMP – die Frage, ob das Programm tatsächlich geeignet ist, die von der EZB angekündigten Ziele zu erreichen, oder ob das OMT-Programm bei Inanspruchnahme in erster Linie die Finanzierungsbedingungen der betroffenen Staaten verbessern würde. Dieser Fragestellung gehen Hristov et al. (2014) in ihrer empirischen Analyse nach. Ausgangspunkt ihrer Analyse bildet die Annahme, dass das Anleihenkaufprogramm nur unter der Voraussetzung eines stabilen Zusammenhangs zwischen Staatsanleihenrenditen und Bankkreditzinsen tatsächlich sein offizielles Programmziel – die Wiederherstellung der Funktionsweise des Transmissionsprozesses – erreichen kann. In ihrer empirischen Untersuchung überprüfen Hristov et al. (2014) die

⁶⁶Siehe hierzu z.B. Homburg (2012), Konrad et al. (2013), Fratzscher (2013).

Beziehung zwischen diesen Variablen. Die Ergebnisse ihrer Analyse zeigen jedoch einen nur geringen Zusammenhang zwischen Kreditzinsen und Staatsanleihenrenditen für die Phase vor dem Ausbruch der Staatsschuldenkrise im Jahre 2010 und einen noch schwächeren Zusammenhang ab 2010. Die Autoren messen dem OMT-Programm daher lediglich eine begrenzte Wirksamkeit bei der Unterstützung des Transmissionsmechanismus bei. EZB-Präsident Draghi (2013) hingegen bezeichnete das Programm als die wahrscheinlich erfolgreichste geldpolitische Maßnahmen der jüngeren Zeit, da die Zinsaufschläge insbesondere für italienische und spanische Staatsanleihen ab Mitte des Jahres 2012 – als Reaktion auf die Ankündigungen der OMTs – deutlich zurückgingen. Die deutlichen Effekte des OMT-Programms auf die Staatsanleihenrenditen lassen sich in erster Linie auf die positive Marktstimmung nach der Ankündigung des Programms und weniger auf eine Verbesserung der Fundamentaldaten der Krisenländer zurückführen (de Grauwe und Ji, 2014).

Erneute Ausweitung des Verzeichnisses der notenbankfähigen Sicherheiten

Im Zuge der sich im Frühjahr 2010 anbahnenden Staatsschuldenkrise beschloss die EZB im April 2010 zudem, den abgesenkten Rating-Schwellenwert von „BBB-“ auch nach Ablauf der befristeten Gültigkeit des erweiterten Sicherheitenrahmens – also über das Jahr 2010 hinaus – beizubehalten (EZB, 2010e). Im Gegensatz dazu verlor die im Oktober 2008 beschlossene, temporäre Ausweitung des Sicherheitenrahmens Ende des Jahres 2010 ihre Gültigkeit. Dennoch bedeutet der niedrigere Rating-Schwellenwert eine dauerhafte Zulassung zusätzlicher Vermögenswerte als Sicherheiten. Darüber hinaus nahm die EZB vor dem Hintergrund der Staatsschuldenkrise zusätzliche Änderungen des Sicherheitenrahmens vor, um die Liquiditätsversorgung der Banken in den Krisenländern zu sichern: Im Mai 2010 wurde zunächst der Rating-Schwellenwert für von der griechischen Regierung begebene oder garantierte marktfähige Schuldtitel ausgesetzt (EZB, 2010d). Diese Maßnahme ermöglichte es den griechischen Banken, weiterhin griechische Staatsanleihen als Sicherheiten zu hinterlegen, um Zentralbankliquidität zu erhalten, auch wenn diese den Rating-Mindestanforderungen notenbankfähiger Sicherheiten nicht mehr genügten. Die Versor-

gung griechischer Geschäftsbanken mit Zentralbankgeld versetzte diese in die Lage, weiterhin ihren Bankgeschäften nachzugehen und wirkte damit einem Zusammenbruch des Bankensystems in Griechenland entgegen (Neyer, 2010). Die Ausbreitung der Krise in weitere Euro-Länder veranlasste die EZB dazu, den Schwellenwert der Bonitätsbeurteilung ebenso für Schuldtitel der irischen sowie der portugiesischen und später auch der zypriotischen Regierung aufzuheben (EZB, 2011c,f).⁶⁷

Im Dezember 2011 wurde erneut eine Ausweitung der notenbankfähigen Sicherheiten beschlossen, um den Banken durch eine größere Verfügbarkeit an Sicherheiten den Zugang zu Liquidität weiter zu erleichtern: Zum einen wurden weitere ABS in das Verzeichnis der notenbankfähigen Sicherheiten aufgenommen, indem als Rating-Schwellenwert ein „Second-Best“-Rating der Bonitätsstufe „A“ festgelegt wurde.⁶⁸ Zuvor mussten ABS bei Emission einen Rating-Mindestwert der Bonitätsstufe „AAA“ aufweisen, um als notenbankfähige Sicherheiten infrage zu kommen. Zusätzlich wurden ABS als Sicherheiten zugelassen, denen entweder Wohnungsbauhypotheken oder Kredite an KMU als Vermögenswerte zugrunde liegen. Darüber hinaus erlaubte die EZB den NZBen als befristete Maßnahme, Kreditforderungen als Sicherheiten zu akzeptieren, die nicht den Sicherheitenanforderungen des Eurosystems entsprachen. Unter Vorbehalt der Zustimmung des EZB-Rats wurden den NZBen auf diese Weise zugestanden, eigene Zulassungskriterien für die Notenbankfähigkeit von Kreditforderungen festzulegen. Die NZBen der Länder Frankreich, Irland, Italien, Österreich, Portugal, Spanien sowie Zypern legten daraufhin spezifischen Regelungen fest, die vom EZB-Rat im Februar 2012 genehmigt wurden (EZB, 2012b).⁶⁹ Die länderspezifischen Zulassungskriterien bedeuteten für die Banken der betroffenen Länder eine zusätzliche Erleichterung ihres Zugangs zu den Refinanzierungsgeschäften des Eurosystems. Dabei wurde festgelegt, dass das mit der Hereinnahme der

⁶⁷Die Notenbankfähigkeit der zypriotischen Schuldtitel wurde in der Folgezeit einmal, diejenige der griechischen Schuldtitel sogar dreimal aufgehoben. Nach einer gewissen Zeit wurden die Schuldtitel dieser Länder jedoch stets wieder als notenbankfähige Sicherheiten zugelassen.

⁶⁸Die „Second-Best“-Regel besagt, dass auch die zweitbeste Bonitätsbeurteilung den Ratinganforderungen genügen muss, damit das Wertpapier als notenbankfähig gilt.

⁶⁹Die Banca d'Italia beschloss bspw. die Zulassung von Kreditforderungen, die eine Ausfallwahrscheinlichkeit von einem Prozent über einem Zeithorizont von einem Jahr aufweisen, während die EZB nur Kreditforderungen mit einer Ausfallwahrscheinlichkeit von maximal 0,4 Prozent – was einem Rating der Bonitätsstufe BBB- entspricht – als Sicherheiten zulässt (Banca d'Italia, 2012).

länderspezifischen Sicherheiten verbundene Risiko von den NZBen selbst getragen werden muss (EZB, 2011e). Dies bedeutet, dass im Verlustfall – d.h. wenn ein Kreditinstitut seinen Refinanzierungskredit nicht zurückzahlen kann und der durch den Verkauf der Sicherheit am Markt erzielte Erlös nicht genügt, um den Verlust auszugleichen – der Verlust lediglich bei der betroffenen NZB anfallen würde. Dies würden den Gewinn der betroffenen NZB reduzieren und letztendlich die Gewinnausschüttung an den betroffenen Staat schmälern. Die die Nationalstaaten der Eurozone rechtlich nicht dazu verpflichtet sind, für Verluste der NZBen aufzukommen, kann die Gewinnausschüttung an den Staat bis auf Null, jedoch nicht unter Null absinken. Stattdessen kann die NZB etwaige Verluste durch ihre Rücklagen ausgleichen. Grundsätzlich gilt jedoch gemäß Artikel 32.4 der ESZB-Satzung, dass die NZBen – auf Beschluss des EZB-Rats – durch die EZB für Verluste entschädigt werden können. Darüber hinaus steht es dem EZB-Rat ohnehin frei, jederzeit eine Änderung der Haftungsregelung vorzunehmen. Folglich ist es nicht ausgeschlossen, dass etwaige Verluste doch von der EZB übernommen würden.

Im Juni 2012 wurden schließlich ABS bis zu einem „Second-Best“-Rating von „BBB“ als Sicherheiten für Kreditgeschäfte des Eurosystems zugelassen. Während im Oktober 2008 noch deutliche Unterschiede bezüglich der Bonitätsanforderungen von ABS und anderen Sicherheiten sichtbar waren – ABS waren zu diesem Zeitpunkt von der Absenkung des Ratingschwellenwerts auf „BBB-“ ausdrücklich ausgenommen – führte diese Neuregelung zu einer weitestgehenden Angleichung in der Absenkung des erforderlichen Mindestratings. Außerdem wurden neben den bereits als notenbankfähig geltenden ABS aus Wohnungsbauhypotheken und Krediten an KMU zusätzlich ABS, denen gewerbliche Hypothekenkredite, Autokredite, Leasingverträge und Konsumentenkredite als Vermögenswerte zugrunde lagen, als Sicherheiten zugelassen. Zum Ausgleich des mit den neu zugelassenen Sicherheiten verbundenen höheren Risikos wurden die Bewertungsabschläge heraufgesetzt (EZB, 2012a).

Wie bereits im Oktober 2008 wurden im September 2012 erneut marktfähige Schuldtitel denominiert in USD, GBP, oder Yen als Sicherheiten zugelassen, wobei dieses Mal Abschläge zur Korrektur der historischen Volatilität der entsprechen-

den Wechselkurse festgesetzt wurden. Zudem wurde beschlossen, für Länder, die Teilnehmer des OMT- oder eines EU/IWF-Programms sind, den Schwellenwert der Bonitätsbeurteilung für Staatsschuldtitel auszusetzen. Damit konnten Staatsanleihen der an einem dieser Programme teilnehmenden Länder unabhängig von ihrem Rating als Sicherheiten bei Kreditgeschäften mit dem Eurosystem eingesetzt werden (EZB, 2012d). Die ab Dezember 2011 vorgenommenen Ausweitungen des Sicherheitenrahmens sowie die niedrigen Rating-Schwellenwerte von „BBB-“ bzw. „BBB“ für ABS besitzen nach wie vor Gültigkeit und sollen den Finanzinstituten weiterhin den Zugang zu Zentralbankgeld erleichtern. Für das Eurosystem bedeutet die Hereinnahme von Sicherheiten mit herabgesetzter Qualität jedoch die Übernahme eines höheren Risikos.

Weitere Liquiditätszuführende Geschäfte in Fremdwährung

Aufgrund der sich anhaltend verbessernden Bedingungen an den Finanzmärkten wurde die Liquiditätsbereitstellung in Fremdwährung im Laufe des Jahres 2009 schrittweise zurückgefahren und das Auslaufen der Swap-Vereinbarung für Februar 2010 angekündigt. Im Zuge der aufkeimenden Krise an den Staatsanleihenmärkten wurde die Swapvereinbarung mit der Fed jedoch wieder aktiviert und liquiditätszuführende Geschäfte mit Laufzeiten von sieben sowie 84 Tagen erneut eingeführt. Darüber hinaus erfolgte Ende 2010 – zusätzlich zu den bereits bestehenden Abkommen mit der Fed sowie der SNB – ein temporäres Währungsabkommen mit der BoE, welches die Bereitstellung von bis zu 10 Mrd. GBP im Monat über Repo-Geschäfte ermöglichte. Schließlich wurden im November 2011 Abkommen über temporäre bilaterale Swap-Vereinbarungen zwischen mehreren Zentralbanken beschlossen.⁷⁰ Ziel dieser Vereinbarung war die Möglichkeit, dem Markt bei Bedarf jederzeit Liquidität in der entsprechenden Fremdwährung zuführen zu können (EZB, 2011a). Im Dezember 2013 wurden die temporären Abkommen in ständige bilaterale Währungsabkommen umgewandelt, um auch in der Zukunft bei einer Veränderung der Marktkonditionen jederzeit Liquidität in der erforderlichen Währung bereitstellen

⁷⁰An der temporären bilateralen Swap-Vereinbarung beteiligten sich die BoC, die BoE, die BoJ, die EZB, die Fed sowie die SNB.

zu können (EZB, 2013b). Die regelmäßige Durchführung der liquiditätszuführenden Geschäfte in US-Dollar mit Laufzeiten von 84 Tagen wurde im April 2014 aufgrund der verbesserten Konditionen bei der Aufnahme von US-Dollar am Markt und der damit einhergehenden geringen Nachfrage nach diesen Operationen eingestellt. Die regelmäßige Durchführung der Refinanzierungsgeschäfte mit einwöchiger Laufzeit wurde hingegen beibehalten.

Programm zum Ankauf gedeckter Schuldverschreibungen

Waren die Spreads bei Covered Bonds (CBs) infolge des ersten Programms zum Ankauf gedeckter Schuldverschreibungen bis zum Jahresende 2009 auf etwa 80 Basispunkte gesunken, erhöhten sie sich mit den im Zuge der Staatsschuldenkrise Anfang des Jahres 2010 zunehmenden Finanzmarktunruhen jedoch wieder auf über 100 Basispunkte (EZB, 2010c, S. 74) Im Oktober 2011 kündigte die EZB schließlich eine zweite Auflage des Programms (CBPP2) an, in dessen Rahmen innerhalb eines Jahres gedeckte Schuldverschreibungen mit einem geplanten Nominalwert von 40 Mrd. Euro angekauft werden sollten. Insgesamt wurden jedoch lediglich Schuldverschreibungen im Umfang von 16,418 Mrd. Euro gekauft. Begründet wurden die im Vergleich zum geplanten Ankaufvolumen geringeren Käufe mit einer zunehmenden Nachfrage nach CBs durch Investoren bei einem gleichzeitigen Angebotsrückgang am Primärmarkt (EZB, 2012c).

Durchführung zweier Dreijahrestender

Daneben kündigte die EZB Ende Oktober 2011 erneut zwei LTROs mit einer Laufzeit von 12 Monaten an. Anfang Dezember gab die EZB jedoch bekannt, stattdessen zwei Refinanzierungsgeschäfte mit einer Laufzeit von 36 Monaten durchzuführen (EZB, 2011d,e).⁷¹ Bei den im Dezember 2011 und Februar 2012 stattfindenden Operationen wurden 489,19 sowie 529,53 Mrd. Euro, also insgesamt 1018,72 Mrd. Euro zugeteilt, wobei sich an der ersten Operation 523 und an der zweiten Opera-

⁷¹Genau genommen wurde den Banken eine Übertragung der Mittel aus dem bereits durchgeführten ersten Einjahrestender in einen Dreijahrestender ermöglicht, während anstelle des zweiten Einjahrestenders der erste Dreijahrestender durchgeführt wurde. Den Banken wurde zusätzlich die Möglichkeit einer frühzeitigen Rückzahlung der Mittel nach einem Jahr eingeräumt.

tion sogar 800 Bieter beteiligten.⁷² Diese Operationen wurden ebenfalls über einen Mengentender mit Vollzuteilung durchgeführt. Der Zinssatz der Refinanzierungsgeschäfte wurde auf den über die Laufzeit des Geschäfts durchschnittlichen Zinssatz der Hauptrefinanzierungsgeschäfte festgesetzt. Da der Zinssatz der Hauptrefinanzierungsgeschäfte Ende Dezember 2011 – zu Beginn der Laufzeit des ersten Dreijahrestenders – ein Prozent betrug und bis Anfang 2015 – zum Ende der Laufzeit des Dreijahrestenders – auf 0,05 Prozent herabgesetzt wurde, stellten die Dreijahrestender für die Banken eine langfristige Refinanzierungsquelle zu außerordentlich günstigen Konditionen dar. Besonders in Anspruch genommen wurden die Dreijahrestender von spanischen und italienischen Banken, die insgesamt einen Anteil von 53 Prozent am gesamten Zuteilungsvolumen erhielten, wobei 29 Prozent des Anteils (318 Mrd. Euro) auf spanische und 24 Prozent (263 Mrd. Euro) auf italienische Banken entfiel (Grabau und Joebgas, 2013, S. 23). Die verhältnismäßig starke Beteiligung der Banken aus Spanien und Italien spiegelte den zu diesem Zeitpunkt schlechten Zugang der Banken dieser Staaten zu den Refinanzierungsmöglichkeiten am Geld- und Kapitalmarkt wider. Die Dreijahrestender trugen folglich dazu bei, dass sich auch die angeschlagenen Banken der Krisenländer zu äußerst günstigen Konditionen refinanzieren konnten.

Forward Guidance

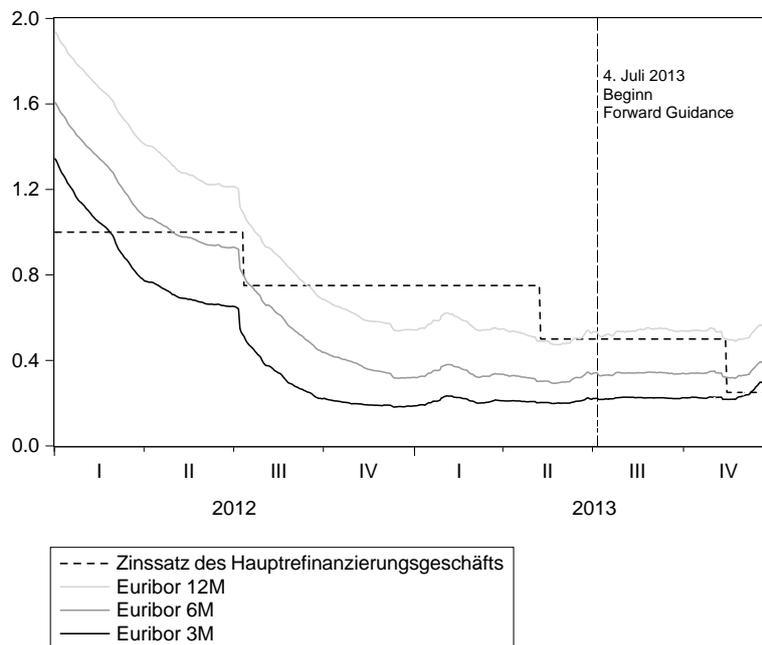
Komplementär zu den bereits dargestellten Maßnahmen beschloss die EZB im Juli 2013 den verstärkten Einsatz der Zentralbankkommunikation. Zukunftsgerichtete Hinweise oder „Forward Guidance“ zielen darauf ab, die Erwartungen der Marktteilnehmer bezüglich zukünftiger geldpolitischer Entscheidungen zu beeinflussen (Draghi, 2014c). Die praktische Umsetzung der Forward Guidance erfolgt durch eine regelmäßige Kommunikation der zukünftigen Ausrichtung der Geldpolitik. Zu diesem Zweck wurden ab Juli 2013 in der im Anschluss an die Sitzung des EZB-Rats stattfindenden Pressekonferenz stets Hinweise bezüglich des künftigen geldpolitischen Kurses gegeben. So hieß es bspw. in der Pressekonferenz vom 4. Juli 2013: „The

⁷²Die Informationen zu den Offenmarktgeschäften werden von der EZB regelmäßig bekanntgegeben.

Governing Council expects the key ECB interest rates to remain at present or lower levels for an extended period of time.“ (Draghi und Constâncio, 2013)

Bei der Begründung der Einführung der Forward Guidance führte die EZB unter anderem die „erhebliche Volatilität“ und den „anhaltenden Aufwärtstrend“ bei den Euro-Geldmarktzinsen an, welche „die Lage am Geldmarkt [...] verschärft“ hätten (EZB, 2013c, S. 7). Die Strategie der Forward Guidance sollte durch die Verringerung der Unsicherheit bezüglich der zukünftigen geldpolitischen Ausrichtung zu einer Stabilisierung der Geldmarktzinsen und einer Reduktion der Volatilität an den Finanzmärkten beizutragen. Abbildung 3.7, in der die Entwicklung der Geldmarktzinsen sowie des Leitzinses darstellt ist, lässt einen „anhaltenden Aufwärtstrend“ nicht erkennen, zeigt jedoch, dass die Geldmarktzinsen der Leitzinssenkung im Mai 2013 nicht folgten. Diese Entwicklung wurde jedoch auch durch die Einführung der Forward Guidance nicht verändert. Möglicherweise ist dies auf die im Geldmarktzins enthaltene Prämie für Kreditausfallrisiken zurückzuführen, die zu diesem Zeitpunkt eine relativ große Komponente der bereits sehr niedrigen Geldmarktzinsen dargestellt haben könnte und die sich durch Leitzinssenkungen nicht verringern lässt. Wie aus Abbildung 3.2 ersichtlich ist, betrug die Differenz zwischen Euribor- und Eonia-Swapsatz mit dreimonatiger Laufzeit – welche die Risikoprämie am unbesicherten Segment des Geldmarkts widerspiegelt, im Jahr 2013 etwa 13 Basispunkte. Der dreimonatige Euriborsatz bewegte sich auf einem unwesentlich höheren Niveau von etwa 20 Basispunkten, was die obige Vermutung unterstützt.

Abbildung 3.7: Geldmarktzinsen im Euroraum (in %)



Quelle: Bundesbank, EZB, eigene Darstellung.

Neben der Verankerung der Markterwartungen soll Forward Guidance bei Erreichen der Nullzinsgrenze zu einem höheren geldpolitischen Expansionsgrad beitragen (Draghi, 2014c). Dahinter steht die Vorstellung, dass Forward Guidance – gemäß der Argumentation des in Kapitel 2.4.2 erläuterten Signalkanals – durch die Senkung zukünftig erwarteter Kurzfristzinsen einen Abwärtsdruck auf die Langfristzinsen bewirken kann. Wie in Kapitel 2.4.2 dargestellt wurde, kann sich der Rückgang langfristiger Zinssätze schließlich positiv auf die konjunkturelle Entwicklung auswirken. Forward Guidance soll dabei komplementär zu den Maßnahmen wirken, die von der EZB vor dem Hintergrund des faktischen Erreichens der Nullzinsgrenze – der vierten Krisenphase – ergriffen wurden und die im folgenden Abschnitt erläutert werden.

3.2.4 Erreichen der (faktischen) Nullzinsgrenze

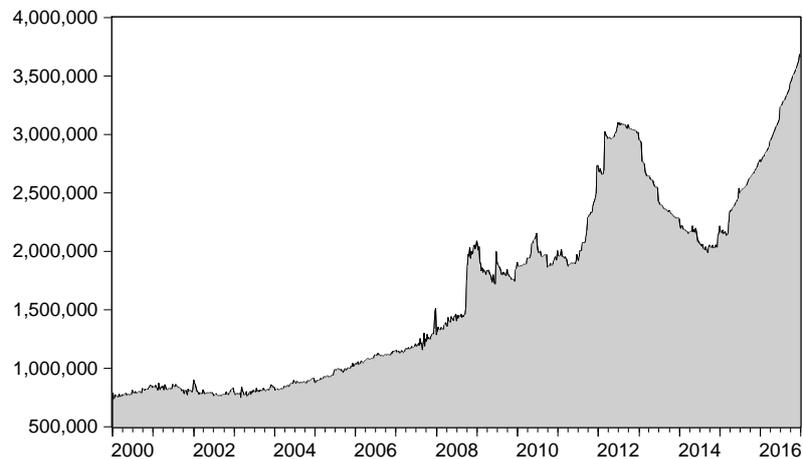
Als Reaktion auf den konjunkturellen Einbruch in der Eurozone im Herbst 2008 hatte die EZB innerhalb eines kurzen Zeitraums massiv ihre Leitzinsen gesenkt. Dadurch lag der Zinssatz der Hauptrefinanzierungsgeschäfte, der im Juli 2008 noch

4,25 Prozent betragen hatte, im Mai 2009 bei nur noch einem Prozent. Im Laufe des Jahres 2014 führte die EZB erstmals eine negative Verzinsung für Einlagen ein und senkte den Satz der Hauptrefinanzierungsgeschäfte von 0,25 Prozent bei Jahresbeginn auf nur noch 0,05 Prozent im September 2014, so dass eine weitere signifikante Lockerung des geldpolitischen Kurses mithilfe konventioneller Instrumente faktisch nicht mehr möglich war. Um trotz des Erreichens der Nullzinsgrenze den nach wie vor gedämpften Konjunkturaussichten mit einem weiterhin expansiven geldpolitischen Kurs begegnen zu können, setzte die EZB ab der zweiten Jahreshälfte 2014 verstärkt ihre Bilanz als geldpolitisches Instrument ein und ging zu einer quantitativen Lockerung über. In dieser Phase veränderte sich somit die Zielsetzung der EZB-Sondermaßnahmen: Die vor 2014 eingeführten Sondermaßnahmen wurden komplementär zu den konventionellen Instrumenten eingesetzt, um Störungen an wichtigen Finanzmärkten zu beseitigen und auf diese Weise die Weitergabe der Leit-zinsveränderungen auf die Realwirtschaft zu gewährleisten. Die ab September 2014 umgesetzten Maßnahmen wurden hingegen als Substitut zu den konventionellen Instrumenten eingesetzt (Deutsche Bundesbank, 2016, S. 30).

Den Schritt hin zu einer quantitativen Lockerung deutete Draghi (2014a) erstmals im September 2014 an, nachdem im Juni 2014 die Durchführung gezielter längerfristiger Refinanzierungsgeschäfte (GLRG) und im September 2014 ein Programm zum Ankauf von Asset-Backed Securites (ABSPP) sowie ein Programm zum Ankauf gedeckter Schuldverschreibungen (CBPP3) angekündigt wurde: „The Governing Council has emphasised that the combination of measures announced between June and September will have a sizeable impact on the ECB balance sheet, which is expected to move towards the dimensions it used to have at the beginning of 2012.“ Abbildung 3.8 zeigt, dass die Bilanzsumme des Eurosystems Anfang 2012 auf etwa 3 Billionen Euro angestiegen war. In der deutlichen Bilanzausweitung zu diesem Zeitpunkt spiegelten sich die zwei Ende 2011 und Anfang 2012 durchgeführten Dreijahrestender mit einem Gesamtvolumen von 1018,72 Mrd. Euro wider. Der ebenso deutliche Rückgang der Bilanzsumme bereits ein Jahr später ist darauf zurückzuführen, dass eine Reihe von Banken die Möglichkeit der frühzeitigen Rückzahlung der Dreijahreskredite nach einem Jahr in Anspruch nahmen. Daher belief sich das

Bilanzvolumen der EZB im September 2014 auf nur noch etwa 2 Billionen Euro. Mit seiner Ankündigung deutete Draghi (2014a) demnach eine erneute, deutliche Ausweitung der Bilanzsumme im Umfang von einer Billion Euro an.

Abbildung 3.8: EZB-Bilanzsumme seit 2000 (in Mio. Euro)



Quelle: EZB, eigene Darstellung.

Den tatsächlichen Einstieg in die quantitative Lockerung stellte das Programm zum Ankauf von Vermögenswerten (Asset Purchase Programme – APP⁷³) dar, welches die EZB im Januar 2015 vor dem Hintergrund niedriger Inflationsraten und eines schwachen wirtschaftlichen Umfelds im Euroraum ankündigte. Im Rahmen des APP kaufte die EZB ab April 2015 jeden Monat Vermögenswerte in Höhe von zunächst 60 Mrd. Euro an.⁷⁴ Wie Abbildung 3.8 zeigt, war das APP folglich mit einer massiven Ausweitung der Zentralbankbilanz verbunden. Das APP umfasste mehrere Einzelprogramme: Neben den zum Zeitpunkt der Ankündigung des APP bereits bestehenden Programme für den privaten Sektor – das ABSPP sowie das CBPP3 – die in das neue Ankaufprogramm integriert wurden, schloss das APP ein Programm zum Ankauf von Wertpapieren des öffentlichen Sektors (PSPP) ein, das zeitgleich mit dem APP neu angekündigt wurde. Im März 2016 wurde schließlich die Erweiterung des APP um ein zusätzliches Programm für den privaten Sektor – das Programm zum Ankauf von Wertpapieren des Unternehmenssektors (Corporate Sector Purchase Programme - CSPP) – bekanntgegeben.

⁷³Anfangs wurde diese Programm abweichend als Expanded Asset Purchase Programme – EAPP bezeichnet.

⁷⁴Das Ankaufvolumen bezieht sich dabei auf die Ankäufe im Rahmen aller im APP enthaltenen Ankaufprogramme.

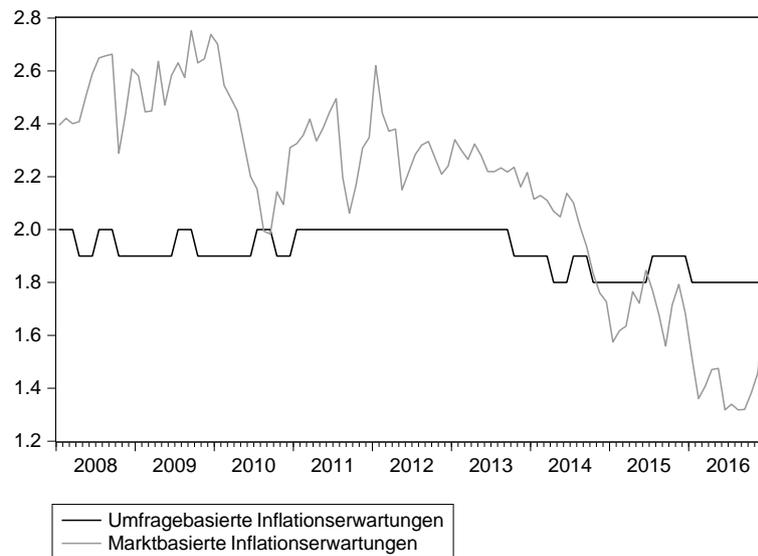
Die Laufzeit des APP wurde anfangs bis September 2016 festgesetzt. Im Dezember 2015 wurde jedoch eine sechsmonatige Verlängerung des Programms bis März 2017 angekündigt, wodurch sich der anfängliche Gesamtumfang des APP von 1,14 Billionen Euro – bezogen auf die anfangs angekündigte Programmdauer von 19 Monaten (April 2015 bis September 2016) – auf 1,5 Billionen Euro ausweitete. Damit wurde das Volumen vorangegangener Programme – im Rahmen des SMP waren Käufe im Umfang von etwa 218 Mrd. Euro getätigt worden – bereits um ein Vielfaches übertroffen. Im April 2016 erfolgte eine Erweiterung der monatlichen Ankäufe auf 80 Mrd. Euro, was das Gesamtvolumen des Programms um weitere 240 Mrd. Euro auf insgesamt 1,74 Bio. Euro erhöhte. Im Dezember 2016 kündigte die EZB schließlich an, das APP ab März 2017 nochmals um weitere neun Monate bis Ende Dezember 2017 zu verlängern, wobei das monatliche Kaufvolumen wieder auf 60 Mrd. Euro herabgesetzt werden soll. EZB-Präsident Draghi (2016a) betonte im Rahmen dieser Ankündigung, dass Dauer und Umfang des APP so lange angepasst würden, „bis der EZB-Rat eine nachhaltige Korrektur der Inflationsentwicklung erkennt, die mit seinem Inflationsziel im Einklang steht“. Die Verlängerung des APP um weitere 9 Monate bedeutete zusätzliche Wertpapierankäufe im Umfang von 540 Mrd. Euro und damit ein voraussichtliches Gesamtvolumen des APP von 2,28 Bio. Euro. In Bezug auf das BIP der Eurozone im Jahr 2015 in Höhe von 10,4 Bio. Euro entsprach dies immerhin einem Anteil von knapp 22 Prozent.⁷⁵ Im Vergleich dazu entsprachen die Ankaufprogramme der Fed und der BoE in Summe jeweils einem Anteil von etwa 20 Prozent des BIP (Dunne et al., 2015).

Die EZB führte bei der Begründung der Notwendigkeit einer weiterhin expansiven Geldpolitik im Rahmen der Ankündigung des APP unter anderem die schwache Inflationsdynamik im Euroraum an. Die EZB zieht zur Untermauerung ihrer Einschätzungen bezüglich der Inflationsaussichten üblicherweise marktbasiertere langfristige Inflationserwartungen heran.⁷⁶ Diese Messgröße langfristiger Inflationserwartungen wies im Laufe des Jahres 2014, wie Abbildung 3.9 zeigt, einen starken Rückgang von knapp 2,2 Prozent auf 1,6 Prozent auf, der sich allerdings auch während der

⁷⁵Eigene Berechnungen auf Basis der Daten von Eurostat und der EZB.

⁷⁶Vgl. hierzu bspw. (Draghi, 2015c).

Abbildung 3.9: Längerfristige Inflationserwartungen im Euroraum (in %)



Quelle: Datastream, EZB (Survey of Professional Forecasters – SPF), eigene Darstellung.

Anmerkung: Die marktbasierter Inflationserwartung basiert auf der fünfjährigen Termininflationrate in fünf Jahren (5YF5Y) und gibt damit die Inflationserwartung in fünf Jahren für weitere fünf Jahre an. Die umfragebasierte Inflationserwartung (SPF) bezieht sich auf die Inflationserwartung in fünf Jahren.

Anleihenkäufe im Rahmen des APP zunächst weiter fortsetzte. Langfristige umfragebasierte Inflationserwartungen weisen diesen Rückgang jedoch nicht auf, sondern bewegten sich relativ stabil auf einem Niveau von knapp unter 2 Prozent. Während die EZB (2015b) in ihrer Ankündigung des APP von einer Situation spricht, „in der sich die meisten Indikatoren für die gegenwärtige und erwartete Inflation im Euroraum historischen Tiefständen angenähert hatten“, kann diese Einschätzung anhand der abgebildeten längerfristigen markt- und umfragebasierten Inflationserwartungen nicht bestätigt werden. Die zu diesem Zeitpunkt aktuellen Inflationsraten im Euroraum gemessen am HVPI waren im Laufe des Jahres 2014 jedoch tatsächlich – von 0,8 Prozent im Januar 2014 auf nur noch -0,2 Prozent im Dezember 2014 – stark zurückgegangen. Trotz der relativ stabilen längerfristigen Inflationserwartungen bestand damit zu diesem Zeitpunkt eine deutliche Abweichung vom Preisniveaustabilitätsziel der EZB.

Bevor im Folgenden im Detail auf die im APP enthaltenen Einzelprogramme eingegangen wird, werden zunächst die Ausgestaltung und die Zielsetzung der GLRG, die den ersten Schritt in Richtung einer quantitativen Lockerung darstellen, erläu-

tert.

Gezielte längerfristige Refinanzierungsgeschäfte

Mit dem Ziel der Unterstützung der Kreditvergabe an nichtfinanzielle Unternehmen und private Haushalte wurde am 05. Juni 2014 die Durchführung mehrerer sogenannter gezielter längerfristiger Refinanzierungsgeschäfte (Targeted Longer Term Refinancing Operation – GLRG) beschlossen.⁷⁷ Diese ermöglichten den Banken im Rahmen von insgesamt acht vierteljährlich stattfindenden Refinanzierungsgeschäften im Zeitraum von September 2014 bis Juni 2016 die Aufnahme von Refinanzierungsmitteln mit besonders langer Laufzeit von bis zu vier Jahren, da die Rückzahlung der Mittel erst im September 2018 erfolgen soll. Zudem waren die im Rahmen der GLRG aufgenommenen Kredite mit besonders günstigen Refinanzierungskonditionen verbunden: Während als Zinssatz für die ersten beiden Geschäfte der jeweils aktuell geltende Hauptrefinanzierungssatz mit einem Aufschlag von lediglich 10 Basispunkten festgesetzt wurde, entfiel dieser Aufschlag sogar bei den letzten sechs Geschäften, so dass die Banken längerfristige Zentralbankliquidität zu einem Zinssatz von nur 0,05 Prozent und später 0 Prozent aufnehmen konnten.⁷⁸

Um den Banken Anreize zu setzen, diese günstigen Mittel auch tatsächlich für die Kreditvergabe an Unternehmen und private Haushalte einzusetzen, wurde die maximal mögliche Mittelaufnahme eines einzelnen Finanzinstitutes von dessen (Netto-)Kreditvergabe⁷⁹ abhängig gemacht. Im Rahmen der ersten beiden Operationen bestand zunächst die Möglichkeit, einen maximalen Anfangsbetrag i.H.v. 7 Prozent der Ende April 2014 ausstehenden Darlehen an nichtfinanzielle Unternehmen und private Haushalte aufzunehmen.⁸⁰ Der insgesamt in den folgenden sechs Refinanzierungsgeschäften maximal aufnehmbare Betrag war daraufhin an die Höhe der Nettokreditvergabe der Banken ab Mai 2014 gebunden. Konkret berechnete sich das Kreditlimit einer einzelnen Bank als der dreifache Betrag der Nettokreditvergabe im

⁷⁷ Explizit nicht unterstützt werden sollte im Rahmen der GLRG die Vergabe von Wohnungsbaukredite an private Haushalte.

⁷⁸ Die Fälligkeit der Zinszahlungen wurde dabei für das Ende der Kreditlaufzeit festgesetzt.

⁷⁹ Die Nettokreditvergabe bezeichnet Kredite im Neugeschäft der Banken abzüglich Tilgungen.

⁸⁰ Nicht angerechnet wurden hierbei Wohnungsbaukredite an private Haushalte.

Zeitraum von Mai 2014 bis zwei Monate vor der jeweiligen Zuteilung.⁸¹ Damit konnten die Banken theoretisch durch eine Steigerung der Kreditvergabe während der Laufzeit der TLRTO ihr maximales Kreditlimit ausweiten. Im Rahmen des letzten GLRG im Juni 2016 konnte eine Bank dementsprechend einen zusätzlichen Kredit in Höhe der dreifachen Summe der Nettokreditvergabe im Zeitraum von Mai 2014 bis April 2016 abzüglich der ab März 2015 im Rahmen der GLRG bereits aufgenommenen Mittel erhalten. Zudem wurden die Kreditinstitute zu einer vorzeitigen Rückzahlung aller aufgenommenen Mittel bereits im September 2016 verpflichtet, sollte die Höhe der im Zeitraum Mai 2014 bis April 2016 vergebenen Nettokredite⁸² einen im Vorfeld festgelegten, bankspezifischen Referenzwert nicht erreichen. So wurde bspw. eine Bank mit einem Referenzwert von Null, der durch eine positive Nettokreditvergabe im Zeitraum Ende April 2013 bis Ende April 2014 erzielt werden konnte, dann von einer vorzeitigen Pflichtrückzahlung betroffen, wenn sie über den Zeitraum Mai 2014 bis April 2016 eine negative Nettokreditvergabe aufwies (EZB, 2014d).

Die spezielle Ausgestaltung der GLRG sollte zum einen Anreize schaffen, die Kreditvergabe an Unternehmen und private Haushalte auszuweiten. Zum anderen sollte die Ausgestaltung der GLRG automatisch sicherstellen, dass die günstigen Refinanzierungskosten der Banken an Unternehmen und Privathaushalte in Form von günstigen Kreditkonditionen weitergereicht werden würden: Da eine höhere Kreditvergabe einer Bank im Rahmen der GLRG die Möglichkeit einer höheren Mittelaufnahme bedeutete, ein Anstieg der Kreditvergabe bei gegebener Kreditnachfrage jedoch nur durch günstigere Kreditkonditionen zustande kommen kann, müssen die Banken zur Erzeugung der erforderlichen Kreditnachfrage die Kreditzinsen senken bzw. die Kreditkonditionen verbessern. Die EZB bezeichnete diese Wirkungsweise der GLRG, die zu günstigeren Kreditkonditionen für Unternehmen und private Haushalte führen sollte, auch als „direkten Weitergabekanal“ (EZB, 2015a, S. 34).

⁸¹Davon wurde zudem ein Referenzwert abgezogen, der für Banken mit einer positiven Nettokreditvergabe im Zeitraum von Ende April 2013 bis Ende April 2014 jedoch bei Null lag. Für Banken mit einer negativen Nettokreditvergabe in diesem Zeitraum nahm die Referenzgröße einen negativen Wert an, so dass deren Kreditlimit sich im Ergebnis noch vergrößerte.

⁸²Gemeint sind hierbei die erneut die anrechenbaren Nettokredite, welche Wohnungsbaukredite ausschließen.

Insgesamt summieren sich die im Rahmen der GLRG zwischen September 2014 und Juni 2016 vergebenen Refinanzierungskredite auf 425 Mrd. Euro. Dabei nahm die Anzahl der Bieter sowie das Zuteilungsvolumen jedoch insbesondere bei den letzten beiden Refinanzierungsgeschäften, die im März und im Juni 2016 stattfanden, deutlich ab. Hatten sich am ersten Refinanzierungsgeschäft noch 288 Bieter beteiligt, denen Kredite in Höhe von knapp 83 Mrd. Euro zugeteilt worden waren, betrug die Anzahl der Bieter beim letzten Refinanzierungsgeschäft nur noch 25 und das Zuteilungsvolumen 6,72 Mrd. Euro. Die rückläufige Nachfrage könnte darauf zurückzuführen sein, dass ein Großteil der Banken durch eine zu geringe Kreditvergabe ab Mai 2014 keine Ausweitung des maximalen Kreditlimits erreichen und das Kreditlimit bereits ausgeschöpft hatte. Ein weiterer Grund für die nachlassende Nachfrage könnte in der infolge der Anfang 2015 gestarteten Anleihenkäufe rapide angestiegenen Überschussliquidität im Bankensektor bestehen, so dass Banken keinen Bedarf nach zusätzlicher Liquidität hatten. Darüber hinaus verlangte die EZB von den Banken einen negativen Zins für ihre Überschussliquidität, der ab März 2016 bereits bei -0,4 Prozent lag. Die Aufnahme zusätzlicher Mittel bedeutete für die Banken daher in dieser Situation, sollten diese nicht zur Kreditvergabe oder anderweitige Investitionen eingesetzt werden, einen Anstieg der Zinszahlungen für die Guthaben auf ihrem Zentralbankkonto.

Im März 2016 wurde dennoch eine weitere Serie gezielter längerfristiger Refinanzierungsgeschäfte (GLRG2) angekündigt, wobei – beginnend im Juni 2016 – im vierteljährlichen Abstand vier Refinanzierungsgeschäfte mit einer Laufzeit von jeweils vier Jahren durchgeführt werden. Neben dem Ziel, die geldpolitische Transmission durch die Förderung der Kreditvergabe zu verbessern, wurde zudem die weitere Lockerung des geldpolitischen Kurses der EZB als offizielles Ziel des Programms angegeben. Der maximale Gesamtbetrag der im Rahmen der GLRG2 aufnehmbaren Mittel wurde erneut an die tatsächliche Kreditvergabe der Banken gebunden: Ein Kreditinstitut kann insgesamt 30 Prozent des Gesamtbetrags der Ende Januar 2016 ausstehenden anrechenbaren Kredite⁸³ abzüglich der aus den ersten beiden GLRG der ersten Run-

⁸³Dies bezog sich erneut auf Kredite an nichtfinanzielle Unternehmen und private Haushalte im Euroraum ohne Wohnungsbaukredite.

de im Jahr 2014 noch ausstehenden Mittel aufnehmen. Das Kreditlimit ist damit, im Gegensatz zu der ersten Runde der GLRG, nicht mehr an die Nettokreditvergabe gebunden. Der Zinssatz der einzelnen Refinanzierungsgeschäfte im Rahmen der GLRG2 wird am jeweils gültigen Zinssatz der Hauptrefinanzierungsgeschäfte festgemacht, der seit März 2016 bei 0 Prozent liegt. Übersteigt die Nettokreditvergabe der Banken im Zeitraum zwischen Februar 2016 und Januar 2018 einen spezifischen Referenzwert, reduziert sich der Zinssatz für die Refinanzierungsmittel sogar auf den negativen Zinssatz der Einlagenfazilität. Der Referenzwert wurde für Banken mit einer positiven Nettokreditvergabe im Zeitraum von Ende Januar 2015 bis Ende Januar 2016 auf Null festgelegt. Für Banken mit negativer Nettokreditvergabe im Zeitraum von Ende Januar 2015 bis Ende Januar 2016 gilt der Betrag dieser negativen Nettokreditvergabe als Referenzwert, der übertroffen werden muss (EZB, 2016b). Banken müssen damit ihre Kreditvergabe im Vergleich zur Referenzperiode nur minimal ausweiten, um einen negativen Zinssatz für die aufgenommenen Refinanzierungskredite zu erhalten. Auf diese Weise erhalten die Banken den negativen Zinssatz der Einlagefazilität, den sie für ihre Überschussliquidität bezahlen müssen, im Rahmen der TLTR2 wieder von der EZB zurück. Insgesamt wurden die Finanzierungsbedingungen der Banken im Rahmen der GLRG2, im Vergleich zur ersten Runde der GLRG, also deutlich gelockert. Gleichzeitig werden im Rahmen der GLRG2 weniger Anreize zur Kreditvergabe gesetzt, da auf eine verpflichtende Rückzahlung der Mittel bei Nichterfüllung der Referenzgröße – wie es in der ersten Runde der GLRG der Fall war – verzichtet wird. Die ursprüngliche Idee der GLRG, nämlich das Setzen von Anreizen zur Kreditvergabe an den privaten Sektor, geriet damit bei der Ausgestaltung der GLRG2 in den Hintergrund. Stattdessen können sich auch Banken, die ihre Kreditausgabe nicht ausweiten, zum Zinssatz der Hauptrefinanzierungsgeschäfte von 0 Prozent problemlos mit langfristigen Mitteln versorgen. Indem den Banken im Juni 2016 die Möglichkeit einer frühzeitigen Rückzahlung der ausstehenden Kredite der ersten Runde der GLRG eingeräumt wurde, konnten die Kreditinstitute die im Rahmen der GLRG1 aufgenommenen Finanzierungsmittel in die zweite Runde der GLRG übertragen. Dieses Angebot wurde von einem Großteil der Banken genutzt: Im Rahmen des ersten Refinanzierungsgeschäfts der GLRG2

wurden rund 400 Mrd. Euro an insgesamt 514 Banken zugeteilt, für die nun die günstigeren Konditionen der zweiten Runde der GLRG gelten.

Die EZB (2015a) weist, neben den direkten positiven Effekten auf die Kreditvergabe, auf weitere mögliche Wirkungsweisen der GLRG hin: Da diese eine sehr günstige langfristige Refinanzierungsmöglichkeit darstellen, bieten die GLRG die Möglichkeit, andere, kostspieligere und kurzfristigere Finanzierungsformen durch die Kredite der GLRG zu ersetzen. Auf diese Weise sollen die GLRG dazu beitragen, dass Banken eine bessere Übereinstimmung der Laufzeiten von Aktiva – insbesondere Kredite an private Haushalte und nichtfinanzielle Unternehmen – und Passiva zu erreichen. Die damit verbundene Senkung der Refinanzierungsrisiken soll wiederum einer Einschränkung der Bankkreditvergabe entgegenwirken. Auf diese Weise könnten durch Refinanzierungsschwierigkeiten der Banken hervorgerufene Störungen des Bankkreditkanals beseitigt werden.

Zum anderen argumentiert die EZB (2015a), dass die GLRG über Portfolioeffekte auf die Realwirtschaft wirken könnten. Dabei geht die EZB davon aus, dass die Abhängigkeit der Banken von marktbasierter Finanzierung durch die Teilnahme an den GLRG abnehmen könnte, so dass in der Folge ein Rückgang der Emission von Bankschuldverschreibungen zu beobachten wäre. Hierdurch könnte ein Knappheitseffekt am Markt für Schuldverschreibungen auftreten, der einen Preisanstieg und damit einen Renditerückgang bei Schuldverschreibungen bewirken würde. In der Folge würden auch nicht an den GLRG teilnehmende Finanzinstitute von günstigeren Refinanzierungsbedingungen profitieren. Die Wirkung der GLRG soll sich dabei in Kombination mit den Anleihenkäufen im Rahmen des APP entfalten, die im Folgenden erläutert werden.

Ankaufprogramm für Asset-Backed Securities

Vor dem Hintergrund niedriger Inflationsaussichten und einem schwachen Wirtschaftswachstum kündigte die EZB im Juni 2014 an, Vorbereitungen für die Durchführung endgültiger Käufe von ABS zu treffen. ABS stellen forderungsbesicherte, festverzinsliche Wertpapiere dar, die sich aus den Cash Flows verschiedener Forderungen wie z.B. Kredite, Anleihen oder Hypotheken zusammensetzen können.

Die Originatoren der Forderungen, zumeist Geschäftsbanken, verkaufen dabei ein Bündel von Vermögenswerten an eine Zweckgesellschaft, welche die aus diesen Forderungen resultierenden Cash Flows auf mehrere Tranchen mit unterschiedlichen Renditen aufteilt, die dann als ABS an Investoren weiterverkauft werden. Die Aufteilung der Cash Flows auf die Tranchen erfolgt nach dem „Wasserfallprinzip“, d.h. die Senior Tranche – die ein AAA-Rating erhält – wird zuerst berücksichtigt. Verluste werden hingegen zuerst der „untersten“ Tranche zugerechnet (EZB, 2014b). Für ein Finanzinstitut bedeutet die Verbriefung von Forderungen zum einen, dass durch den Verkauf von Krediten neue Refinanzierungsmittel für weitere Kredite geschaffen werden. Zum anderen wird durch die Weitergabe des Kreditausfallrisikos das hierfür vorgehaltene Kapital freigesetzt, da das Kreditrisiko von der zwischengeschalteten Zweckgesellschaft getragen wird. Ein Problem bei ABS besteht darin, dass das tatsächliche Kreditausfallrisiko dieser Wertpapiere schlecht einzuschätzen ist. Bis 2007 hatten Investoren große Summen in ABS investiert, ohne deren wahre Risiken zu kennen. Der Ausfall der den ABS zugrunde liegenden minderwertigen Hypothekenkredite und der darauf folgende Wertverluste bei ABS stellen eine wesentliche Ursache der Finanzkrise dar. Dabei handelte es sich jedoch zum Großteil um komplex strukturierte Papiere mit mehrfacher Verbriefung, die eine objektive Risikoeinschätzung letztendlich unmöglich machten.

Die EZB kündigte dagegen an, im Rahmen des Programms zum Ankauf von ABS (Asset Backed Securities Purchase Programme - ABSPP) ein „breit gefasstes Portfolio an einfachen und transparenten Asset-Backed Securities (ABS)“ zu erwerben (EZB, 2014c, S. 5). Das ABSPP, das am 04. September 2014 beschlossen und in der zweiten Novemberhälfte 2014 gestartet wurde, zielt dabei nach Angaben der EZB auf die Verbesserung der geldpolitischen Transmission, die Unterstützung der Kreditvergabe im Euroraum und schließlich auf eine weitere Lockerung des geldpolitischen Kurses ab. Konkret werden im Rahmen des ABSPP – sowohl an den Primär- als auch an den Sekundärmärkten – Senior- und garantierte Mezzanin-Tranchen gekauft, deren zugrunde liegender Sicherheitenpool aus Krediten an nichtfinanzielle Unternehmen und private Haushalte besteht (EZB, 2014c). Die Grundlage für die Auswahl der zum Ankauf in Frage kommenden Wertpapiere bildet der einheitliche

Rahmen der notenbankfähigen Sicherheiten des Eurosystems. Dies bedeutet grundsätzlich, dass im Rahmen des ABSPP Vermögenswerte angekauft werden können, die unter Anwendung der „Second-Best“-Regel⁸⁴ ein Mindestrating von „BBB-“ erreichen. Da unter dieser Regelung griechische und zypriotische Wertpapiere nicht als notenbankfähige Sicherheiten galten, wurden – in Kombination mit risikomindernden Maßnahmen⁸⁵ – spezielle Ausnahmeregelungen getroffen, um die Wertpapiere dieser Länder ebenfalls im Rahmen der Programme berücksichtigen zu können (EZB, 2014b). Während der Finanzkrise zeigte sich jedoch, dass Ratingagenturen auch ABS, denen Subprimekredite zugrunde lagen, ein „AAA“-Rating erteilt hatten. Obgleich die EZB angibt, „einfache“ und „transparente“ ABS zu erwerben, lässt sich das in ABS mit einem Rating von „BBB-“ enthaltene Risiko schwer abschätzen. ABS können zudem auch dann ein Investment-Grade-Rating erhalten, wenn ein Teil der ihnen zugrunde liegenden Kredite ein Non-Investment-Grade-Rating besitzt.

Das ABSPP bietet insbesondere für angeschlagene Banken in den Krisenländern des Euroraums Erleichterungen, da Kreditausfallrisiken durch den Verkauf der ABS aus den Bilanzen ausgegliedert werden. Dabei ist davon auszugehen, dass die Banken beim Verkauf dieser Wertpapiere an die EZB höhere Preise erzielen als es bei einem Verkauf an andere Marktteilnehmer der Fall wäre. Speziell für angeschlagene Banken der Peripherieländer hat das ABSPP daher den Charakter eines Subventionsprogramms. Die Bundesbank drückt dies, etwas vorsichtiger, folgendermaßen aus: „So kann es, wenn die Ankaufpreise zu hoch ausfallen sollten, zu einem Ressourcentransfer mit Subventionscharakter an die Verkäufer kommen, durch den andere Marktteilnehmer benachteiligt würden.“ (Deutsche Bundesbank, 2014).

Drittes Ankaufprogramm für gedeckte Schuldverschreibungen

Gleichzeitig mit dem ABSPP wurde eine dritte Runde des Ankaufprogramms für gedeckte Schuldverschreibungen (CBPP3) angekündigt. Die Ankäufe gedeckter Schuld-

⁸⁴Die „Second-Best“-Regel besagt, dass der erforderliche Bonitätsschwellenwert in den zwei besten Beurteilungen erreicht werden muss.

⁸⁵Die risikomindernden Maßnahmen bestehen aus folgenden Auflagen: Die monatliche Meldung der Charakteristika der Vermögenswerte; eine Übersicherung um mindestens 25 Prozent; den Einsatz von Währungssicherungsgeschäften, falls weniger als 95 Prozent der Vermögenswerte in Euro denominated sind; die Vermögenswerte müssen Forderungen gegenüber Schuldnern mit Sitz in der EWU darstellen (EZB, 2014b).

verschreibungen am Primär- und Sekundärmarkt, die in der zweiten Oktoberhälfte 2014 starteten, zielten – gemeinsam mit den gleichzeitig laufenden Programmen GLRG und ABSPP – auf eine Unterstützung der Kreditvergabe, eine Verbesserung der geldpolitischen Transmission sowie eine weitere Lockerung des geldpolitischen Kurses ab.

Wie bereits für das ABSPP gilt auch für das CBPP3, dass der einheitliche Rahmen der notenbankfähigen Sicherheiten des Eurosystems die Grundlage für die Auswahl der zum Ankauf in Frage kommenden Wertpapiere bildet, wobei für griechische und zypriotische Wertpapiere erneut Ausnahmeregelungen getroffen wurden (EZB, 2014b). Für die Banken bedeutet das CBPP3 eine weitere Verbesserung ihrer Refinanzierungsbedingungen, da sie bei Neuemission gedeckter Schuldverschreibungen aufgrund der erhöhten Nachfrage durch die EZB höhere Preise und niedrigere Zinsen erzielen können. Im Gegensatz zu ABS verbleiben jedoch bei einem Verkauf von CBs die Kredite, mit den die CBs besichert sind, in den Bilanzen der Banken. Auch nach einem Verkauf an die EZB müssen die Banken folglich weiterhin Kapital für diese Anleihen vorhalten. Vor dem Hintergrund strengerer Eigenkapitalvorschriften im Rahmen von Basel III und den notwendigen Anpassungen der Bankbilanzen ist es daher fraglich, ob das CBPP3 – allein durch die Bereitstellung von noch mehr günstiger Liquidität – tatsächlich zu einer Ausweitung der Kreditvergabe beitragen kann.

Programm zum Ankauf von Wertpapieren des öffentlichen Sektors

Am 22. Januar 2015 kündigte die EZB schließlich das Programm zum Ankauf von Wertpapieren des öffentlichen Sektors (Public Sector Purchase Programme - PSPP) an, das – zunächst gemeinsam mit den Ankaufprogrammen ABSPP und CBPP3 – das ebenfalls am 22. Januar 2015 angekündigte APP bildet.

Das PSPP umfasst den Ankauf von Staatsanleihen sowie von Schuldtiteln europäischer Institutionen⁸⁶ und Emittenten mit Förderauftrag⁸⁷ mit einer Restlaufzeit

⁸⁶Hierzu gehören u.a. die Europäische Union, die European Financial Stability Facility, der European Stability Mechanism, die European Investment Bank sowie die European Atomic Energy Community.

⁸⁷Hierzu gehören u.a. die Kreditanstalt für Wiederaufbau, die Landeskreditbank Baden-Württemberg Förderbank, die Landwirtschaftliche Rentenbank sowie die NRW Bank.

zwischen zwei und 30 Jahren am Sekundärmarkt.⁸⁸ Explizit zugelassen wurde der Ankauf von Anleihen mit einer negativen Rendite, solange diese über dem Zinssatz der Einlagenfazilität liegt. Daneben müssen die Papiere, um für einen Ankauf in Frage zu kommen, die allgemeinen Zulassungskriterien des Eurosystems für notenbankfähige marktfähige Sicherheiten erfüllen, was die Denomination der Schuldtitel in Euro und eine Bonitätsbeurteilung von mindestens „BBB-“ voraussetzt. Da die EZB nur das beste Rating für ihre Beurteilung heranzieht, genügt es, wenn – wie aktuell im Fall Portugals – lediglich eine der zugelassenen Agenturen – S&P, Moody’s, Fitch und DBRS – das erforderliche Rating vergibt. Schuldtitel von Emittenten, für die der Ratingschwellenwert temporär ausgesetzt ist – was aktuell griechische und zypriotische Schuldtitel betrifft – werden jedoch auch ohne das erforderliche Rating für das PSPP zugelassen (EZB, 2016a). Sollte Portugal das benötigte Investment-Grade-Rating verlieren, bestünde für die EZB die Möglichkeit, den Ratingschwellenwert auch für Portugal auszusetzen, so dass portugiesische Anleihen nach wie vor zum Ankauf zugelassen wären.

Für die Ankäufe im Rahmen des PSPP gelten genaue Vorgaben: Insgesamt entfallen 12 Prozent der im Rahmen des Programms erworbenen Schuldtitel auf von europäischen Institutionen begebene Anleihen, die ausschließlich von den NZBen angekauft wurden. Die restlichen 88 Prozent des Ankaufvolumens setzen sich aus Staatsschuldtiteln und Schuldtiteln von Emittenten mit Förderauftrag zusammen. Hiervon wird ein Anteil von 8 Prozent durch die EZB gekauft, während sich der verbleibende Anteil von 80 Prozent auf die NZBen in Abhängigkeit ihres Kapitalschlüssels verteilt. In Summe bedeutet diese Aufteilung, dass insgesamt 92 Prozent der im Rahmen des PSPP getätigten Anleihenkäufe von den NZBen – jeweils in Abhängigkeit vom Kapitalschlüssel der jeweiligen NZBen – und 8 Prozent der Käufe von der EZB durchgeführt werden, wobei die NZBen in erster Linie die Schuldtitel ihres Heimatlandes aufkaufen. Da die Deutsche Bundesbank den größten Anteil am Kapital der EZB hält, entfällt infolge dieser Aufteilung der größte Anteil der im Rahmen des PSPP angekauften Staatsschuldtitel – mit etwa 26,6 Prozent – auf

⁸⁸Wie bereits bei den Staatsanleihenkaufprogrammen SMP und OMT sieht sich die EZB auch im Fall des PSPP mit dem Vorwurf der monetären Staatsfinanzierung und der Mandatsüberschreitung konfrontiert.

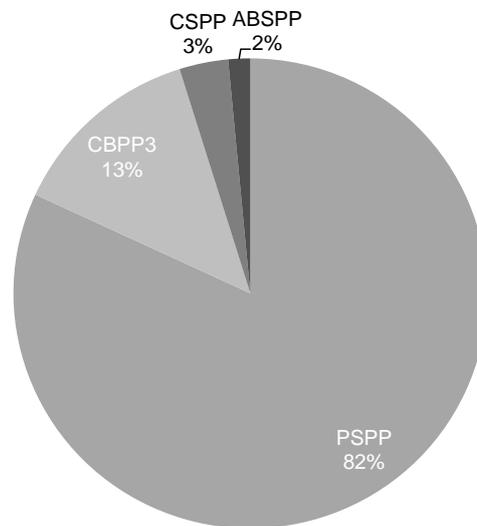
deutsche Papiere.

In Bezug auf mögliche Verluste wurde festgelegt, dass lediglich 20 Prozent des Programmvolumens – und zwar die Wertpapiere europäischer Institutionen sowie die von der EZB angekauften Wertpapiere – dem Prinzip der Risikoteilung unterliegen. Mögliche Verluste aus dem verbleibenden Anteil von 80 Prozent – der auf Staatsschuldtitel und Schuldtitel von Emittenten mit Förderauftrag entfällt – sollen hingegen von jeder NZB selbst getragen werden (Draghi, 2016b). Da die NZBen hauptsächlich die Staatsanleihen ihres Heimatlandes kaufen, bedeutet diese Regelung im Falle eines Ausfalls von Staatsschuldtiteln eines Landes, dass sämtliche Verluste auf eine einzelne NZB entfallen würden. Die Festlegung dieser Regelung – die selbstverständlich durch einen Beschluss des EZB-Rats jederzeit wieder geändert werden kann – erfolgte mit dem Gedanken, den in einigen Nationalstaaten bestehenden Bedenken in Bezug auf unabsehbare finanzielle Konsequenzen des Programms entgegenzuwirken. Die tatsächliche Umsetzung dieser Regelung in dem Fall, dass ein Staat seine Schuldtitel nicht mehr bedienen kann, ist jedoch anzuzweifeln. Sollte ein staatlicher Schuldner seine Anleihen nicht mehr bedienen können, würde die Umsetzung dieser Haftungsregelung zunächst bedeuten, dass bei der betroffenen NZB Verluste anfallen würden, die sie aus den Reserven, die jede NZB zum Ausgleich etwaiger Verlusten vorhält, decken könnte. Für den Extremfall, dass keine Reserven mehr zur Verfügung stünden, müsste die NZB die Verluste in ihrem Jahresabschluss aufweisen. Zwar können Zentralbanken grundsätzlich auch mit negativem Eigenkapital ihre Funktion erfüllen. Hierzu heißt es in einer jüngeren Veröffentlichung der EZB: „Central banks are protected from insolvency due to their ability to create money and can therefore operate with negative equity.“ (Bunea et al., 2016, S. 14).⁸⁹ Auf Dauer würden fortwährende Verluste jedoch das Vertrauen in die Fähigkeit der Zentralbank schädigen. Viel schwerer wiegt jedoch, dass die Verlustabschreibung nicht bedienter Staatsanleihen den Tatbestand der gemäß Art. 123 AEUV verbotenen Staatsfinanzierung erfüllen würde. Die betroffene NZB würde durch das Übernehmen der Verluste des Staates dessen Zahlungsunfähigkeit verhindern.⁹⁰ Letztendlich

⁸⁹Dementsprechend existieren auch keine rechtlichen Regelungen, wie im Fall einer Zentralbankinsolvenz vorgegangen wird.

⁹⁰Dieses Argument wird von Horn und Beck (2015) in ihrer Verfassungsbeschwerde gegen das APP

Abbildung 3.10: Bestand der im Rahmen des APP gehaltenen Wertpapiere nach Einzelprogrammen (Stand: 31.12.2016)



Quelle: EZB, Eigene Darstellung.

kann daher davon ausgegangen werden, dass bei einem Ausfall von Staatsanleihen die EZB die Haftung übernehmen würde. Dabei würde der Fehlbetrag gemäß Art. 33.2 der ESZB/EZB-Satzung aus dem Reservefond beglichen oder – nach Beschluss des EZB-Rats – durch die monetären Einkünfte der NZBen finanziert werden, was dem Prinzip der Risikoteilung entsprechen würde.

Um eine Verzerrung der Preisbildung am Sekundärmarkt zu verhindern, wurde das Ankaufvolumen des PSPP in zweierlei Hinsicht nach oben begrenzt: Die erste Obergrenze bezieht sich dabei auf die Emission je Wertpapier gemäß ISIN. Diese, zunächst auf 25 Prozent des Emissionsvolumens festgesetzte Obergrenze, soll insbesondere das Erreichen einer Sperrminorität in Bezug auf Umschuldungsklauseln durch die den Ankauf durchführende Zentralbank verhindern.⁹¹ Das zweite Limit bezieht sich auf den Emittenten und sieht ein maximales Ankaufvolumen von 33 Prozent der Gesamtschuld eines Emittenten vor (Draghi, 2016b).

Die mehrmaligen Erweiterungen des APP in Bezug auf Umfang und Dauer des Programms machten jedoch einige Anpassungen der dargestellten Modalitäten des

angeführt.

⁹¹Die auch als Collective Action Clauses (CAC) bezeichneten Umschuldungsklauseln erlauben einer Gläubigermehrheit die Änderung der Anleihebedingungen für alle Gläubiger mit dem Ziel, die Umschuldung von Anleihen zu erleichtern.

PSPP notwendig, um Kaufengpässe einzelner Anleihen zu vermeiden. Abbildung 3.10 zeigt, dass mit Abstand der größte Anteil der monatlich geplanten Ankäufe im Umfang von 60 bzw. 80 Mrd. Euro auf das PSPP entfällt. Bis Dezember 2016 waren unter dem PSPP Schuldtitel im Umfang von insgesamt 1259,36 Mrd. Euro angekauft worden. Dies entsprach einem Anteil von knapp 82 Prozent am Gesamtbestand der im Dezember 2016 im Rahmen des APP gehaltenen Wertpapiere im Umfang von 1537,73 Mrd. Euro. Bereits im September 2015 – also im Vorfeld der Verlängerung des APP – wurde die Obergrenze bezüglich der Ankäufe je ISIN von 25 Prozent auf 33 Prozent angehoben, um den Bestand der für einen Ankauf in Frage kommenden Anleihen zu erhöhen.⁹² Zeitgleich mit der Verlängerung des Programms um weitere sechs Monate im Dezember 2015 wurden – zusätzlich zu den bereits für einen Ankauf im Rahmen des PSPP infrage kommenden Schuldtiteln – auf Euro lautende marktfähige Schuldtitel, die von regionalen und lokalen Gebietskörperschaften im Euro-Währungsgebiet begeben wurden, für einen Ankauf im Rahmen des PSPP zugelassen. Im März 2016 wurden schließlich die Ankaufobergrenzen für Schuldtitel europäischer Institutionen von 33 Prozent auf 50 Prozent angehoben und gleichzeitig der im Rahmen des PSPP auf diese Wertpapiere entfallende Kaufanteil von 12 Prozent auf 10 Prozent herabgesetzt.⁹³ Vor dem Hintergrund der Verlängerung des APP um zusätzliche neun Monate wurde im Dezember 2016 der Pool der für einen Ankauf in Frage kommenden Wertpapiere durch eine Erweiterung des Laufzeitenbereichs des Programms erneut ausgeweitet. Konkret wurde die Untergrenze der erforderlichen Restlaufzeit eines Wertpapiers von zwei Jahren auf ein Jahr abgesenkt. Daneben wurden auch Anleihen mit einer negativen Endfälligkeitsrendite unterhalb des Zinssatzes der Einlagefazilität zum Ankauf zugelassen (EZB, 2016c). Die Aufhebung der Renditeuntergrenze ist – dem Sachverständigenrat (2016, S. 187) folgend – insbesondere vor dem Hintergrund der sehr niedrigen Renditen deutscher Anleihen zu sehen. Infolge der Anleihenkäufe lagen die Rendite von über 55 Prozent

⁹²Beibehalten wurde die Obergrenze von 25 Prozent für Anleihen, die eine CAC ohne Einzelfallprüfung enthalten und bei denen daher das Erreichen einer Sperrminorität durch eine NZB nicht ausgeschlossen werden kann.

⁹³Um den anfangs festgesetzten Anteil von 20 Prozent des Programmvolumens, welcher der Risikoteilung unterliegt, beizubehalten, wurde gleichzeitig der Anteil der auf die EZB entfallenden Ankäufe von 8 Prozent auf 10 Prozent erhöht.

der deutschen Schuldtitel unter dem Zinssatz der Einlagefazilität von -0,4 Prozent, so dass die Aufhebung der Renditeuntergrenze eine deutliche Erhöhung des Bestands der für die Deutsche Bundesbank infrage kommenden Anleihen bedeutete. Weitere Anpassungen in Hinblick auf die Umsetzung der Anleihenkäufe sind zu erwarten. Die Überlegungen der EZB gehen insbesondere in die Richtung, die Bindung der Anleihenkäufe an den Kapitalschlüssel eines Landes aufzuheben bzw. aufzuweichen (EZB, 2017a). In der Folge wäre es möglich, mehr Staatsschuldtitel der Peripherieländer des Euroraums und weniger deutsche Staatsschuldtitel zu kaufen. Eine derartige Änderung der Modalitäten würde möglicherweise auch eine Veränderung der Verlustregelung nach sich ziehen.

Programm zum Ankauf von Wertpapieren des Unternehmenssektors

Am 10. März 2016 kündigte die EZB die Erweiterung des APP um ein Programm zum Ankauf von Wertpapieren des Unternehmenssektors (Corporate Sector Purchase Programme - CSPP) an. Im Rahmen des CSPP erfolgte beginnend ab Juni 2016 der Ankauf von in Euro denominierten Unternehmensanleihen durch sechs nationale Zentralbanken⁹⁴ im Auftrag des Eurosystems. Die Ankäufe werden sowohl am Primär- als auch am Sekundärmarkt durchgeführt. Lediglich der Ankauf von Anleihen öffentlicher Unternehmen wurde auf den Sekundärmarkt beschränkt (EZB, 2016a).

Konkret umfasst das CSPP den Ankauf von Schuldtiteln nicht-finanzieller Unternehmen mit Sitz im Euro-Währungsgebiet mit einer Restlaufzeit zwischen 6 Monaten und 30 Jahren. Explizit wurden auch Anleihen von Tochterunternehmen mit einem Mutterkonzern außerhalb der Eurozone für einen Ankauf im Rahmen des CSPP zugelassen.⁹⁵ Analog zu den anderen im APP enthaltenen Programmen müssen die Wertpapiere im besten Rating eine Mindestbonität von „BBB-“ aufweisen, um für einen Ankauf im Rahmen des CSPP infrage zu kommen. Diese Bonitätsanforderung bezieht sich jedoch nur für den Zeitpunkt des Ankaufs. Für den Fall,

⁹⁴Nationale Bank van België/Banque Nationale de Belgique, Deutsche Bundesbank, Banco de España, Banque de France, Banca d'Italia, Suomen Pankki/Finlands Bank.

⁹⁵Nicht unter das Programm fallen hingegen Anleihen von Kreditinstituten oder Anleihen nicht-finanzieller Unternehmen mit einem Kreditinstitut als Mutterkonzern. Auch Schuldtitel, die von Restrukturierungs- oder Abwicklungsfonds oder von für die Vermögensverwaltung gegründeten Zweckgesellschaften emittiert wurden, sind von Käufen im Rahmen des CSPP ausgeschlossen.

dass bereits angekauft Unternehmensanleihen infolge einer Herabstufung die Bonitätsmindestanforderung nicht mehr erfüllen sollten, ist die EZB zu keinem Verkauf dieser Wertpapiere verpflichtet (EZB, 2017b). Für den Verlustfall wurde das Prinzip der Risikoteilung festgelegt, so dass Gewinne und Verluste aus dem CSPP im Verhältnis der EZB-Kapitalanteile auf die NZBen entfallen.

Die Obergrenze für den Ankauf von Wertpapieren je ISIN wurde auf 70 Prozent des ausstehenden Betrags festgesetzt. Der unter Anwendung dieser Obergrenze insgesamt für einen Ankauf infrage kommende Bestand an Anleihen wird auf 460 Mrd. Euro bis 520 Mrd. Euro geschätzt, was eine deutliche Ausweitung des Anleihepools für das APP darstellt. Das CSPP verbessert die Refinanzierungsbedingungen von großen Unternehmen mit Zugang zum Kapitalmarkt, deren Emissionen nach Ankündigung des Programms im März 2016 überproportional anstiegen. Kleine und mittlere Unternehmen profitieren hingegen nicht direkt von den Ankäufen des CSPP. Insofern bedeutet das CSPP eine Begünstigung einzelner Unternehmen und Branchen (Sachverständigenrat, 2016, S. 190).

Der Argumentation der EZB folgend soll das APP – über die in Kapitel 2.4.2 und 2.4.1 dargestellten Signal- und Portfolio-Balance-Kanäle eine Absenkung langfristiger Zinssätze und damit eine weitere Stimulation der realwirtschaftlichen Entwicklung an der Nullzinsgrenze erzeugen, um letztendlich einen Anstieg der Inflationsrate zu bewirken. Damit die Anleihenkäufe über den Signalkanal auf langfristige Zinssätze wirken können, müssen sie von den Marktteilnehmern als Signal für längerfristig niedrige Leitzinsen der EZB verstanden werden.⁹⁶ Daneben sollen die Anleihenkäufe ein Signal für die Bereitschaft der EZB darstellen, alle möglichen Mittel zur Erreichung des Ziels der Preisniveaustabilität einzusetzen. Auf diese Weise soll die quantitative Lockerung zur Verankerung der Inflationserwartungen nahe aber unter zwei Prozent beitragen (Draghi, 2015a).

Über den Portfolio-Balance-Kanal könnte erstens ein durch die Ankäufe der EZB erzeugter Knappheitseffekt einen Rückgang der Renditen der im Programm erhaltenen Vermögenswerte bewirken. Dies könnte zunächst eine Lockerung der Refi-

⁹⁶Diese Voraussetzung wurde bereits in Kapitel 2.4.2 kritisch hinterfragt. Vgl. hierzu die Ausführungen auf S. 2.4.2 f.

finanzierungsbedingungen von Banken und Unternehmen bewirken: Dabei könnte der Renditerückgang von Unternehmensanleihen direkt die Refinanzierungsbedingungen der im Rahmen des CSPP berücksichtigten Unternehmen verbessern, da diese in der Folge Anleihen mit niedrigeren Zinsen emittieren könnten. Der Renditerückgang gedeckter Schuldverschreibungen sowie ABS könnte sich in gleicher Weise positiv auf die Finanzierungsbedingungen von Banken auswirken und damit einer Störung des Bankkreditkanals entgegenwirken. Vorausgesetzt, dass die Banken ihre verbesserten Refinanzierungsbedingungen in Form von günstigeren Kreditkonditionen an den privaten Sektor weitergeben, könnte schließlich ein Anstieg der Kreditvergabe an Unternehmen und private Haushalte bewirkt werden (EZB, 2015a, S. 34).

Zweitens könnten die Anleihenkäufe der EZB Portfolioumschichtungen bewirken, die in der Folge Renditerückgänge auch bei Vermögenswerten auslösen, die nicht unter die Ankäufe des APP fallen: Da die EZB die Anleihenkäufe im Rahmen des APP stets über Banken abgewickelt, bedeutet dies einen Austausch langfristiger durch kurzfristige Aktiva in den Bankbilanzen. Dabei verkaufen die Banken bspw. langfristige Staatsanleihen und erhalten im Gegenzug kurzfristiges Zentralbankgeld in Form einer Gutschrift auf ihrem Konto beim Eurosystem, so dass sich die Anleihenkäufe in einem Anstieg der Bankreserven beim Eurosystem widerspiegeln. Während das Halten von Vermögenswerten wie Staatsanleihen für die Banken mit Zinserträgen verbunden ist, ist im Gegensatz dazu das Halten von Zentralbankgeld über die Mindestreserve hinaus aufgrund des negativen Zinssatzes der Einlagefazilität, der auch für Überschussreserven auf den Girokonten der Banken herangezogen wird, mit Zinszahlungen verbunden.⁹⁷ Um erneut eine optimale Ertrags- und Risikostruktur im Rahmen ihres Portfoliomanagements zu erzeugen, müssen Banken folglich eine Umschichtung der Zentralbankreserven in andere Aktiva – bspw. höher risikobehaftete Anleihen, Aktien sowie reale Vermögenswerte wie Immobilien – vornehmen. Auf diese Weise soll ein Renditerückgang auch bei diesen, nicht im Programm enthaltenen Vermögenswerten bewirkt werden (Draghi, 2015a, Constâncio, 2015).

In der Folge soll sich die über den Portfolio-Balance- und den Signalkanal bewirkte

⁹⁷Am 18. Januar 2012 senkte die EZB den Mindestreservesatz von zwei Prozent auf nur noch ein Prozent. Seitdem nutzen Banken kaum noch die Einlagefazilität, sondern belassen überschüssige Liquidität auf ihrem Zentralbankkonto.

Abflachung der Zinsstrukturkurve über weitere Transmissionskanäle auf die gesamte Realwirtschaft auswirken: Zunächst könnte eine Reduktion der langfristigen Zinssätze zu einem Abwärtsdruck auf den Wechselkurs beitragen, wenn auf internationaler Ebene eine geldpolitische Ausrichtung erfolgt, die vom Grad der geldpolitischen Lockerung im Euroraum abweicht. In diesem Fall könnten Renditedifferenzen zwischen dem Euroraum und dem Ausland – bspw. den USA – eine Umschichtung in ausländische Vermögenswerte bewirken und zu einer Abwertung des Euros führen. Auch Portfolioumschichtungen im Rahmen des Portfolio-Balance-Kanals könnten – im Falle einer Umschichtung inländischer in ausländische Anlagen – durch den damit verbundenen Anstieg der Nachfrage nach Devisen eine Abwertung des Euros herbeiführen. Die höhere Wettbewerbsfähigkeit infolge der Abwertung könnte schließlich einen Anstieg der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage bewirken. Zudem können die infolge der Abwertung höheren Preise bei importierten Vor- und Endprodukten zu einem Anstieg der Inflation beitragen.

Der über den Portfolio-Balance-Kanal erzeugte Preisanstieg finanzieller sowie nicht-finanzieller Vermögenswerte aller Art – wie bspw. Aktien oder Immobilien – könnte zudem über den Vermögenspreiskanal einen Anstieg der aggregierten Nachfrage bewirken. Da der Anstieg der Wertpapierpreise daneben eine Erhöhung des Eigenkapitals der Kreditnehmer bedeutet, könnte die quantitative Lockerung der EZB zudem über den Bilanzkanal einen Rückgang der Finanzierungskosten von Unternehmen und Haushalten erzeugen und sich damit positiv auf die Kreditvergabe auswirken. Daneben ist auch eine Wirkung der quantitativen Lockerung über den Bankkapitalkanal vorstellbar: Da höhere Wertpapierpreise auch eine Erhöhung des Eigenkapitals der Banken bedeuten, könnten die Banken in der Folge – aufgrund des leichteren Zugangs zu Refinanzierungsmöglichkeiten sowie der verbesserten Fähigkeit der Erfüllung von Eigenkapitalanforderungen – eine größere Bereitwilligkeit zur Kreditvergabe aufweisen. Bei entsprechender Kreditnachfrage könnte damit auch über diesen Weg ein Anstieg der aggregierten Nachfrage erzeugt werden (Deutsche Bundesbank, 2016, S. 38).

Zusammengefasst soll die quantitative Lockerung – der Argumentation der EZB folgend – zunächst über den Portfolio-Balance- sowie den Signalkanal eine Abfla-

chung der gesamten Zinsstrukturkurve bewirken und – in Kombination mit der Forward Guidance – zur Verankerung der Inflationserwartungen beitragen. Anschließend soll der Rückgang langfristiger Renditen über den Wechselkurs-, den Vermögenspreis-, sowie den Kreditkanal eine Zunahme der aggregierten Nachfrage herbeiführen und damit mittelfristig die Gewährleistung von Preisniveaustabilität ermöglichen. Insgesamt zielen die Anleihenkäufe damit – neben dem mittelfristigen Ziel einer höheren Inflationsrate nahe bei zwei Prozent – auf eine Lockerung der Finanzierungsbedingungen von Banken und Unternehmen, eine Ausweitung der Kreditvergabe an den privaten Sektor sowie eine Abwertung des Euro ab, um auf diese Weise die konjunkturelle Erholung im Euroraum zu unterstützen.

Neben einer Lockerung der (Re-)finanzierungsbedingungen von Banken und Unternehmen dient das APP – in dessen Rahmen in erster Linie Staatsanleihen gekauft werden – auch der Senkung der Finanzierungskosten der Krisenstaaten. Die niedrigeren Zinssätze, denen sich die Staaten infolge der Staatsanleihenkäufe bei einer Neuemission von Schuldtiteln gegenübersehen, können jedoch Anreize darstellen, eine notwendige Konsolidierung des Staatshaushalts aufzuschieben. Hingegen könnte die Bereitschaft, politisch schwierige Reformen umzusetzen, durch die günstige Refinanzierungssituation abnehmen (Leiner-Killinger et al., 2007). Obgleich die EZB stets die Bedeutung der Umsetzung von Strukturreformen in allen Ländern des Euroraums sowie die Notwendigkeit der Einhaltung des Stabilitäts- und Wachstumspakts betont, könnte ihr stark expansiver Kurs der Durchführung einer angemessenen Reform- und Finanzpolitik entgegenwirken.

3.3 Zwischenfazit

In diesem Kapitel wurde gezeigt, dass die Verwerfungen an den Finanzmärkten seit Beginn der Finanzmarktunruhen im August 2007 die EZB zur Einführung verschiedener geldpolitischer Sondermaßnahmen bewegt hat. Dabei verfolgte die EZB mit den bis zum Jahr 2014 eingeführten Maßnahmen das Ziel, die Refinanzierungsbedingungen von Banken zu verbessern und Störungen an einzelnen Finanzmarktsegmenten zu beheben, um die Kreditvergabe der Banken aufrechtzuerhalten. Die ab

Mitte 2014 ergriffenen Maßnahmen zielten hingegen auf eine weitere Lockerung des geldpolitischen Kurses durch die Ausweitung der Geldbasis ab, um auch an der Nullzinsgrenze weiterhin Impulse für die wirtschaftliche Entwicklung im Euroraum geben zu können.

Die Wirksamkeit der in diesem Kapitel beschriebenen Sondermaßnahmen soll nun im Folgenden empirisch untersucht werden. Wie zu Beginn des Kapitels 2 angeführt wurde, lässt sich der Transmissionsprozess in zwei Phasen unterteilen, wobei sich der geldpolitische Impuls in der ersten Phase auf die Finanzmärkte und in der zweiten Phase auf die Realwirtschaft und das Preisniveau auswirken soll. Im Fokus der Untersuchung im nachfolgenden Kapitel 4 steht zunächst die Effektivität der EZB-Sondermaßnahmen in Bezug auf die Unterstützung der ersten Phase des Transmissionsmechanismus. Dabei soll die kurzfristige Wirkung der geldpolitischen Sondermaßnahmen der EZB auf verschiedene Finanzmarktsegmente analysiert werden. Die empirische Analyse in Kapitel 5 berücksichtigt auch die zweite Phase des Transmissionsprozesses und untersucht schließlich längerfristige Effekte der geldpolitischen Sondermaßnahmen der EZB auf die makroökonomische Entwicklung im Euroraum.

4 Die kurzfristige Wirkung der EZB-Sondermaßnahmen auf die Finanzmärkte

Wie in Kapitel 3 dargestellt wurde, kam es seit August 2007 immer wieder zu Spannungen in unterschiedlichen Finanzmarktsegmenten, die sich in einer Ausweitung von Zins- und Renditedifferenzen widerspiegeln. Die EZB sah in diesen Entwicklungen eine Gefährdung der Funktionsweise des geldpolitischen Transmissionsprozesses und ergriff daher diverse Sondermaßnahmen, die unter anderem das Ziel verfolgten, den Spannungen an diesen Finanzmarktsegmenten entgegenzuwirken. Im folgenden soll analysiert werden, inwieweit die geldpolitischen Sondermaßnahmen der EZB zu einer Beruhigung der Situation an Geld- und Staatsanleihenmärkten beitragen konnten. Daneben soll untersucht werden, inwieweit die unkonventionelle Geldpolitik der EZB Einfluss auf den Wechselkurs hatte. Während die Unterstützung von Geld- und Staatsanleihenmärkten explizit als Ziel verschiedener Sondermaßnahmen kommuniziert wurde, wurde eine Beeinflussung des Euro-Wechselkurses zwar nie als offizielles Ziel benannt. Im Gegenteil betonte EZB-Präsident Draghi (2014b), dass der Wechselkurs keine Zielgröße der EZB darstelle: „The exchange rate is very important for price stability [...]. But, as I have said several times, it is not a policy target. [...] We don't discuss policy measures for the effect they might have on the exchange rate; that is going to be determined by the marketplace.“ Da geldpolitische Impulse jedoch auch über den Wechselkurskanal ihre Wirkung entfalten können, ist eine Untersuchung der Effekte der Sondermaßnahmen auf den Wechselkurs dennoch von Bedeutung. Insbesondere vor dem Hintergrund einer Störung anderer Transmissions-

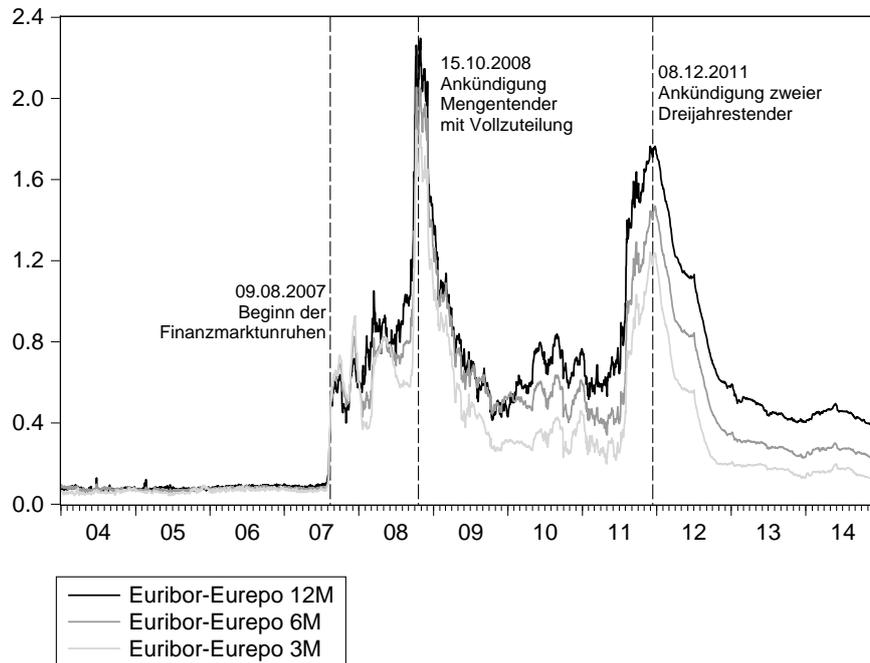
kanäle spielt die Transmission der Geldpolitik über den Wechselkurskanal daher eine bedeutende Rolle. Zudem stellt dieser Wirkungsmechanismus – wie in Kapitel 2.4 angeführt wurde – einen möglichen Transmissionskanal der quantitativen Lockerung dar.

Insgesamt soll damit im vorliegenden Kapitel empirisch überprüft werden, inwieweit die unkonventionellen Maßnahmen der EZB kurzfristige Auswirkungen auf die Geld-, Staatsanleihen- sowie Devisenmärkte hatten und ob diese in Einklang mit der von der EZB intendierten Wirkung stehen. Die Analyse der Effekte auf die Geld- und Staatsanleihenmärkte erfolgt dabei unter Verwendung von Zins- und Renditedifferenzen, die in der Literatur üblicherweise als Indikatoren für Spannungen in diesen Marktsegmenten herangezogen werden.

In Kapitel 3.2 wurde bereits der Euribor-OIS-Spread als typischer Indikator für Spannungen an den Geldmärkten vorgestellt. Eine vergleichbare Messgröße stellt die Zinsdifferenz zwischen dem unbesicherten und dem besicherten Segment des Geldmarkts dar, die sich durch die Differenz zwischen dem Euribor- und dem Eureposatz approximieren lässt. Der Eurepo ist ein Referenzzinssatz für besicherte Geldmarktkredite im Euroraum. Da durch die Überlassung von Sicherheiten das dem Kreditgeschäft zugrunde liegende Risiko vernachlässigbar ist, gilt der Eureposatz ebenso wie der OIS-Satz als risikolos. Ebenso wie der Euribor-OIS-Spread enthält dementsprechend auch der Euribor-Eurepo-Spread die am unbesicherten Segment des Geldmarkts verlangten Risikoaufschläge für das Kreditausfall- sowie das Liquiditätsrisiko. Eine Ausweitung des Euribor-Eurepo-Spreads zeigt somit eine Phase zunehmender Spannungen am Geldmarkt (EZB, 2008c, S. 98).

Abbildung 4.1 zeigt die Entwicklung des Euribor-Eurepo-Spreads für die Laufzeiten drei, sechs und zwölf Monate ab Januar 2004: Der gleichmäßige Verlauf der Zinsdifferenz nahe Null bis August 2007 verdeutlicht, dass Risikoprämien am Geldmarkt bis zu Beginn der Finanzmarktunruhen im August 2007 eine vernachlässigbare Rolle spielten. Ab diesem Zeitpunkt und in stärkerem Maße mit Beginn der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise im September 2008 ist hingegen ein massiver Anstieg der Zinsdifferenzen zu erkennen, der die zunehmenden Spannungen an den Geldmärkten widerspiegelt. Während der Staatsschuldenkrise kam es ab Mitte 2011

Abbildung 4.1: Euribor-Eurepo-Spread (in %)



Quelle: Deutsche Bundesbank, eigene Darstellung.

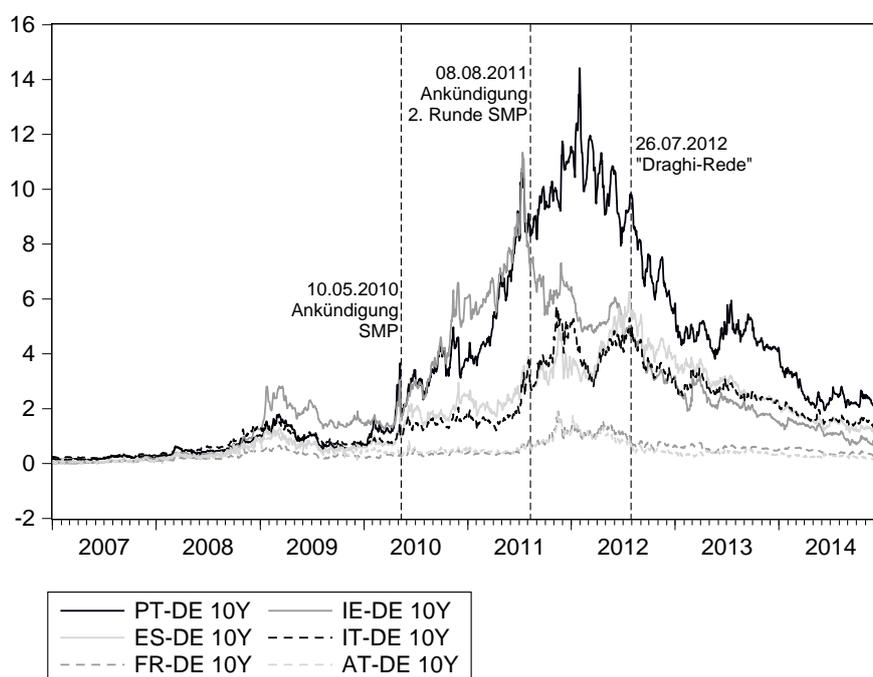
zu einer erneuten, deutlichen Ausweitung der Zinsdifferenzen. Wie bereits in Kapitel 3.2 aufgezeigt wurde, lassen sich die Spannungen am Interbankenmarkt während dieser Krisenphase auf die Rückwirkung der Staatsschuldenkrise auf die Geldmärkte zurückzuführen. Vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen sah die EZB die ordnungsgemäße Transmission der Geldpolitik und das Ziel der Preisniveaustabilität gefährdet und ergriff diverse Maßnahmen zur Unterstützung der Liquidität an den Geldmärkten. Die zweite und dritte vertikale Linie in Abbildung 4.1 markieren Zeitpunkte, an denen die EZB die Einführung entscheidender geldpolitischer Sondermaßnahmen ankündigte: Zum einen die Umstellung des Zuteilungsverfahrens auf einen Mengentender mit Vollzuteilung am 15. Oktober 2008, zum anderen die Durchführung zweier Refinanzierungsgeschäfte mit einer Laufzeit von drei Jahren am 08. Dezember 2011. Die Frage, ob diese und andere Maßnahmen – wie von der EZB intendiert – zur Senkung der Spannungen an den Geldmärkten beitragen konnten, soll im Folgenden beantwortet werden. Hierfür werden der Euribor-Eurepor-Spread sowie – als Robustheitsüberprüfung – der Euribor-OIS-Spread verwendet. Waren die Sondermaßnahmen der EZB effektiv, sollte sich dies in einer Senkung der Zinsdifferenzen

zum Zeitpunkt der Ankündigungen und Durchführungen von Sondermaßnahmen ausdrücken.

Neben den Geldmärkten entwickelten sich ab 2009 und in verstärktem Maße ab 2010 vor dem Hintergrund der Staatsschuldenkrise auch an den Staatsanleihenmärkten im Euroraum zunehmende Spannungen, die sich in einem Anstieg der Renditedifferenzen von Staatsanleihen im Euroraum widerspiegelten: Ein Anstieg des Renditeaufschlags einer Staatsanleihe spiegelt die wachsenden Bedenken der Investoren bezüglich der zukünftigen Zahlungsfähigkeit des betreffenden Staates wider. Die Differenz zwischen der Staatsanleihenrendite und einer risikolosen Referenzgröße stellt damit eine Prämie für das Risiko dar, das Investoren eingehen, wenn sie Staatsanleihen des betreffenden EWU-Staates kaufen anstatt in eine riskolose Anleihe zu investieren. Für die Abbildung der risikolosen Referenzgröße wird typischerweise auf deutsche Staatsanleihen zurückgegriffen, die als sichere und liquide Benchmarkanleihe gelten. Die aus dem Renditeabstand zwischen der Anleihe eines EWU-Staates und einer deutschen Anleihe resultierende Risikoprämie lässt sich in verschiedene Risikofaktoren zerlegen. Einer der wichtigsten Risikofaktoren – insbesondere vor dem Hintergrund der Staatsschuldenkrise – ist das mit der Bonität des Emittenten verknüpfte Kreditausfallrisiko, welches durch landesspezifische Faktoren wie die Schuldenquote, das Haushaltsdefizit, das Leistungsbilanzsaldo oder die Stabilität des Finanzsektors beeinflusst wird. Des weiteren ist ein Teil der Risikoprämie auf das Marktliquiditätsrisiko zurückzuführen, also das Risiko, dass die Staatsanleihe aufgrund mangelnder Markttiefe oder Marktstörungen nur mit Verlusten veräußert werden kann. Weitere Faktoren sind das Laufzeitrisiko – also die Gefahr, dass die Kursschwankungen der betreffenden Anleihe während der Laufzeit höher ausfallen als die der (in diesem Fall deutschen) Referenzanleihe – sowie eine Risikoprämie für unerwartete Verluste. Ein Wechselkursrisiko ist hingegen seit der Gründung der EWU in den Renditedifferenzen der EWU-Staaten nicht mehr enthalten, da die Staatsanleihen jeweils in Euro denominated sind (Deutsche Bundesbank, 2011).

Die in Abbildung 4.2 dargestellte Entwicklung der Renditedifferenzen verdeutlicht, dass bis zu Beginn der Finanzkrise lediglich vernachlässigbare Risikoprämien an den Staatsanleihenmärkten verlangt wurden. Während der Phase der globalen

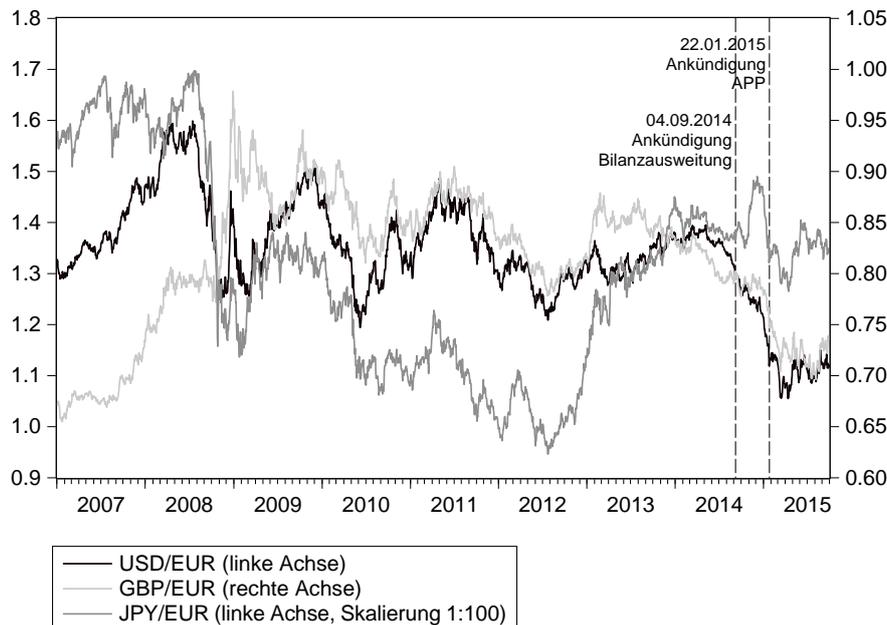
Abbildung 4.2: Renditedifferenzen ggü. Deutschland bei Staatsanleihen im Euro-Raum (in %)



Quelle: Macrobond, eigene Darstellung.

Finanz- und Staatsschuldenkrise lassen sich erste Ausweitungen der Renditedifferenzen – insbesondere für Irland – beobachten. Diese spiegeln wider, dass die zunehmende Belastung der Staatshaushalte durch die vor dem Hintergrund der Finanzkrise notwendig gewordene Unterstützung des Finanzsektors bei den Marktteilnehmern erstmals Bedenken in Bezug auf die Schuldentragfähigkeit einzelner Euro-Länder auslöste. Mit Beginn der Staatsschuldenkrise im Mai 2010 trafen diese Bedenken in verstärktem Maße auf die Peripherieländer des Euroraums. Die zunehmende Ausweitung der Renditedifferenzen ab 2010 zeigt die in der Folge starke Fragmentierung der Staatsanleihenmärkte. Als Reaktion auf diese Entwicklungen ergriff die EZB ab 2010 – neben der auf den Geldmarkt gerichteten Unterstützung – auch Maßnahmen, die auf die Reduktion der Spannungen an den Staatsanleihenmärkte und die Senkung der stark angestiegenen Renditespreads abzielten. Wie in Kapitel 3.2 erläutert wurde, befürchtete die EZB, dass die steigenden Staatsanleihenrenditen in den Peripherieländern des Euroraums die einheitliche Übertragung ihrer geldpolitischen Impulse gefährden würde. Obgleich von der EZB nicht als offizielles Ziel

Abbildung 4.3: Euro-Wechselkurse (in Mengennotierung)



Quelle: EZB, eigene Darstellung.

verkündet, bedeutet die Senkung stark erhöhter Staatsanleihenrenditen gleichzeitig eine Erleichterung der Finanzierungsbedingungen der Krisenstaaten.⁹⁸ Die Ankündigungszeitpunkte einiger besonders bedeutsamer Maßnahmen sind in Abbildung 4.2 beispielhaft markiert: Die Ankündigung des SMP im Mai 2010 zu Beginn der Staatsschuldenkrise, die Reaktivierung des Programms im August 2011 und die als „Draghi-Rede“ bekannt gewordenen, vielbeachteten Pressekonferenz im Juli 2012, die der Ankündigung des OMT-Programms vorausging. Konnten die von der EZB ergriffenen Sondermaßnahmen den Spannungen an den Staatsanleihenmärkten entgegenwirken, sollte in Verbindung mit den den Ankündigungen und der Durchführung dieser Maßnahmen ein signifikanter Rückgang der Renditedifferenzen zu beobachten sein.

Um die Wirkungen der Sondermaßnahmen der EZB auf den Devisenmarkt zu untersuchen, wird die Wechselkursentwicklung des Euros betrachtet. Abbildung 4.3 bildet die bilaterale Entwicklung des Euro-Wechselkurses gegenüber den drei wich-

⁹⁸Für eine ausführliche Darstellung der Zielsetzung der geldpolitischen Sondermaßnahmen, die während der Staatsschuldenkrise ergriffen wurden, siehe die Ausführungen in Kapitel 3.2.3 (S. 85 ff).

tigsten konvertiblen Währungen – USD, GBP und JPY – ab. Während gegenüber dem USD und dem GBP ab 2009 ein Abwertungstrend zu beobachten ist, scheint der Euro gegenüber dem JPY – nach einer deutlichen Abwertung im Zeitraum von etwa 2008 bis 2012 – ab 2012 wieder aufzuwerten. Die Entwicklung des Wechselkurses wird grundsätzlich von vielen verschiedenen Determinanten beeinflusst, so dass die Wirkung der Sondermaßnahmen auf den Wechselkurs schwer abzuschätzen ist. Grundsätzlich haben Maßnahmen, die einen Abwärtsdruck auf die langfristigen (Real-)Zinsen bewirken, vor dem Hintergrund der ungedeckten Zinsparität eine Abwertung der heimischen Währung zur Folge. Folglich ist insbesondere in Verbindung mit der ab 2013 eingeführten Strategie der Forward Guidance sowie mit der ab 2014 begonnenen Ausweitung der Geldbasis im Rahmen der quantitativen Lockerung eine Abwertung des Euros zu erwarten, da beide Maßnahmen auf einen Abwärtsdruck der langfristigen (Real-)Zinsen abzielten. Bei der Analyse der unkonventionellen Maßnahmen der EZB auf den Wechselkurs gilt es jedoch zu berücksichtigen, dass andere große Zentralbanken – die Fed, die BoE und die BoJ – zeitgleich weitaus umfangreichere Programme ergriffen, mit denen eine massive Ausweitung der Geldbasis in den USA, in Großbritannien und in Japan einherging. Obgleich die Wirkung der unkonventionellen Geldpolitik anderer Zentralbanken als der EZB auf den Euro-Wechselkurs keinen Untersuchungsgegenstand der vorliegenden Arbeit darstellt, ist davon auszugehen, dass der Wechselkurs des Euros in diesem Zeitraum auch die Auswirkungen der unkonventionellen Geldpolitik anderer Notenbanken widerspiegelt.

Die empirische Untersuchung der Auswirkungen unkonventioneller Maßnahmen an Geld-, Staatsanleihen- und Devisenmärkten erfolgt unter Verwendung der Eventstudienmethodik. Ganz allgemein lässt sich mit Hilfe einer Eventstudie analysieren, ob zum Zeitpunkt bestimmter Ereignisse signifikante Veränderungen der zu untersuchenden Variablen zu beobachten sind, die sich auf die betrachteten Ereignisse zurückführen lassen. Die Eventstudienmethodik ist somit ein geeignetes Instrument zur Beantwortung der vorliegenden Fragestellung, da überprüft werden kann, ob und wie die Finanzmärkte kurzfristig auf geldpolitische Ereignisse – Ankündigungen unkonventioneller Maßnahmen bzw. deren Durchführung – reagierten. Zudem hat diese Methodik den Vorteil, dass sie auch dann eine Untersuchung der Wirk-

samkeit verschiedener Maßnahmen ermöglicht, wenn die Zentralbanken keine Daten ihrer Interventionen – bspw. Volumina der Anleihenkäufe – zur Verfügung stellen.⁹⁹ Im nächsten Abschnitt wird zunächst ein Überblick über themenverwandte Literatur gegeben, bevor in Abschnitt 4.2 detailliert auf die Methodik der Eventstudie und die konkrete Vorgehensweise bei der Durchführung der empirischen Analyse eingegangen wird.

4.1 Literaturüberblick

Eine wachsende Anzahl empirischer Studien geht der Frage nach, welche Wirkung die von Zentralbanken wie der Fed, der BoE oder der EZB seit dem Jahr 2007 ergriffenen geldpolitischen Sondermaßnahmen auf verschiedene Finanzmarktgrößen hatten. In diesen Untersuchungen, über die im Folgenden ein Überblick gegeben werden soll, stellt die Eventstudienmethodik ein sehr häufig verwendetes empirische Analyseinstrument dar. Im Folgenden soll ein Überblick über die mit der vorliegenden Untersuchung verwandte empirische Literatur gegeben werden. Die einzelnen Studien, die sich hinsichtlich der Methodik, des Untersuchungszeitraums, der untersuchten geldpolitischen Sondermaßnahmen sowie der analysierten Variablen unterscheiden, werden zu diesem Zweck anhand der untersuchten geldpolitischen Sondermaßnahmen angeordnet.

Eine bezüglich der hier angewandten methodischen Vorgehensweise sehr ähnliche, jedoch ungleich umfangreichere Analyse stellt die Eventstudie von Ait-Sahalia et al. (2012) dar. Die Autoren untersuchen die Auswirkungen von insgesamt 234 nicht nur konventionellen und unkonventionellen geldpolitischen, sondern auch makroökonomischen und finanzpolitischen Ankündigungen in den USA, dem Vereinigten Königreich, der Eurozone und Japan im Zeitraum von Juni 2007 bis März 2009 auf die Risikoprämien am globalen Interbankenmarkt, die sie durch die tägliche Veränderung des LIBOR-OIS-Spreads¹⁰⁰ approximieren. Ihre Ergebnisse lassen den Schluss

⁹⁹Die EZB veröffentlichte bspw. anfänglich keine Daten bezüglich der Anleihenkäufe im Rahmen der Programme CBPPI/II sowie SMP.

¹⁰⁰Konkret verwenden Ait-Sahalia et al. (2012) den Spread zwischen der dreimonatigen London Interbank Offered Rate (LIBOR) – die einen Referenzzinssatz für unbesicherte Geldmarktkredite zwischen den wichtigsten, international tätigen Banken darstellt – und dem dreimonatigen OIS-

zu, dass konventionelle geldpolitische Leitzinssenkungen sowie die Rekapitalisierung von Banken zu einer signifikanten Reduktion des LIBOR-OIS-Spreads beitragen konnten. Aufgrund der hohen Aggregation der verschiedenen Ereignisse ermöglicht es diese Studie jedoch nicht, die Wirksamkeit der unkonventionellen Maßnahmen der einzelnen Zentralbanken separat zu betrachten. Eine Vielzahl empirischer Studien analysiert jedoch die Effekte der Maßnahmen einzelner Zentralbanken:

McAndrews et al. (2008) – die für ihre Analyse ebenfalls die tägliche Veränderung des Libor-OIS-Spreads als abhängige Variable verwenden – untersuchen in ihrer Eventstudie die Wirksamkeit der Term Auction Facility (TAF)¹⁰¹ der Fed. Sie zeigen, dass sowohl die Ankündigungen als auch die Operationen der TAF mit einem Rückgang des Spreads verbunden waren und schließen daraus, dass die TAF die Spannungen am Interbankenmarkt reduzieren konnte. Im Gegensatz dazu kommen Taylor und Williams (2008) – die in ihrer Eventstudie unter anderem ebenfalls den Libor-OIS-Spread als abhängige Variable einsetzen – zu dem Ergebnis, dass die TAF keinen signifikanten Effekt auf den LIBOR-OIS-Spread hatte. McAndrews et al. (2008) führen die deutlichen Unterschiede zwischen ihren Ergebnissen und den Ergebnissen von Taylor und Williams (2008) darauf zurück, dass Taylor und Williams (2008) das Niveau des LIBOR-OIS-Spreads als abhängige Variable verwenden, während McAndrews et al. (2008) die Veränderung des Spreads als abhängige Variable einsetzen.

Weitere empirische Studien untersuchen die Wirksamkeit der quantitativen Lockerung der Fed auf langfristige Renditen: Mit den Auswirkungen der Ankündigungen der ersten Runde quantitativer Lockerung (QE1)¹⁰² der Fed befassen sich unter anderem Gagnon et al. (2011), Stroebel und Taylor (2012) sowie Neely (2010), wobei in allen Untersuchungen die Eventstudienmethodik zur Anwendung kommt. Gagnon et al. (2011) zeigen, dass die QE1 zu einer Reduktion langfristiger Renditen – sowohl bei Vermögenswerten, die von der Fed angekauft wurden, als auch bei nicht

Satz, wobei der variable Zinssatz des Swaps an die Federal Funds Rate gebunden ist.

¹⁰¹Im Rahmen der TAF stellte die Fed zwischen Ende 2007 und März 2010 den Geschäftsbanken zusätzliche Liquidität bereit.

¹⁰²Im Rahmen des QE1 kaufte die Fed im Zeitraum von Ende 2008 bis Anfang 2010 Staatsanleihen, hypotheckenbesicherte Wertpapiere (MBS) sowie Agency Debt – also Anleihen von Emittenten mit öffentlichem Auftrag – in Höhe von 1725 Mrd. USD.

von der Fed angekauften Anleihen – beitragen konnte. Stroebel und Taylor (2012), die lediglich die Effekte der Käufe hypothekenbesicherter Wertpapiere (MBS) analysieren, kommen im Gegensatz zu der Feststellung, dass die Ankäufe der Fed lediglich einen geringen Effekt auf die Renditen von MBS hatten. Neely (2010) untersucht die internationalen Spillover-Effekte der quantitativen Lockerung der Fed. Seine Ergebnisse zeigen, dass die Anleihenkäufe einen deutlichen Rückgang internationaler Anleihenrenditen¹⁰³ sowie eine Abwertung des Dollars bewirkten. Krishnamurthy und Vissing-Jorgensen (2011) – die ebenfalls eine Eventstudie durchführen – sowie D’Amico et al. (2012) berücksichtigen in ihren Studien neben QE1 auch die zweite Runde quantitativer Lockerung (QE2)¹⁰⁴ der Fed. Beide Studien kommen zu dem Ergebnis, dass die Anleihenkäufe der Fed zu einer Senkung verschiedener langfristiger Renditen – darunter auch Staatsanleihenrenditen – beitragen konnten.¹⁰⁵

Christensen und Rudebusch (2012) untersuchen – unter Verwendung einer Eventstudie sowie mithilfe eines Zinsstrukturmodells – sowohl die QE1 der Fed als auch die erste Runde quantitativer Lockerung der BoE.¹⁰⁶ Die Autoren zeigen, dass beide Programme mit einem Rückgang der Staatsanleihenrenditen verbunden waren. Joyce et al. (2011a) untersuchen die Auswirkungen der quantitativen Lockerung der BoE. Unter Verwendung einer Eventstudie, eines VAR- sowie eines GARCH-Modells analysieren sie die Effekte der Wertpapierkäufe der BoE auf verschiedene Vermögenspreise und zeigen, dass die Anleihenkäufe insbesondere bei Staatsanleihenrenditen mit mittleren und langen Laufzeiten einen deutlichen Abwärtsdruck bewirkten.

Eine wachsende Anzahl empirischer Studien, die sich methodisch an den Studien aus den USA und Großbritannien orientieren, untersucht die Effekte der Sondermaßnahmen der EZB auf die Finanzmärkte. Wie auch die vorliegende Arbeit be-

¹⁰³Berücksichtigt wurden Anleihen aus Australien, Kanada, Deutschland, Japan und Großbritannien.

¹⁰⁴Im Rahmen von QE2 erwarb die Fed im Zeitraum von November 2010 bis Juni 2011 Anleihen im Umfang von 600 Mrd. USD.

¹⁰⁵Darüber hinaus gehen sie der Frage nach, welche Transmissionskanäle für die Übertragung der quantitativen Lockerung von Bedeutung sind. Während D’Amico et al. (2012) dem Portfolio-Balance-Kanal die größte Bedeutung beimessen, weisen Krishnamurthy und Vissing-Jorgensen (2011) insbesondere die Wirksamkeit des Signalkanals nach.

¹⁰⁶Im Rahmen der ersten Runde des Programms – der Asset Purchase Facility (APF) – kaufte die BoE zunächst im Zeitraum von März 2009 bis Januar 2010 Anleihen im Umfang von 200 Mrd. Pfund. Nach einer Verlängerung der APF erwarb sie insgesamt – zwischen März 2009 und November 2012 – Staats- und Unternehmensanleihen im Wert von 375 Mrd. Pfund.

rücksichtigen einige Studien in ihrer Untersuchung die Gesamtheit der von der EZB durchgeführten Maßnahmen: Falagiarda und Reitz (2015) analysieren im Rahmen einer Eventstudie die Wirkung der Ankündigungen unkonventioneller Maßnahmen der EZB im Zeitraum 2008 bis 2012 auf die Renditespreads der Staatsanleihen der Länder Griechenland, Irland, Italien, Portugal und Spanien gegenüber Deutschland. Ihre Ergebnisse zeigen, dass nur die Ankündigung des SMP einen signifikanten Spreadsrückgang in allen betrachteten Länder bewirkte. Szczerbowicz (2012) untersucht – ebenfalls unter Anwendung einer Eventstudie – die Effekte von Ankündigungen und Operationen über den Zeitraum von 2007 bis 2012. Als abhängige Variable verwendet die Autorin Zins- und Renditespreads an den Geld-, Covered Bond- und Staatsanleihenmärkten. Ihre Ergebnisse zeigen, dass die Ankündigungen der Anleihekäufe (SMP, OMT, CBPP und CBPP2) sowie die Operationen der dreijährigen Refinanzierungsgeschäfte mit einem Rückgang der Covered-Bond- sowie Staatsanleihsreads verbunden waren. Die Geldmarktsreads reagierten insbesondere auf die Durchführung der Dreijahrestender sowie die Ankündigungen der Programme zum Ankauf gedeckter Schuldverschreibungen (CBPP und CBPP2) mit einem Rückgang, während in Verbindung mit anderen Maßnahmen, die auf eine Beruhigung der Geldmärkte abzielten, keine Veränderung der Geldmarktsreads auftraten. Auch Fratzscher et al. (2014) wenden die Eventstudienmethodik an, um die Wirkung von Ankündigungen und Operationen mehrerer Programme im Zeitraum von 2008 bis 2012 – zusätzliche Refinanzierungsgeschäfte mit Laufzeiten zwischen 6 Monaten und 3 Jahren, SMP sowie OMT – auf verschiedene Aktienindizes, Staatsanleihenrenditen sowie den Wechselkurs zu untersuchen. Ihre Ergebnisse zeigen, dass Aktienpreise sowohl in den Kern- als auch in den Peripherieländern des Euroraums mit einem Anstieg auf die geldpolitischen Ereignisse reagierten, während ein Rückgang von Staatsanleihenrenditen nur in den Peripherieländern nachgewiesen werden konnte. Krishnamurthy et al. (2014) analysieren in einer Eventstudie die Wirkung der Dreijahrestender, des SMP sowie der OMT auf die Staatsanleihenrenditen der GIIPS-Länder¹⁰⁷, die ihnen im Zeitraum von 2010 bis 2013 zur Verfügung stehen. Ihre Ergebnisse zeigen, dass das SMP und die OMT – im Gegensatz zum Dreijahrestender – zu einer

¹⁰⁷Griechenland, Irland, Italien, Portugal und Spanien.

deutlichen Verringerung der Staatsanleihenrenditen beitragen konnten. Die hier vorliegende Untersuchung berücksichtigt – ähnlich wie die Studien von Falagiarda und Reitz (2015) und Szczerbowicz (2012) – alle in den Untersuchungszeitraum fallenden Sondermaßnahmen der EZB. Im Gegensatz zu den hier dargestellten Studien, deren Untersuchungszeitraum spätestens 2013 endet, umfasst die vorliegende Analyse jedoch zusätzlich die in den Jahren 2014 und 2015 angekündigten und durchgeführten unkonventionellen Maßnahmen der EZB.

Weitere Studien befassen sich mit den Auswirkungen einzelner Sondermaßnahmen der EZB: Brunetti et al. (2011) und Hesse und Frank (2009) analysieren die Effekte der verstärkten Liquiditätsbereitstellung in Form zusätzlicher Refinanzierungsgeschäfte, welche die EZB ab August 2007 durchführte. Brunetti et al. (2011) verwenden für ihre Untersuchung Hochfrequenzdaten der Handelsplattform e-MID¹⁰⁸ über den Zeitraum von Januar 2006 bis April 2008. Die Ergebnisse ihrer Analyse zeigen, dass die Operationen der EZB im Zeitraum ab dem 08. August 2007 häufiger mit einem Anstieg der Zinsspreads¹⁰⁹, mit einer deutlich stärkeren Volatilität sowie einem geringeren Handelsvolumen am Interbankenmarkt verbunden waren als im Zeitraum vor August 2007. Brunetti et al. (2011) ziehen aus ihren Ergebnissen die Schlussfolgerung, dass die von der EZB am Geldmarkt durchgeführten Interventionen die private Bereitstellung von Liquidität verdrängten. Im Gegensatz dazu zeigen Hesse und Frank (2009), welche die Wirkung von Ankündigungen und Operationen zusätzlicher Refinanzierungsgeschäfte sowohl der EZB als auch der Fed während der ersten Phase der Finanzmarkturbulenzen im Zeitraum von Juli 2007 bis April 2008 auf den LIBOR-OIS-Spread analysieren, dass die Sondermaßnahmen der EZB mit einer signifikanten Verringerung des Libor-OIS-Spreads verbunden waren. Gleichzeitig schätzen Hesse und Frank (2009) die ökonomische Bedeutung des gefundenen Spreadrückgangs jedoch als gering ein. Sie kommen daher zu dem Schluss, dass die zusätzliche Liquiditätsbereitstellung der Zentralbanken die Liquiditätskrise am Interbankenmarkt nicht beenden und die zu diesem Zeitraum bestehenden Sorgen

¹⁰⁸Die Handelsplattform e-MID ist der einzige elektronische Interbankenmarkt, an dem Banken im Eurowährungsgebiet unbesicherte Depositen handeln können.

¹⁰⁹Brunetti et al. (2011) verwenden die Differenz zwischen dem Zinssatz am unbesicherten Interbankenmarkt und dem Zinssatz auf das Hauptrefinanzierungsgeschäft.

bezüglich der Solvenz der Gegenparteien am Interbankenmarkt nicht eindämmen konnte.

Beirne et al. (2011) untersuchen – unter Anwendung einer Eventstudie, einer Ko-integrationsanalyse sowie einer linearen Regressionsanalyse – die Effektivität des CBPP. Insgesamt deuten die Ergebnisse ihrer Analysen darauf hin, dass das CBPP zu einer Reduktion von Covered-Bond-Spreads und damit zu einer Senkung der Refinanzierungskosten von Banken beitragen konnte.

Die Studien von Beetsma et al. (2014), Ghysels et al. (2014) und Eser und Schwaab (2013) untersuchen die Wirkung des SMP auf Staatsanleihenrenditen. Beetsma et al. (2014) kommen unter Verwendung der Eventstudienmethodik zu dem Ergebnis, dass durch die Anleihenkäufe im Rahmen des SMP die Ansteckungseffekte zwischen Italien und Spanien verringert und die Flucht der Anleger in deutsche Staatsanleihen reduziert werden konnten. Ghysels et al. (2014) – die eine kontrafaktische Analyse unter Verwendung von Hochfrequenzdaten durchführen – zeigen, dass die Wertpapierkäufe im Rahmen des SMP einen Rückgang des Niveaus und der Volatilität von Staatsanleiherenditen bewirkten. Eser und Schwaab (2013) erhielten von der EZB die nicht veröffentlichten, Daten der täglich Anleihenkäufe, um die Effekte des SMP zu analysieren.¹¹⁰ Unter Verwendung dieser öffentlich nicht zugänglichen Zeitreihen untersuchen die Autoren die Auswirkungen sowohl der Ankündigungen als auch der Ankäufe im Rahmen des SMP auf die Staatsanleihenrenditen der Länder Spanien, Griechenland, Irland, Italien und Portugal. Ähnlich wie Ghysels et al. (2014) kommen auch Eser und Schwaab (2013) zu dem Ergebnis, dass das SMP Niveau und Volatilität der Staatsanleihenrenditen verringern konnte. Gibson et al. (2016), die für ihre Analyse ebenfalls auf die vertraulichen Daten der tatsächlichen Ankaufvolumina zurückgreifen konnten, untersuchen die Wirkung sowohl des CBPP/CBPP2 als auch des SMP. Die Ergebnisse ihrer Analyse zeigen, dass die Wertpapierprogramme zu einer signifikanten Reduktion der Staatsanleihenrenditen der Krisenländer Griechenland, Irland, Italien, Portugal und Spanien und zu einem Anstieg der Preise gedeckter Schuldverschreibungen beigetragen haben, wobei die Größenordnung der

¹¹⁰ Öffentlich verfügbar ist lediglich der ausstehende Bestand an im Rahmen des SMP angekauften Staatsanleihen ab Januar 2014. Hingegen werden die Daten der anderen Anleihenkaufprogramme der EZB auf wöchentlicher Basis veröffentlicht.

Effekte jedoch ökonomisch gering ausfällt. Die Ergebnisse der Studien von Gibson et al. (2016) und Eser und Schwaab (2013), die auf tatsächlichen Interventionsdaten basieren, bestätigen somit insgesamt die Ergebnisse von Eventstudien, denen die vertraulichen Interventionsdaten dieser Anleihenkaufprogramme nicht zur Verfügung stehen und die lediglich Ankündigungseffekte messen. Demnach lassen sich aus der beobachtbaren Veränderung finanzieller Variablen zum Zeitpunkt der Ankündigungen von Wertpapierkäufen ähnliche Ergebnisse erzielen wie unter Verwendung der tatsächlichen Daten der Anleihenkäufe. Dies unterstützt die Eignung der Eventstudienmethodik für die Untersuchung der Effekte geldpolitischer Sondermaßnahmen.

Mit der Wirkung des OMT befasst sich die Studie von Altavilla und Giannone (2014). Im Rahmen einer Eventstudie untersuchen die Autoren die Wirkung der Ankündigungen des OMT-Programms auf die tägliche Veränderung der Staatsanleihenrendite der vier Euro-Länder Deutschland, Frankreich, Italien und Spanien. Ihre Ergebnisse zeigen, dass die Renditen italienischer und spanischer zweijähriger (zehnjähriger) Staatsanleihen in Summe mit einem Rückgang von etwa 200 (100) Basispunkten auf die drei OMT-Ankündigungen reagierten, während die Renditen deutscher und französischer Staatsanleihen keine signifikante Reaktion zeigten.

Altavilla et al. (2015) untersuchen schließlich die Effekte des im Januar 2015 angekündigten Ankaufprogramms für Vermögenswerte (APP) und zeigen, dass das Programm insbesondere bei stark risikobehafteten und langfristigen Vermögenswerten einen deutlichen Renditerückgang bewirkte.

Obleich der Großteil der dargestellten Studien auf der Eventstudienmethodik basiert, weist das Untersuchungsdesign der einzelnen Analysen dennoch deutliche Unterschiede hinsichtlich der konkreten Vorgehensweise, aber auch des Untersuchungszeitraums sowie der analysierten Variablen auf. Aufgrund dieser Unterschiede ist ein direkter Vergleich der quantitativen Ergebnisse über verschiedene Studien hinweg nicht möglich. Dementsprechend lassen diejenigen Studien, die lediglich einzelne Maßnahmen und Programme der EZB untersuchen, keine Aussage bezüglich der Wirksamkeit einer Maßnahme im Verhältnis zu der Effektivität einer anderen Maßnahmen zu. Im Unterschied zu den dargestellten Studien werden in der vorliegenden Untersuchung alle geldpolitischen Sondermaßnahmen der EZB, die zwischen Au-

gust 2007 und Dezember 2015 von der EZB angekündigt bzw. durchgeführt wurden, berücksichtigt. In Bezug auf die zitierten Studien verwendet die vorliegende Untersuchung damit den größten Untersuchungszeitraum und umfasst dadurch mehr geldpolitische Sondermaßnahmen als die dargestellten Analysen. Dabei werden – wie bereits dargestellt – die Effekte der geldpolitischen Sondermaßnahmen auf unterschiedliche Finanzmarktsegmente analysiert. Verglichen mit den in der Literatur bereits bestehenden Studien bietet die vorliegende Untersuchung somit die Möglichkeit einer umfassenden Analyse der kurzfristigen Effekte geldpolitischer Sondermaßnahmen der EZB.

4.2 Empirische Methode

Einem Großteil der vorgestellten empirischen Analysen folgend, werden die kurzfristige Auswirkungen der unkonventionellen Maßnahmen der EZB auf die Finanzmärkte im Folgenden unter Verwendung der Eventstudienmethodik analysiert. Die Eventstudie stellt eine empirische Untersuchungsmethodik dar, mit der die Wirkung zuvor definierter Ereignisse auf Finanzmarktpreise analysiert werden kann. Die grundsätzliche Idee hinter einer Eventstudie ist die Messung „abnormaler Renditen“, also die Überprüfung, ob zum Zeitpunkt bestimmter Ereignisse Preiseffekte auftreten, die von der unter „normalen Umständen“ erwarteten Entwicklung abweichen. Mithilfe statistischer Signifikanztests gilt es abschließend zu überprüfen, ob es sich bei den beobachteten abnormalen Reaktionen um rein zufällige Entwicklungen handelt oder nicht. Die theoretische Grundlage für die Eventstudienmethodik bildet die Annahme informationseffizienter Finanzmärkte, wonach die Preise in einem effizienten Markt stets alle verfügbaren Informationen widerspiegeln (Fama, 1970). Unter dieser Annahme kann die zum Zeitpunkt eines Ereignisses beobachtete Preisänderung als dessen Auswirkung interpretiert werden, da infolge der durch das Ereignis bereitgestellten neuen Informationen eine Preisanpassung erfolgt.

Ihren Ursprung hat die Eventstudienmethodik auf dem Gebiet der Finanzierung und Rechnungslegung mit den richtungsweisenden Studien von Ball und Brown (1968) sowie Fama et al. (1969). In diesem Bereich wurde die Methodik der Eventstu-

die angewendet, um die Wirkung unternehmensrelevanter Ereignisse – bspw. die Ankündigung von M&A-Transaktionen, die Publikation von Unternehmensergebnissen oder die Emission von Eigenkapital – auf Unternehmen, gemessen an Kursveränderungen börsennotierter Wertpapiere, zu untersuchen. Seitdem finden Eventstudien in unterschiedlichster Ausgestaltung in einer Vielzahl ökonomischer Forschungsfelder Anwendung.¹¹¹ Auch in der jüngeren empirischen Literatur bezüglich der kurzfristigen Auswirkungen unkonventioneller Geldpolitik auf Finanzmarktvariablen sind Eventstudien unterschiedlicher Ausgestaltung eine häufig eingesetzte Methoden, wobei sich der Großteil der Studien auf die Quantitative Easing Programme in den USA, Großbritannien und Japan konzentriert. Die Beliebtheit von Eventstudien auch bei der Analyse unkonventioneller geldpolitischer Maßnahmen ist insbesondere auf ihre Eignung bei der Untersuchung sofortiger Marktreaktionen auf ein Ereignis zurückzuführen. Trotz ihrer häufigen Verwendung weisen Eventstudien aber auch Nachteile auf, die sie in ihrer Anwendung limitieren und die bei ihrem Einsatz zu berücksichtigen sind. So lassen sich mit Hilfe von Eventstudien keine Rückschlüsse auf die Kausalität von Ereignissen ziehen. Genauso wenig ermöglicht eine Eventstudie die umfassende Evaluation einer Maßnahme, da lediglich kurzfristige Effekte betrachtet werden. Für die Analyse der vorliegenden Fragestellung ist die Eventstudienmethodik trotz ihrer Limitierungen ein geeignetes Verfahren, da kurzfristige Effekte geldpolitischer Ankündigungen und durchgeführter Maßnahmen in einem engen Ereignisfenster analysiert werden sollen.

Obleich die in der Literatur zu findenden Ereignisstudien große Unterschiede hinsichtlich des Untersuchungsgegenstands und der konkreten Ausgestaltung der empirischen Methodik aufweisen, folgt der grundsätzliche Aufbau einer Ereignisstudie einem einheitlichen Schema, welches die folgenden Schritte beinhaltet (Vgl. z.B. MacKinlay (1997, S. 14f.), Bowman (1983, S. 563)):

- Definition der Ereignisse
- Festlegung der Ereignisperiode
- Messung und Aggregation der Preiseffekte

¹¹¹Einen Überblick über Anwendungsgebiete und Methoden bietet bspw. Corrado (2011).

- Durchführung von Signifikanztests

In einem ersten Schritt erfolgt die Definition der Ereignisse, deren Auswirkungen im Rahmen der Studie untersucht werden sollen. Im nächsten Schritt wird der als Ereignisperiode („Event Window“) bezeichnete Zeitraum festgelegt, in dem anschließend die durch das Ereignis ausgelösten Preiseffekte (oftmals als „abnormal return“ bzw. „abnormale Renditen“ bezeichnet) gemessen werden. In der Folge werden üblicherweise aus den Einzelwerten für die weitere Analyse durchschnittliche bzw. aggregierte Werte – z.B. basierend auf Klassen von Ereignissen – gebildet. Zuletzt erfolgt die Überprüfung der Signifikanz der Ergebnisse mit Hilfe statistischer Test.

Im nächsten Abschnitt erfolgt zunächst eine Beschreibung der verwendeten Daten und der im Folgenden analysierten Variablen, bevor im Anschluss die einzelnen Schritte der Eventstudie genauer erläutert und abschließend die resultierenden Ergebnisse diskutiert werden.

4.2.1 Beschreibung der Daten und Variablen

Die Untersuchung der kurzfristigen Wirkung unkonventioneller geldpolitischer Maßnahmen auf Geld-, Staatsanleihen- und Devisenmärkte erfolgt unter Verwendung täglicher Finanzmarktdaten. Da die Turbulenzen an Geld- und Staatsanleihenmärkten nicht zeitgleich auftraten, werden unterschiedliche Untersuchungszeiträume für die Analyse der einzelnen Finanzmarktsegmente gewählt. Der Geldmarkt wird über die Periode August 2007 bis Dezember 2014 untersucht, da die ersten, von der EZB ab August 2007 durchgeführten Sondermaßnahmen zunächst auf die Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit der Geldmärkte abzielten. Da hingegen am europäischen Staatsanleihenmarkt vor 2009 kaum Spannungen zu beobachten waren, beschränkt sich die Untersuchung hier auf den Zeitraum Januar 2009 bis Dezember 2014. Die Festlegung des Endzeitpunkts der Untersuchung der Geld- und Staatsanleihenmärkte auf Dezember 2014 liegt begründet in dem zu diesem Zeitpunkt bereits sehr niedrigen allgemeinen Zinsniveau: So bewegte sich bspw. der Euriborsatz mit der Laufzeit von einer Woche genau wie die Rendite auf zweijährige Staatsanleihen der Länder Deutschland, Frankreich, Irland und Österreich ab Ende des Jahres 2014 im

negativen Bereich. Zwar lagen Zins- und Renditedifferenzen Ende 2014 nach wie vor leicht über dem Vorkrisenniveau, dennoch sind zu diesem Zeitpunkt aufgrund der teilweise bereits negativen Zinssätze keine mit den Jahren zuvor vergleichbaren Entwicklungen an Geld- und Staatsanleihenmärkten mehr zu beobachten. Die Analyse der Wirkung der nach 2014 ergriffenen Maßnahmen erfolgt stattdessen am Devisenmarkt, der über den Zeitraum August 2007 bis Dezember 2015 untersucht wird. So können insbesondere die Auswirkungen der massiven Ausweitung der Zentralbankbilanz im Rahmen der quantitativen Lockerung auf den Wechselkurs untersucht werden.

Für die Analyse der kurzfristigen Wirkung unkonventioneller Maßnahmen der EZB an den Geldmärkten dient die tägliche Veränderung von Zinsdifferenzen am Geldmarkt als analysierte Variable. Dabei kommt zum einen der Euribor-Eurepo-Spread, der die Zinsdifferenz zwischen dem unbesicherten und besicherten Segment des Geldmarkts darstellt, für unterschiedliche Laufzeiten zur Anwendung. Als Robustheitscheck wird zusätzlich der in der Literatur typischerweise zur Abbildung von Spannungen an den Geldmärkten verwendete Euribor-OIS-Spread – ebenfalls für unterschiedliche Laufzeiten – genutzt. Die Euriborsätze entstammen der Datenbank der Deutschen Bundesbank und werden vom European Money Markets Institute (EMMI, zuvor: Euribor-EBF) auf Grundlage der Meldungen eines Panels ausgewählter Banken ermittelt. Hierfür übermitteln die Banken geschäftstäglich die Zinssätze, die ihrer Einschätzung zufolge die aktuellen Angebotssätze am Interbankenmarkt darstellen.¹¹² Die Ermittlung des Eurepo erfolgt – analog zur Ermittlung des Euribor – ebenfalls durch das EMMI auf Grundlage der Einschätzung eines Panels ausgewählter Banken über den Angebotssatz, zu welchem eine Bank bereit ist, einer anderen Bank gegen bestimmte Sicherheiten einen Kredit in Euro zu gewähren.¹¹³ Als OIS wird der EONIA Swap Index, ein Referenzzinssatz für Geldmarktderivate im Euroraum, herangezogen. Die Ermittlung des Swapsatzes erfolgt in gleicher Weise

¹¹²Aus den mittleren 70 Prozent der gemeldeten Werte wird der aktuelle Euriborsatz ermittelt und werktäglich um 11 Uhr veröffentlicht. Bereitgestellt wird der Euribor für die wöchentlichen Laufzeiten von einer Woche bis drei Wochen sowie die monatlichen Laufzeiten von einem Monat bis zwölf Monate.

¹¹³Analog zur Ermittlung des Euribor wurde der Eureposatz aus den mittleren 70 Prozent der gemeldeten Werte von EMMI ermittelt und werktäglich um 11 Uhr bekanntgegeben.

auf Basis der Einschätzung eines Panels ausgewählter Banken bezüglich der aktuellen Zinssätze für Eonia-Swap-Kontrakte zwischen Banken.¹¹⁴ Aus den beschriebenen Zinssätzen werden der Euribor-Eurepo-Spread sowie der Euribor-OIS-Spread jeweils für die Laufzeiten von einer Woche, einem Monat sowie drei, sechs und 12 Monaten gebildet, indem die Differenz zwischen dem Euriborsatz einer bestimmten Laufzeit und dem jeweiligen risikolosen Zinssatz – Eurepo oder OIS – mit der entsprechenden Laufzeit berechnet wird.¹¹⁵ Anschließend wird aus den ermittelten Zinsspreads ZD_t durch Differenzenbildung die tägliche Veränderung (R_t^{ZD}) berechnet:

$$R_t^{ZD} = ZD_t - ZD_{t-1} \quad (4.1)$$

Am Staatsanleihenmarkt stellt die tägliche Veränderung bei Renditedifferenzen von Staatsanleihen im Euroraum die analysierte Variable dar. Für die Bildung der Renditedifferenzen wird die tägliche Rendite von Bond-Indizes mit Laufzeiten von zwei, fünf und zehn Jahren verwendet, die von Macrobond als tägliche Durchschnittswerte berechnet und bereitgestellt werden. Der tägliche Renditespread der Staatsanleihe eines Landes ergibt sich als Differenz zwischen der Bondrendite des entsprechenden Landes und der deutschen Bondrendite, wobei sich die Laufzeiten der zugrunde liegenden Anleihen jeweils entsprechen. Die Renditedifferenzen werden gebildet für die im Folgenden als Krisenländer bezeichneten Staaten Portugal, Irland, Italien und Spanien und die als Nicht-Krisenländer bezeichneten Staaten Frankreich und Österreich jeweils gegenüber Deutschland für die Laufzeiten von zwei, fünf und zehn Jahren. Schließlich wird durch Bildung der ersten Differenzen die tägliche Veränderung R_t^{RD} der Renditedifferenzen RD_t berechnet:

$$R_t^{RD} = RD_t - RD_{t-1} \quad (4.2)$$

¹¹⁴Aus den mittleren 70 Prozent der von den Panel-Banken gemeldeten Werte wird der EONIA Swap Index ermittelt und werktäglich um 11 Uhr veröffentlicht.

¹¹⁵Der Euribor-OIS-Spread kann dabei lediglich für den Zeitraum August 2007 bis Juni 2014 ermittelt werden, da die Bereitstellung des EONIA Swap Index, welcher der Bildung dieser Zinsdifferenz zugrunde liegt, im Juni 2014 eingestellt wurde.

Für die Analyse der Auswirkungen der EZB-Sondermaßnahmen am Devisenmarkt werden die täglichen Veränderungen der nominalen Wechselkurse des Euros gegenüber dem US-Dollar (USD), dem japanischen Yen (JPY) und dem Britischen Pfund (GBP) als analysierte Variablen ausgewählt, da diese Währungen neben dem Euro als wichtigste konvertible Währungen gelten. Die täglichen Wechselkursdaten, die dem Statistical Data Warehouse (SDW) der EZB entstammen, sind in Mengeneinheiten (X Mengeneinheiten Fremdwährung/1 EUR) ausgewiesen, so dass ein Anstieg des Wechselkurses jeweils eine Aufwertung des Euros anzeigt und umgekehrt. Die tägliche Veränderung R_t^{WK} der Wechselkurse WK_t wird als die tägliche prozentuale Veränderung der Zeitreihen berechnet:

$$R_t^{WK} = \frac{WK_t * 100}{WK_{t-1}} - 100 \quad (4.3)$$

Um die korrekte Zuordnung der Reaktion einer Variablen zu einem bestimmten Event zu gewährleisten, gilt es, sowohl den Veröffentlichungszeitpunkt der jeweils verwendeten Tagesdaten als auch die konkrete Uhrzeit des zu untersuchenden Ereignisses zu berücksichtigen: Die untersuchten Ereignisse, die im nächsten Kapitel genauer erläutert werden, fallen in der Regel auf den Nachmittag, wobei der frühest mögliche Ereigniszeitpunkt um 14:30 Uhr ist.¹¹⁶

Die Bondrenditen sind tägliche Durchschnittswerte, deren Feststellung und Veröffentlichung erst am Tagesabschluss erfolgen. Die Reaktion des Markts auf ein Ereignis E_{t_0} am Tag $t = 0$ ist daher bereits im aktuellen Tageswert ($t = 0$) der Rendite enthalten. Damit enthält auch die Veränderung des Renditespreads R_t^{RD} zum Zeitpunkt $t = 0$ – die, wie in Gleichung 4.2 dargestellt, berechnet wird als die Differenz zwischen seinem Wert zum Zeitpunkt $t = 0$ und zum Zeitpunkt $t = -1$ – die Reaktion auf ein Ereignis am Eventtag $t = 0$:

$$E_{t_0} \rightarrow R_{t_0}^{RD} \quad (4.4)$$

¹¹⁶Dies ist dann der Fall, wenn das Ereignis eine Ankündigung im Rahmen der nach der EZB-Ratssitzung um 14:30 Uhr stattfindenden Pressekonferenz darstellt.

Im Gegensatz erfolgt die Ermittlung und Bekanntgabe der Sätze, die dem Euribor-Eurepo-Spread und dem Euribor-OIS-Spread zugrunde liegen, bereits am Vormittag des jeweiligen Tages um 11:00 Uhr. Somit steht bspw. der Euribor-Zinssatz für einen Tag, an dem eine unkonventionelle Maßnahme angekündigt wird, bereits im Vorfeld des relevanten Ereignisses fest und kann daher noch keine auf das Ereignis zurückzuführende Preisreaktion enthalten. Stattdessen ist die Reaktion des Markts auf die neue Information erst im Wert des Euriborsatzes am Folgetag enthalten. Dies gilt analog für den Eurepo- und den OIS-Satz. Die Reaktion des jeweiligen Zinsspreads auf ein Event, das am Eventtag t stattfindet, ist daher erst in der Veränderung des Spreads am Folgetag $t + 1$ enthalten, die als Differenz zwischen den Werten der Zeitpunkte $t = +1$ und $t = 0$ berechnet wird:

$$E_{t_0} \rightarrow R_{t+1}^{ZS} \quad (4.5)$$

Die Veröffentlichung der täglichen Wechselkurswerte erfolgt ebenfalls vor den Ankündigungen der EZB: Bei den Wechselkursdaten handelt es sich um Tagesdurchschnittswerte, die werktäglich um 14:15 Uhr festgestellt und veröffentlicht werden. Die Reaktion der Marktteilnehmer auf ein an diesem Tag stattfindendes Ereignis ist folglich ebenfalls erst in den Daten des Folgetages enthalten. Es muss daher die Veränderung des Wechselkurses einen Tag nach dem betrachteten Ereignis ($t + 1$) herangezogen werden, die aus den Wechselkurswerten der Zeitpunkte $t = +1$ und $t = 0$ gebildet wird:

$$E_{t_0} \rightarrow R_{t+1}^{WK} \quad (4.6)$$

Die Spreads und Wechselkurse, deren tägliche Veränderung die im Folgenden analysierte Variablen darstellt, sind in Tabelle 4.1 zusammengefasst. Daneben sind die jeweiligen Untersuchungszeiträume und die Quellen der den Variablen zugrunde liegenden Daten aufgelistet. Tabelle 4.10 im Anhang 4.A fasst zusätzlich die deskriptiven Statistiken der täglichen Veränderung der Variablen zusammen.

Tabelle 4.1: Variablen und Datenquellen

Marktsegment	Variable	Untersuchungszeitraum	Datenquelle
Geldmarkt	Euribor-Eurepo 1W	08/2007-12/2014	Deutsche Bundesbank/ European Money Markets Institute
	Euribor-Eurepo 1M		
	Euribor-Eurepo 3M		
	Euribor-Eurepo 6M		
	Euribor-Eurepo 12M		
	Euribor-OIS 1W	08/2007-06/2014	Deutsche Bundesbank
	Euribor-OIS 1M		
	Euribor-OIS 3M		
	Euribor-OIS 6M		
	Euribor-OIS 12M		
Staatsanleihenmarkt	AT-DE 10Y	01/2009-12/2014	Macrobond
	AT-DE 5Y		
	AT-DE 2Y		
	FR-DE 10Y		
	FR-DE 5Y		
	FR-DE 2Y		
	IE-DE 10Y		
	IE-DE 5Y		
	IE-DE 2Y		
	IT-DE 10Y		
	IT-DE 5Y		
	IT-DE 2Y		
	PT-DE 10Y		
	PT-DE 5Y		
	PT-DE 2Y		
ES-DE 10Y			
ES-DE 5Y			
ES-DE 2Y			
Devisenmarkt	GBP/EUR	08/2007-12/2015	ECB Statistical Data Warehouse
	JPY/EUR		
	USD/EUR		

Anmerkung: Bei den dargestellten Variablen handelt es sich um die täglichen Differenzen bzw. um die tägliche prozentuale Veränderung.

4.2.2 Definition der Ereignisse

Die Definition der Ereignisse und die Bestimmung der Ereigniszeitpunkte bilden typischerweise den ersten Schritt bei der Durchführung einer Eventstudie. Als Ereignis berücksichtigt werden sämtliche Ankündigungen bezüglich geldpolitischer Sondermaßnahmen der EZB, die über den Zeitraum von August 2007 bis Dezember 2015 vor dem Hintergrund der Finanz- und Staatsschuldenkrise erfolgten. Daneben werden Tage, an denen die Durchführung (gezielter) längerfristiger Refinanzierungsgeschäften ab einer Laufzeit von 12 Monaten stattfand sowie – sofern bekannt – die Starttermine von Ankaufprogrammen der EZB als Ereignis definiert. Die Ankündigungen in Bezug auf geldpolitische Sondermaßnahmen – die sowohl die Bekanntgabe neuer Maßnahmen und Programme als auch die Mitteilung zusätzlicher Informationen zu bestehenden Maßnahmen umfassen – erfolgten in erster Linie in Form von Pressemitteilungen. Daneben enthielten teilweise auch Pressekonferenzen oder die Reden von EZB-Direktoriumsmitgliedern neue Informationen in Bezug auf geldpolitische Sondermaßnahmen. Als Ereigniszeitpunkt gewählt wird jeweils der Tag der Veröffentlichung der Pressemitteilung oder der Tag, an dem die Pressekonferenz stattfand bzw. die Rede gehalten wurde.¹¹⁷ Auch die Bekanntgabe der Starttermine von Ankaufprogrammen der EZB erfolgte in Form von Pressemitteilungen oder im Rahmen von Pressekonferenzen, wobei in diesem Fall der Tag des Programmstarts als Ereigniszeitpunkt festgehalten wird. Für die Bestimmung des Ereigniszeitpunkts der (gezielten) längerfristigen Refinanzierungsgeschäfte ist zu berücksichtigen, dass die einzelnen Schritte dieser Transaktion auf drei Tage verteilt sind.¹¹⁸ Als Ereigniszeitpunkt wird hier jeweils der zweite, als Allotment Date bezeichnete Tag gewählt, an dem die jeweiligen Zuteilungsergebnisse veröffentlicht wurden. Diese enthalten

¹¹⁷Sämtliche Pressemitteilungen, Reden sowie Redetexte von Pressekonferenzen werden von der EZB unter der Rubrik „Media“ veröffentlicht (<https://www.ecb.europa.eu/press/html/index.en.html>).

¹¹⁸Die Durchführung der längerfristigen Refinanzierungsgeschäfte erfolgt üblicherweise an drei direkt aufeinanderfolgenden Werktagen, die als Announcement Date, Allotment Date und Settlement Date bezeichnet werden, während bei den GLRG zwischen den einzelnen Durchführungstagen ein bis drei Werktage liegen. Am Ankündigungstag („Announcement Date“) erfolgt die Tenderankündigung, anschließend können bis um 09:30 Uhr des Abschlusstages („Allotment Date“) die Gebote der Geschäftspartner abgegeben werden. Bis um 11:15 Uhr des Abschlusstages wird über die Zuteilung entschieden und die Zuteilungsergebnisse werden veröffentlicht. Die Abwicklung der Transaktionen erfolgt am Abwicklungstag („Settlement Date“).

u.a. Informationen über den zuzuteilenden Gesamtbetrag und die Anzahl der am Offenmarktgeschäft teilnehmenden Kreditinstitute.

Um in der weiteren Analyse eine Aussage bezüglich der Wirkung verschiedener Maßnahmen treffen zu können, werden die identifizierten Ereignisse in verschiedene Kategorien unkonventioneller geldpolitischer Maßnahmen klassifiziert. Oftmals beziehen sich mehrere Ereignisse auf dieselbe Sondermaßnahme, bspw. wenn zunächst deren Neuankündigung und in einer späteren Mitteilung die Veröffentlichung zusätzlicher Details erfolgte. Daneben wurden zahlreiche Maßnahmen im Laufe der Jahre ausgeweitet, wodurch sich ebenfalls eine Vielzahl von Ankündigungen auf dieselbe Maßnahme beziehen. Daher ermöglicht erst die Klassifizierung der einzelnen Ereignisse in verschiedene Kategorien von Sondermaßnahmen eine Analyse der kurzfristigen Auswirkungen einer Maßnahme sowie den Vergleich der Effektivität verschiedener Maßnahmen. Ohne die Zuordnung der Ereignisse zu verschiedenen Maßnahmenkategorien wäre hingegen lediglich eine Aussage über die Wirkung einzelner Ankündigungen möglich. Tabelle 4.2 fasst die verschiedenen Maßnahmenkategorien, denen die einzelnen Ereignisse – sowohl die Ankündigungen als auch die Durchführungen von Maßnahmen – zugeordnet werden, zusammen. Dabei werden in drei Oberkategorien zunächst Maßnahmen zur Liquiditätssteuerung (LIQU), Anleihenkaufprogramme (BP) und zukunftsgerichtete Hinweise bzw. Forward Guidance (FG) unterschieden. Anschließend werden die Kategorien LIQU und BP weiter in einzelne Unterkategorien gegliedert, welche die einzelnen, in Kapitel 3.2 erläuterten Sondermaßnahmen der EZB enthalten.

Jedes identifizierte Ereignis kann zwar jeweils einer in Tabelle 4.2 aufgelisteten Ober- und Unterkategorie zugeordnet werden. Dies bedeutet jedoch nicht, dass jeder Ereigniszeitpunkt eindeutig einer Kategorie zugeordnet werden kann, da auf einen Ereigniszeitpunkt – also einen Tag – häufig mehrere Ereignisse entfallen. Oftmals erfolgten nämlich an einem Tag Ankündigungen in Bezug auf mehrere Programme oder Maßnahmen: So wurde bspw. in der Pressekonferenz vom 06.10.2011 neben der Neuankündigung eines zweiten CBPP und zweier Refinanzierungsgeschäfte mit einer Laufzeit von einem Jahr (LTRO12M) auch die Verlängerung der Vollzuteilungspolitik (FRFA) sowie der Refinanzierungsgeschäfte mit Sonderlaufzeit (SRO) verkündet.

Tabelle 4.2: Klassifizierung der Ereignisse nach Maßnahmen

Ober- kategorie	Unter- kategorie	Beschreibung Unterkategorie
LIQU – Maßnahmen zur Liquiditätssteuerung		
	SRO	Zusätzliche längerfristige Refinanzierungsgeschäfte mit Laufzeiten von drei und sechs Monaten; längerfristige Sonderrefinanzierungsgeschäfte mit einer Laufzeit von einem Monat
	FOR	Bereitstellung von Liquidität in Fremdwährung
	FRFA	Vollzuteilungspolitik
	COLL	Erweiterung des Sicherheitenrahmens
	LTRO12M	Längerfristige Refinanzierungsgeschäfte mit einer Laufzeit von 12 Monaten
	LTRO36M	Längerfristige Refinanzierungsgeschäfte mit einer Laufzeit von 36 Monaten
	GLRG	Gezielte Längerfristige Refinanzierungsgeschäfte
BP – Anleihenkaufprogramme		
	CBPP	Covered Bond Purchase Programme 1 und 2
	SMP	Securities Markets Programme
	OMT	Outright Monetary Transactions
	ABSPP	Asset Backed Securities Purchase Programme
	CBPP3	Covered Bond Purchase Programme 3
	APP	Asset Purchase Programme
FG – Forward Guidance		

Da jedes der an diesem Tag stattfindenden Ereignisse einer anderen Kategorie zugeordnet ist, wäre der Ereigniszeitpunkt „06.10.2011“ insgesamt in vier Kategorien enthalten. Im vorliegenden Beispiel ist es jedoch wahrscheinlich, dass eine an diesem Tag beobachtbare Preisreaktion in erster Linie auf die in den Neuankündigungen enthaltenen Informationen und weniger auf die Information der Verlängerung bereits laufender Maßnahmen zurückzuführen ist. Ohne Berücksichtigung des zeitgleichen Auftretens der Ereignisse würde die Preisreaktion jedoch gleichermaßen allen an diesem Tag stattfindenden Ankündigungen zugeschrieben werden. Durch dieses Vorgehen bestünde letzten Endes die Gefahr, dass infolge einer falschen Zuordnung von Preisreaktionen die Effektivität einer einzelnen Maßnahmenkategorie überschätzt würde. Es gilt daher zu überprüfen, ob zeitgleich mehrere Ankündigungen mit unterschiedlichem Informationsgehalt erfolgten.

Zu diesem Zweck wird zu jedem Ereignis festgehalten, welche Art von Information das Ereignis jeweils beinhaltet bzw. um welche Art von Ereignis es sich handelt. Dabei werden die folgenden fünf Kategorien unterschieden, die absteigend nach ihrem Informationsgehalt angeordnet sind:

- Neuankündigung (NA)
- Information (I)
- Fortführung (F)
- Durchführung (D)
- Beendigung (B)

Die Kategorie NA umfasst alle Ereignisse, welche die erste Bekanntgabe einer neuen Maßnahme beinhalten. Dabei wird auch die Wiedereinführung von in der Vergangenheit bereits durchgeführten, aber bereits beendeten Maßnahmen als Neuankündigung gewertet. In der Kategorie I wird ein Ereignis berücksichtigt, wenn bezüglich einer bereits angekündigten Maßnahme zusätzliche Informationen oder Änderungen – z.B. die Details zu einem Ankaufprogramm oder die Erhöhung des Ankauf- oder Zuteilungsvolumens – bekanntgegeben wurden. Wird stattdessen die Fortführung einer bestehenden Maßnahme ohne eine Änderung mitgeteilt, wird das Ereignis der Kategorie F zugeordnet. Die Kategorie D enthält die Durchführungen sechsmonatiger, zwölfmonatiger und dreijähriger Refinanzierungsgeschäfte sowie der GLRG und die Starttermine von Ankaufprogrammen. Beinhaltet ein Ereignis die Beendigung einer bestehenden Maßnahme – bspw. wenn die letzte Durchführung einer Refinanzierungsoperation angekündigt wird – entfällt das Ereignis auf die Kategorie B. Zu berücksichtigen ist, dass die Ereignisse der Kategorie B im Gegensatz zu den anderen Ereignistypen keine weitere Lockerung der Geldpolitik, sondern vielmehr die Rückkehr zu einer weniger expansiven Geldpolitik darstellen. Ereignisse dieser Kategorie werden daher für die folgende Analyse nicht weiter berücksichtigt und aus dem Eventdatensatz entfernt, da hier gegensätzliche Marktreaktionen im Vergleich zu den anderen, expansiv wirkenden Maßnahmen zu erwarten sind.

Fallen mehrere Ereignisse unterschiedlicher Maßnahmenkategorien auf einen Ereigniszeitpunkt, können auf Grundlage der dargestellten Ereignistypen *Super-Events* identifiziert werden, die aufgrund ihres hohen Informationsgehalts als dominierende Ereignisse einzuschätzen sind. Da die Ereignisse der Kategorie D nie zeitgleich mit anderen Events stattfinden und Ereignisse der Kategorie B – die, wie angeführt,

keine weitere Lockerung der Geldpolitik darstellen – nicht berücksichtigt werden, erfolgt die Identifikation der *Super-Events* dabei in erster Linie auf Basis der Kategorien NA, I und F.

Wird ein Ereignis als *Super-Event* identifiziert, wird zum jeweiligen Ereigniszeitpunkt nur dieses Ereignis berücksichtigt, während am selben Tag stattfindende Ereignisse anderer Maßnahmenkategorien nicht berücksichtigt werden. Bezogen auf das angeführte Beispiel bedeutet dies, dass am Ereigniszeitpunkt „06.10.2011“ die Ankündigungen des CBPP und der LTRO12M berücksichtigt werden, da beide Ereignisse Neuankündigungen darstellen und somit den höchsten Informationsgehalt aufweisen. Die anderen beiden Ereignisse, die den Kategorien FRFA und SRO zugeordnet sind, werden hingegen aus dem Datensatz entfernt. Bei einigen Ereigniszeitpunkt ist es jedoch nicht möglich, ein eindeutiges *Super-Event* zu identifizieren. So wurde bspw. die Fortführung der FRFA und der SRO mehrmals zeitgleich angekündigt, wobei der Informationsgehalt beider Ereignisse als gleichwertig und – aufgrund der mehrmaligen Verlängerungen des Programms – als eher gering einzuschätzen ist. In diesem Fall wurde der betreffende Ereignistag beiden Maßnahmenkategorien zugeordnet. Aus diesem Grund entspricht die Anzahl der Ereignisse in der Oberkategorie „Maßnahmen zur Liquiditätssteuerung“ nicht der Summe der Ereignisse in den zugehörigen Unterkategorien.

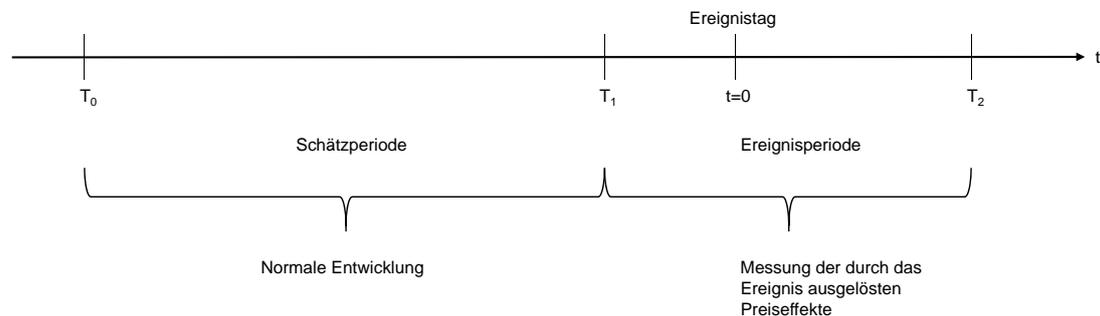
Tabelle 4.11 in Anhang 4.B enthält eine Auflistung der resultierenden 99 Ereignisse, wobei neben der Zuordnung zu Maßnahmenober- und unterkategorie auch eine Maßnahmenbeschreibung sowie der Ereignistyp angegeben sind. In Tabelle 4.12 in Anhang 4.B sind zudem die nicht berücksichtigten Ereignisse zusammengefasst.

4.2.3 Festlegung der Ereignisperiode

Nach der Identifikation der Ereignisse erfolgt die Festlegung der Ereignisperiode. Dabei bezeichnet die Ereignisperiode bzw. das Eventfenster den Zeitraum, in dem die durch das Ereignis ausgelösten Preiseffekte analysiert werden. Die grundsätzliche zeitliche Struktur einer Eventstudie veranschaulicht Abbildung 4.4.¹¹⁹

¹¹⁹An dieser Stelle gilt es anzumerken, dass innerhalb der Eventstudienliteratur teilweise große methodische Unterschiede zu finden sind. Die hier verwendete Methodik, welche auf einem

Abbildung 4.4: Zeitliche Struktur einer Ereignisstudie



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an MacKinlay (1997).

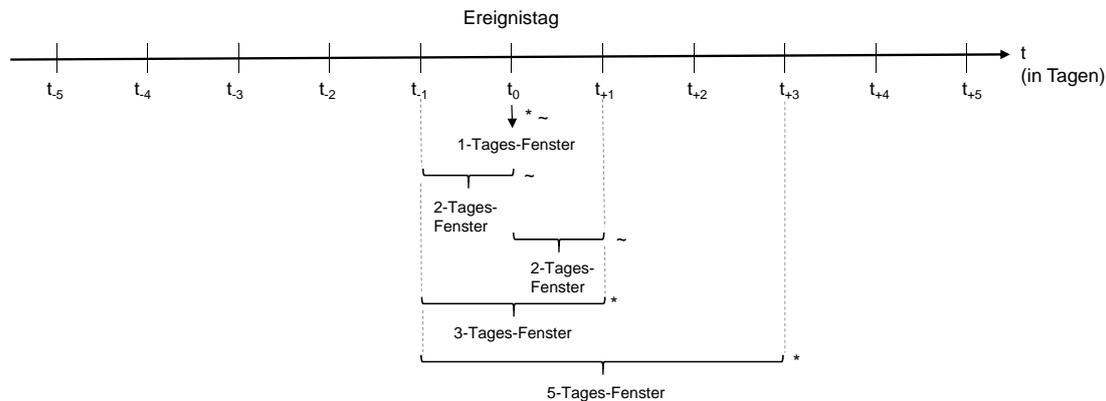
Dabei ist das Ereignis zum Zeitpunkt $t = 0$ der Bezugsrahmen, von dem ausgehend der Anfangszeitpunkt T_1 und der Endzeitpunkt T_2 der Ereignisperiode gesetzt werden.¹²⁰ Je nach Untersuchungsgegenstand kann die Ereignisperiode wenige Minuten oder mehrere Tage um den konkreten Ereigniszeitpunkt umfassen. In vergleichbaren Eventstudien, die ebenfalls Ankündigungseffekte geldpolitischer Sondermaßnahmen untersuchen, finden sich Ereignisperioden mit der Länge von einem Tag bis hin zu mehreren Tagen um das Ereignis herum. Abbildung 4.5 veranschaulicht beispielhaft die in den Studien von Ait-Sahalia et al. (2012) und Falagiarda und Reitz (2015) verwendeten Ereignisperioden.

Ait-Sahalia et al. (2012) verwenden zunächst ein Fünf-Tages-Fenster, wobei ein Tag vor dem Eventtag und drei Tage nach dem Eventtag in die Ereignisperiode eingehen. Vergleichend ziehen sie die Ergebnisse aus einem Drei-Tages-Fenster, welches symmetrisch um den Eventtag gesetzt ist, sowie aus einem Ein-Tages-Fenster, das lediglich den Eventtag umfasst, heran. Auch Falagiarda und Reitz (2015) führen Schätzungen mit drei unterschiedlichen Ereignisperioden durch. Die Autoren verwenden zunächst ein Ein-Tages-Fenster sowie anschließend zwei unterschiedliche Zwei-

Vergleich der Entwicklung einer Variablen innerhalb einer Ereignisperiode und ihrer als „normal“ definierten Entwicklung basiert, findet sich unter anderem bei MacKinlay (1997).

¹²⁰ t bezeichnet die zeitliche Entwicklung in Tagen, während T bestimmte Zeitpunkte im Zeitablauf markiert. So würde bspw. bei einer Ereignisperiode von 7 Tagen – bestehend aus dem Ereignistag ($t = 0$) sowie 2 Tagen vor und 4 Tagen nach dem Ereignistag – der Anfangszeitpunkt T_1 der Ereignisperiode auf den Tag $t = -2$ fallen, während der Endzeitpunkt T_2 auf den Tag $t = +4$ gesetzt würde.

Abbildung 4.5: Beispiele für die Festlegung der Ereignisperiode



*: Ait-Sahalia et al. (2012)

~: Falagiarda und Reitz (2015)

Quelle: Eigene Darstellung.

Tages-Fenster, bei denen zusätzlich zum Eventtag einmal der Tag vor und einmal der Tag nach dem Eventtag in der Ereignisperiode berücksichtigt wird.¹²¹ Insgesamt fällt also nicht nur die Entscheidung über die Länge des Ereignisfensters, sondern auch die Entscheidung, ob Tage vor und/oder nach dem Event in das Eventfenster miteinbezogen werden, in den jeweiligen Studien durchaus unterschiedlich aus.

Dabei besteht bei der Festlegung der Länge der Ereignisperiode grundsätzlich ein Trade Off zwischen einer zu kurz gewählten und einer zu lang gewählten Periode. Ist die Ereignisperiode zu kurz, besteht die Gefahr, dass auf das Event zurückzuführende Preiseffekte nicht berücksichtigt werden. Auf der anderen Seite entsteht bei einer zu lang gewählten Periode ein Zuordnungsproblem, da neben dem berücksichtigten Ereignis auch andere Faktoren eine Reaktion der analysierten Variable hervorrufen können. Gleichzeitig ermöglicht eine Ereignisperiode, die mehrere Tage nach dem Ereignis berücksichtigt, die Überprüfung, ob der Preiseffekt längerfristig bestehen bleibt.

Begründet wird die Wahl einer Ereignisperiode, die einen oder mehrere Tage vor und nach dem Ereignistag einschließt, häufig mit Antizipations- bzw. Verzögerungseffekten. Antizipationseffekte können auftreten, wenn die Marktteilnehmer bereits im Vorfeld einer Ankündigung Erwartungen bilden. Oftmals wurden neue Sondermaß-

¹²¹Mithilfe der Zwei-Tages-Fenster überprüfen Falagiarda und Reitz (2015), ob an den Tagen vor und nach dem Ereignistag ebenfalls Reaktionen auf die preisrelevanten Informationen auftraten.

nahmen oder Informationen zu bereits bestehenden unkonventionellen Maßnahmen nach der monatlich – in der Regel an einem Donnerstag – stattfindenden EZB-Ratsitzung verkündet. Daher ist vorstellbar, dass Marktteilnehmer insbesondere in Phasen, in denen sich die Krise immer weiter zuspitzte, mit der Ankündigung neuer Sondermaßnahmen auf einer EZB-Ratssitzung rechneten und ihre Erwartungen bereits vor dem Ereignis einpreisten. In diesem Fall müsste die Ereignisperiode einen oder mehrere Tage vor dem Eventtag einschließen, um die Reaktion der Marktteilnehmer auf das Ereignis vollständig abbilden zu können. Auf der anderen Seite implizieren Verzögerungseffekte, dass die Reaktion der Marktteilnehmer auf eine neue, preisrelevante Information nicht an einem Tag abgeschlossen ist. So argumentieren bspw. Ait-Sahalia et al. (2012), die drei Folgetage nach dem Event in ihre Ereignisperiode einbeziehen, dass eine Vielzahl der angekündigten Maßnahmen sehr komplex und ohne Präzedenzfall gewesen sei. Diese Tatsache erfordert aus ihrer Sicht eine vergleichsweise lange Ereignisperiode, da den Marktteilnehmern bei der Bewertung der Informationen kein Bezugswert aus einer vergleichbaren Situation zur Verfügung stand.

In vergleichbaren Eventstudien wurden – wie in Abbildung 4.5 dargestellt – häufig mehrere Eventfenster unterschiedlicher Länge verwendet, um anschließend durch den Vergleich der verschiedenen Ergebnisse auf Antizipations- und Verzögerungseffekte zu schließen. Bspw. ziehen Falagiarda und Reitz (2015) aus dem Vergleich ihrer Ergebnisse auf Basis eines Ein-Tages-Fensters mit den Ergebnissen auf Basis zwei unterschiedlicher Zwei-Tages-Fenster die Schlussfolgerung, dass der Großteil der Reaktion auf preisrelevante Neuigkeiten am Eventtag selbst stattfand und Antizipations- und Verzögerungseffekte keine Rolle spielten. Im Unterschied zu dieser Vorgehensweise wird in der vorliegenden Untersuchung im Vorfeld der Analyse überprüft, ob Antizipationseffekte auftreten, welche die Einbeziehung eines Tages vor dem Eventtag in die Ereignisperiode notwendig machen. Zu diesem Zweck erfolgt ein Vergleich der durchschnittlichen Veränderung der jeweiligen Variable zum Zeitpunkt $t = 0$ (Ereignistag) mit der durchschnittlichen Veränderung zum Zeitpunkt $t = -1$ (ein Tag vor dem Ereignistag). Hierfür wird die durchschnittliche Veränderung jeder Variablen an allen Ereignistagen ($t = 0$) sowie die durchschnittliche

Veränderung der Variablen an allen Tagen vor einem Ereignistag ($t = -1$) berechnet. Die statistische Überprüfung, ob die durchschnittliche Reaktion der Variablen signifikant verschieden von Null ist, erfolgt mithilfe des in Abschnitt 4.2.5 erläuterten Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests. Zeigen die Ergebnisse in $t = -1$ eine statistisch signifikante Reaktion der Variablen, liegen Antizipationseffekte vor, die durch eine Ausweitung des Ereignisfensters zu berücksichtigen sind.

Tabelle 4.3: Antizipationseffekte bei Renditedifferenzen (in Basispunkten)

Variable	t=-1	t=0	Total Obs.
AT-DE 10Y	-0,0333	-1,921***	66
AT-DE 5Y	0,114	-1,600**	66
AT-DE 2Y	0,45	-2,332**	66
FR-DE 10Y	-0,515	-1,682***	66
FR-DE 5Y	-1,273*	-1,015*	66
FR-DE 2Y	-0,879**	-1,121**	66
IE-DE 10Y	-0,439	-5,788***	66
IE-DE 5Y	-1,212	-4,894*	66
IE-DE 2Y	-2,076*	-7,121***	66
IT-DE 10Y	-2,636*	-4,485***	66
IT-DE 5Y	-2,909*	-5,955**	66
IT-DE 2Y	-2,485*	-7,000***	66
PT-DE 10Y	5,606	-6,712**	66
PT-DE 5Y	4,742	-6,242	66
PT-DE 2Y	7,97	-6,742	66
ES-DE 10Y	-2,515	-5,303*	66
ES-DE 5Y	-1,061	-6,379**	66
ES-DE 2Y	-3,242*	-6,758***	66

$H_0 : \overline{AR} = 0. H_1 : \overline{AR} \neq 0$. *** / ** / * zeigen die Ablehnung der Nullhypothese mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1% / 5% / 10%.

Anmerkung: Die Werte geben die durchschnittliche Veränderung der jeweiligen Variablen in Basispunkten an allen Eventtagen ($t = 0$) bzw. einen Tag vor dem Eventtag ($t = -1$) an. In den Untersuchungszeitraum fallen 66 Ereignisse.

Tabelle 4.3 zeigt zunächst die Ergebnisse für den Staatsanleihenmarkt. Dargestellt ist jeweils die durchschnittliche Veränderung der Differenz der Staatsanleihenrenditen Österreichs (AT), Frankreichs (FR), Irlands (IE), Italiens (IT), Portugals (PT) und Spaniens (ES) gegenüber Deutschland (DE) für Laufzeiten von zehn, fünf und zwei Jahren am Eventtag $t = 0$ sowie zum Zeitpunkt $t = -1$, also ein Tag vor einem Eventtag. Die Ergebnisse zeigen, dass die durchschnittliche Spreadveränderung an Tagen, an denen ein Ereignis stattfindet ($t = 0$), stets negativ und über

alle Laufzeiten und Länder hinweg – mit der Ausnahme Portugals – signifikant von Null verschieden ist. Zum Zeitpunkt $t = 0$ ist damit eine eindeutige Reaktion auf die Ereignisse in Form eines Spreadrückgangs zu beobachten. Im Gegensatz dazu ist einen Tag vor dem Event in $t = -1$ – mit der Ausnahme der Spreads bezogen auf Frankreich und Italien – keine signifikante Reaktion zu beobachten. Der für Frankreich und Italien beobachtbare signifikante Rückgang der Renditedifferenzen fällt dabei deutlich geringer aus als der Rückgang des Spreads zum Zeitpunkt $t = 0$: So verändert sich bspw. der Renditespread zehnjähriger italienischer Anleihen durchschnittlich einen Tag vor einem Event ($t = -1$) um -2,6 Basispunkte, während er an Eventtagen ($t = 0$) im Durchschnitt um -4,5 Basispunkte sinkt und damit an Eventtagen eine deutlichere Reaktion zeigt. Darüber hinaus ist die durchschnittliche Reaktion des italienischen Renditespreads einen Tag vor dem Event mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 10 Prozent verschieden von Null, während die Irrtumswahrscheinlichkeit an Eventtagen nur 1 Prozent beträgt. Insgesamt spricht dieses Ergebnis gegen das Vorhandensein von Antizipationseffekten.

Tabelle 4.4: Antizipationseffekte bei Zinsdifferenzen (in Basispunkten) und Wechselkursen (in Prozent)

Variable	t=-1	t=0	Total Obs.
Euribor-Eurepo 1W	-0,541	0,058	90
Euribor-Eurepo 1M	0,263	0,323	90
Euribor-Eurepo 3M	0,780	0,503	90
Euribor-Eurepo 6M	0,778	0,338	90
Euribor-Eurepo 12M	0,528	0,322	90
EURIBOR-OIS 1W	-0,927	-0,206	83
EURIBOR-OIS 1M	0,088	0,395	83
EURIBOR-OIS 3M	0,690	0,655	83
EURIBOR-OIS 6M	0,651	0,435	83
EURIBOR-OIS 12M	0,351	0,505	83
GBP/EUR	0,016	-0,002	99
JPY/EUR	0,149*	-0,174	99
USD/EUR	0,067	-0,254**	99

$H_0 : \overline{AR} = 0. H_1 : \overline{AR} \neq 0$. *** / ** / * zeigen die Ablehnung der Nullhypothese mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1% / 5% / 10%.

Anmerkung: Die Werte geben die durchschnittliche Veränderung der jeweiligen Variablen in Basis- bzw. Prozentpunkten an allen Eventtagen ($t = 0$) bzw. einen Tag dem Eventtag ($t = -1$) an. In den Untersuchungszeitraum fallen – je nach Variable – 90, 83 bzw. 99 Ereignisse.

Auch die Ergebnisse in Bezug auf den Geldmarkt und den Devisenmarkt, die

Tabelle 4.4 zu entnehmen sind, lassen nicht auf Antizipationseffekte schließen: Bezogen auf die Wechselkurse zeigt dies die Veränderung des USD/EUR-Wechselkurses, die lediglich am Eventtag negativ und signifikant von Null verschieden ist. Für den JPY/EUR-Wechselkurs ist zwar eine signifikante Reaktion zum Zeitpunkt $t = -1$ sichtbar, die jedoch positiv ausfällt, also einer Aufwertung des Euros entspricht. Die Reaktion des Wechselkurses ist damit nicht in Zusammenhang mit Ankündigungen bzw. Durchführungen geldpolitischer Sondermaßnahmen der EZB zu sehen ist, die aufgrund ihres expansiven Charakters einen Abwärtsdruck auf den Wechselkurs ausüben sollten. Vielmehr ist davon auszugehen, dass sich in dieser Reaktion die expansive Geldpolitik der BoJ widerspiegelt, die eine Abwertung des JPY bewirkt. In Bezug auf den Geldmarkt lässt sich festhalten, dass die durchschnittliche Reaktion der Spreads auf alle berücksichtigten Ereignisse weder am Eventtag zum Zeitpunkt $t = 0$, noch zum Zeitpunkt $t = -1$ signifikant verschieden von Null ist.

Insgesamt lassen sich aus den vorliegenden Ergebnissen also keine Antizipationseffekte ableiten, die durch eine Ausweitung des Eventfensters berücksichtigt werden müssen. Daher sollen im Folgenden die durch ein Event ausgelösten Preiseffekte zunächst unter Verwendung einer Ereignisperiode von einem Tag (Eventtag $t = 0$) analysiert werden. Diese vergleichsweise enge Definition des Ereignisfensters hat dabei zum einen den Vorteil, dass sich bei nah aufeinanderfolgenden Events die jeweiligen Ereignisperioden nicht überschneiden. Zum anderen verringert eine nur eintägige Ereignisperiode die Wahrscheinlichkeit, dass eine beobachtete Reaktion einer Variablen auf ein anderes als das in der Studie berücksichtigte Ereignis zurückzuführen ist. Die Verzerrung der Ergebnisse einer Eventstudie durch andere, nicht berücksichtigte Ereignisse ist ein in Zusammenhang mit Eventstudien häufig auftretender Kritikpunkt, der auf diese Weise berücksichtigt werden kann.

Daneben soll untersucht werden, ob der in der eintägigen Ereignisperiode gemessene Preiseffekt auch in den Folgetagen bestehen bleibt. Von Interesse ist hierbei folglich nicht die Messung zusätzlicher Effekte, die auf das Ereignis zurückgeführt werden sollen. Vielmehr soll überprüft werden, ob ein zum Zeitpunkt $t = 0$ gemessener Effekte über mehrere Tage Bestand hat oder in den Folgetagen durch eine dem ursprünglichen Preiseffekt entgegengesetzte Entwicklung schrittweise wieder aufge-

hoben wird. Diese Untersuchung erfolgt unter Verwendung einer Ereignisperiode von fünf Tagen, welche die Reaktion einer Variablen am Eventtag sowie an den vier Folgetagen des Events berücksichtigt.

4.2.4 Messung der abnormalen Reaktion

Im Mittelpunkt jeder Eventstudie steht die Messung von Preiseffekten innerhalb der Ereignisperiode, die von der üblichen Marktentwicklung abweichen und eine Reaktion auf die neuen Informationen, die den Marktteilnehmern durch das Ereignis zur Verfügung gestellt werden, darstellen. Diese Preiseffekte werden üblicherweise als abnormale Rendite bezeichnet, da klassische Eventstudien den Einfluss bestimmter Ereignisse auf Wertpapierpreise untersuchen. Davon abweichend soll in der vorliegenden Untersuchung jedoch der Einfluss bestimmter Ereignisse auf die in Abschnitt 4.2.1 dargestellten Zins- und Renditedifferenzen sowie Wechselkurse ermittelt werden. Daher ersetzt im Folgenden der allgemeinere Begriff „abnormale Reaktion“ den Begriff der abnormalen Rendite. Jede Abweichung der tatsächlich beobachteten Reaktion von der unter normalen Bedingungen – also ohne das Auftreten des Ereignisses – erwarteten Reaktion ist als abnormale Reaktion definiert.

Die tatsächlich beobachtete Reaktion $R_{i,j,t}$ ist gegeben durch den Wert der jeweils betrachteten Variablen zum Zeitpunkt t eines Events j . Aus der Differenz zwischen der tatsächlich beobachteten Reaktion und der unter normalen Umständen erwarteten Reaktion $E[R_{i,j,t}|X_t]$ lässt sich dann die abnormale Reaktion $AR_{i,j,t}$ einer Variablen i zum Zeitpunkt t eines Events j ermitteln. Dabei stellt X_t die Menge an Informationen dar, die den Marktteilnehmern zur Bildung der Erwartungen über die normale Reaktion der Variablen zur Verfügung stehen (MacKinlay, 1997, S. 15).

Gleichung 4.7 verdeutlicht diesen Zusammenhang:

$$AR_{i,j,t} = R_{i,j,t} - E[R_{i,j,t}|X_t] \quad (4.7)$$

Entscheidend für die Messung der abnormalen Reaktion ist die Modellierung der normalen Reaktion $E[R_{i,j,t}|X_t]$, die ohne das Ereignis aufgetreten wäre, da diese

im Gegensatz zur tatsächlichen Reaktion $R_{i,j,t}$ nicht direkt beobachtbar ist. In der Literatur finden sich hierfür eine Reihe unterschiedlicher Ansätze, welche die normale Reaktion meist basierend auf Vergangenheitswerten schätzen.¹²²

In der nachfolgenden Untersuchung erfolgt die Modellierung der normalen Reaktion auf Grundlage des Modells der mittelwertbereinigten Renditen¹²³. Dieses Modell basiert auf der Annahme, dass die tatsächlich beobachtete Rendite $R_{i,t}$ eines Wertpapiers i zum Zeitpunkt t dem Mittelwert μ_i der Rendite plus einem Fehlerterm $\xi_{i,t}$ mit einem Erwartungswert von Null und der Varianz $\sigma_{\xi_i}^2$ entspricht:

$$\begin{aligned} R_{i,t} &= \mu_i + \xi_{i,t} & (4.8) \\ E(\xi_{i,t}) &= 0 \\ \text{var}(\xi_{i,t}) &= \sigma_{\xi_i}^2 \end{aligned}$$

Da der Fehlerterm $\xi_{i,t}$ zum Zeitpunkt t einen Erwartungswert von Null und die Varianz $\sigma_{\xi_i}^2$ aufweist, kann jede Abweichung der beobachteten Rendite $R_{i,t}$ vom Mittelwert μ_i als Überschussrendite betrachtet werden (MacKinlay, 1997, S. 17).

Unter Anwendung dieses Ansatzes kann die abnormale Reaktion $AR_{i,j,t}$ einer Variablen i zum Zeitpunkt t eines Ereignisses j berechnet werden als Differenz zwischen der tatsächlich beobachteten Reaktion $R_{i,j,t}$ und dem Mittelwert \overline{R}_i , der die normale Reaktion der Variablen i abbildet und über die Schätzperiode mit der Länge $L_1 = T_1 - T_0$ gebildet wird (Brown und Warner, 1985, S. 6):

$$AR_{i,j,t} = R_{i,j,t} - \overline{R}_i \quad (4.9)$$

$$\overline{R}_i = \frac{1}{L_1} \sum_{t=T_0+1}^{T_1} R_{i,t} \quad (4.10)$$

Klassische Eventstudien, in denen das Modell der mittelwertbereinigten Renditen

¹²²Für eine Übersicht alternativer Ansätze zur Messung der normalen und zur anschließenden Bildung der abnormalen Reaktion siehe z.B. Binder (1998).

¹²³Im englischen Sprachgebrauch „Constant-Mean-Return-Model“ oder „Mean-Adjusted-Model“ genannt (Brown und Warner, 1985, MacKinlay, 1997).

zur Anwendung kommt, verwenden zumeist eine Schätzperiode mit der Länge von ca. einem Jahr. Dabei liegt die Schätzperiode, wie in Abbildung 4.4 dargestellt, zeitlich vor Beginn der Ereignisperiode. Somit bildet in diesen Studien die durchschnittliche Entwicklung der Variablen über den Zeitraum eines Jahres vor Beginn der Ereignisperiode die normale Reaktion der Variablen ab. Für die vorliegende Untersuchung stellt diese Definition der normalen Reaktion jedoch keine geeignete Vorgehensweise dar: Die Festlegung der Schätzperiode auf einen Zeitraum vor dem ersten Ereignis, z.B. die erste Hälfte des Jahres 2007, wäre keine adäquate Abbildung der normalen Reaktion während des Untersuchungszeitraums, da die Entwicklung der Variablen im Untersuchungszeitraum – im Gegensatz zu ihrer Entwicklung in der ersten Jahreshälfte 2007 – von der Dynamik der Finanz- und Staatsschuldenkrise geprägt war. Insbesondere fand erst mit Beginn der Finanzmarkturbulenzen eine Ausweitung der Rendite- und Zinsspreads statt.

Die vorliegende Untersuchung folgt daher dem Ansatz von Ait-Sahalia et al. (2012), die im Rahmen einer Eventstudie die Effekte verschiedener finanz- und geldpolitischer Ankündigungen während der globalen Finanzkrise auf die tägliche Veränderung des Libor-OIS-Spreads untersuchen. Ait-Sahalia et al. (2012) betrachten zur Bestimmung der normalen Reaktion des Libor-OIS-Spreads die durchschnittliche Veränderung des Spreads über den gesamten Untersuchungszeitraum, anstatt diese anhand seiner Entwicklung in einer zeitlich festgelegten Schätzperiode vor Eintreten des ersten Ereignisses abzubilden. Da die tägliche Veränderung des Libor-OIS-Spreads über den gesamten Untersuchungszeitraum von Juni 2007 bis März 2009 nicht signifikant verschieden von Null ist, definieren Ait-Sahalia et al. (2012) jede Abweichung der täglichen Veränderung des Libor-OIS-Spreads von Null als abnormale Reaktion. In der vorliegenden Untersuchung wird ebenfalls statistisch überprüft, ob die tägliche Veränderung der berücksichtigten Variablen über den Untersuchungszeitraum signifikant von Null verschieden ist. Für die statistische Überprüfung wird ein t-Test herangezogen, dessen Ergebnisse in Anhang 4.C in Tabelle 4.13 dargestellt sind. Die Ergebnisse zeigen, dass für alle Variablen die Nullhypothese eines Mittelwerts von Null nicht abgelehnt werden kann. Die normale Reaktion \overline{R}_i aller Variablen ist damit gleich Null, so dass sich Gleichung (4.10) reduziert zu:

$$AR_{i,j,t} = R_{i,j,t} \quad (4.11)$$

Die abnormale Reaktion $AR_{i,j,t}$ einer Variablen i zum Zeitpunkt t eines Events j entspricht damit ihrer tatsächlichen Reaktion $R_{i,j,t}$ zum Zeitpunkt des Events. Um im Folgenden aus den einzelnen – für jedes Event und für jede Variable vorliegenden – abnormalen Reaktionen interpretierbare Rückschlüsse in Bezug auf die Wirksamkeit der Sondermaßen ziehen zu können, sollen diese nicht einzeln, sondern in aggregierter Form untersucht werden. Zu diesem Zweck wird die durchschnittliche abnormale Reaktion („average abnormal return“ – \overline{AR}) und die kumulierte durchschnittliche abnormale Reaktion („cumulative average abnormal return“ – \overline{CAR}) gebildet. Dabei erfolgt die Bildung der durchschnittlichen abnormalen Reaktion \overline{AR} entlang zweier Dimensionen: In einem ersten Schritt erfolgt die Durchschnittsbildung über mehrere Variablen eines Finanzmarktsegments. Die aus dem ersten Schritt resultierenden Werte werden anschließend verwendet, um zusätzlich einen Durchschnitt über die in Abschnitt 4.2.2 dargestellten Maßnahmenkategorien zu bilden, so dass eine Untersuchung der durchschnittlichen Reaktion auf alle Ereignisse einer bestimmten Kategorie möglich wird. Im ersten Schritt wird also die durchschnittliche abnormale Reaktion mehrerer Variablen gebildet, d.h. aus den $AR_{i,j,t}$ einzelner Variablen i wird die durchschnittliche Reaktion $\overline{AR}_{l,j,t}$ einer (Durchschnitts-)Variablen l auf ein einzelnes Event gebildet:

$$\overline{AR}_{l,j,t} = \frac{1}{L} \sum_{i=1}^L AR_{i,j,t} \quad (4.12)$$

Tabelle 4.5 fasst für jedes Finanzmarktsegment zusammen, welche Variablen i zu einer Durchschnittsvariablen l zusammengefasst werden. Dabei wird gemäß Gleichung 4.12 bspw. für den Geldmarkt die durchschnittliche abnormale Reaktion $\overline{AR}_{l,j,t}$ des Euribor-Eurepo-Spreads als Mittelwert der abnormalen Reaktionen der einzelnen Euribor-Eurepo-Spreads mit unterschiedlichen Laufzeiten (eine Woche, ein, drei, sechs und zwölf Monate) gebildet. Analog wird für den Euribor-OIS-Spread

verfahren. Auf den Geldmarkt bezogen gilt also $i = 1, \dots, 5$ und $l = 1, 2$, wobei sich i auf die unterschiedlichen Laufzeiten bezieht und l die zwei resultierenden Durchschnittsvariablen – Euribor-Eurepo und Euribor-OIS – kennzeichnet. Somit stellt $\overline{AR_{1,j,t}}$ ($\overline{AR_{2,j,t}}$) für den Geldmarkt die durchschnittliche Reaktion der fünf Euribor-Eurepo-Spreads (Euribor-OIS-Spreads) mit verschiedenen Laufzeiten dar. In Bezug auf den Staatsanleihenmarkt wird für jedes berücksichtigte Land die durchschnittliche abnormale Reaktion des Renditespreads gegenüber Deutschland als Mittelwert der abnormalen Reaktion der einzelnen Renditespreads mit den Laufzeiten zwei, fünf und zehn Jahre gebildet.¹²⁴ Die Berechnung der durchschnittlichen abnormalen Reaktion am Devisenmarkt erfolgt, indem der Mittelwert der abnormalen Reaktionen der Wechselkurse des Euros gegenüber dem USD, dem GBP und dem JPY berechnet wird.¹²⁵ Bezogen auf den Devisenmarkt bildet $\overline{AR_{l,j,t}}$ also die durchschnittliche Veränderung des Euro-Wechselkurses gegenüber USD, GBP und JPY ab.

Tabelle 4.5: Variablen für die Bildung der durchschnittlichen abnormalen Reaktion

Finanzmarktsegment	Variable l	Variablen i
Geldmarkt	Euribor-Eurepo	Euribor-Eurepo mit den Laufzeiten 1W, 1M, 3M, 6M, 12M
	Euribor-OIS	Euribor-OIS mit den Laufzeiten 1W, 1M, 3M, 6M, 12M
Staatsanleihenmarkt	AT-DE	AT-DE mit den Laufzeiten 2J, 5J, 10J
	FR-DE	FR-DE mit den Laufzeiten 2J, 5J, 10J
	IRE-DE	IRE-DE mit den Laufzeiten 2J, 5J, 10J
	ITA-DE	ITA-DE mit den Laufzeiten 2J, 5J, 10J
	POR-DE	POR-DE mit den Laufzeiten 2J, 5J, 10J
	SPA-DE	SPA-DE mit den Laufzeiten 2J, 5J, 10J
Devisenmarkt	WK	GBP/EUR, USD/EUR, JPY/EUR

Basierend auf der in dieser Weise berechneten, durchschnittlichen abnormalen Reaktion $\overline{AR_{l,j,t}}$ auf ein einzelnes Ereignis wird anschließend die durchschnittliche abnormale Reaktion $\overline{AR_{m,l,t}}$ auf alle Ereignisse $j \in N_m$ einer (Ober-/Unter-)Kategorie m berechnet:

¹²⁴Auf den Staatsanleihenmarkt bezogen gilt also $i = 1, \dots, 3$, wobei $l = 1, \dots, 6$ die betrachteten Länder repräsentiert.

¹²⁵Auf den Devisenmarkt bezogen gilt also $i = 1, \dots, 3$ und $l = 1$.

$$\overline{AR_{l,m,t}} = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M AR_{l,j,t} \quad (4.13)$$

Die zu diesem Zweck definierten Maßnahmenkategorien sind Tabelle 4.2 in Kapitel 4.2.2 zu entnehmen. Daneben wird die durchschnittliche abnormale Reaktion für die in Kapitel 4.2.2 dargestellten Kategorien von Ereignistypen NA, I, F und D gebildet. $\overline{AR_{l,m,t}}$ gibt damit die durchschnittliche Reaktion einer Variablen l – dargestellt in Tabelle 4.5 – an, die der jeweils betrachteten Kategorie m – also einer bestimmten Maßnahme wie LIQU oder einem Ereignistyp wie NA – zugeschrieben werden kann.

Zusätzlich soll die Persistenz der zum Zeitpunkt $t = 0$ gemessenen abnormalen Reaktion untersucht werden. Dabei soll analysiert werden, ob der im eintägigen Ereignisfenster gemessene Preiseffekt auch in den vier auf den Ereignistag folgenden Tagen bestehen bleibt. Diese Überprüfung erfordert eine Aggregation der abnormalen Reaktion über die Zeit, also eine Erweiterung der Ereignisperiode um vier Tage. Wie bereits erläutert, ist hierbei nicht die Messung zusätzlicher Preiseffekte von Interesse. Vielmehr wird erwartet, dass sich die in der fünftägigen und die in der eintägigen Ereignisperiode gemessenen Effekte entsprechen. Dies würde dafür sprechen, dass die am Ereignistag gemessene abnormale Reaktion auch längerfristig bestehen bleibt. Eine geringere abnormale Reaktion in der fünftägigen Ereignisperiode würde hingegen darauf hindeuten, dass die durch das Ereignis hervorgerufenen Effekte nur sehr kurzfristig bestehen bleiben und damit keine langfristige Bedeutung haben können.

Für diese Überprüfung wird zunächst die kumulierte abnormale Reaktion CAR_{ij} einer Variablen i über fünf Tage – als Summe der Reaktion am Ereignistag zum Zeitpunkt $t = 0$ und der jeweiligen Reaktion an den vier Folgetagen – ermittelt:

$$CAR_{i,j} = \sum_{t=0}^4 AR_{i,j,t} \quad (4.14)$$

Anschließend erfolgt die Durchschnittsbildung über Ereigniskategorien und Varia-

blen nach dem oben dargestellten Verfahren. Da hierbei die Effektivität einzelner Maßnahmen im Vordergrund steht, wird die kumulierte abnormale Reaktion lediglich für die Unterkategorien gebildet.

$$\overline{CAR}_{m,l} = \frac{1}{ML} \sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^L CAR_{ij} \quad (4.15)$$

Damit bezeichnet $\overline{CAR}_{m,l}$ die durchschnittliche Reaktion der Variablen l auf die Events einer Ereigniskategorie m über einen Zeitraum von fünf Tagen.

4.2.5 Signifikanztest

Nach der Messung der abnormalen Reaktion innerhalb der Ereignisperiode gilt es zu überprüfen, ob diese tatsächlich auf das Ereignis zurückgeführt werden kann oder ob es sich um eine rein zufällige Entwicklung handelt. Es gilt daher zu überprüfen, ob die ermittelten (kumulierten) durchschnittlichen abnormalen Reaktionen $\overline{AR}_{m,l,t}$ ($\overline{CAR}_{m,l}$) signifikant verschieden von Null sind. Die Nullhypothese H_0 , dass keine abnormale Reaktion im Eventfenster auftritt, lässt sich folglich darstellen als

$$H_0: \overline{AR}_{m,l,t} = 0 \quad (4.16)$$

bzw.

$$H_0: \overline{CAR}_{m,l} = 0 \quad (4.17)$$

gegenüber der Alternativhypothese H_1 , dass eine abnormale Reaktion im Eventfenster auftritt:

$$H_1: \overline{AR}_{m,l,t} \neq 0 \quad (4.18)$$

bzw.

$$H_1: \overline{CAR}_{m,l} \neq 0 \quad (4.19)$$

Grundsätzlich kann die Überprüfung der Hypothesen unter Verwendung parametrischer oder nicht-parametrischer Tests erfolgen. Dabei setzen parametrische Signifikanztests die Erfüllung spezifischer Verteilungsannahmen bezüglich der jeweils betrachteten Stichproben voraus, wozu insbesondere die Annahme der Normalverteilung gehört. Ist die Stichprobenverteilung ex ante unbekannt oder kann davon ausgegangen werden, dass die Normalverteilungsannahme nicht erfüllt ist, sollte hingegen ein sogenannter nicht-parametrischer Test verwendet werden.

Finanzmarkt-Zeitreihen sind typischerweise nicht normalverteilt, sondern zeichnen sich dadurch aus, dass die Dichtefunktion der Stichprobenverteilung einen spitzeren Verlauf als die Normalverteilung aufweist. Die Dichtefunktion vereinigt dadurch mehr Wahrscheinlichkeitsmasse in den Rändern der Verteilung als in der Mitte um den Erwartungswert, so dass extrem hohe und extrem niedrige Werte wahrscheinlicher sind. Der Kurtosiskoeffizient, der bei der Normalverteilung einen Wert von drei hat, nimmt bei Finanzmarkt-Zeitreihen daher in der Regel einen Wert größer drei an, so dass die Dichtefunktion Leptokurtosis – also Überschuss-Kurtosis – aufweist (Schröder, 2002). Die Verwendung parametrischer Testverfahren führt in einem solchen Fall potentiell zu verzerrten Testergebnissen.

Unter Anwendung des Jarque-Bera-Tests¹²⁶ werden die in der vorliegenden Untersuchung verwendeten Finanzmarkt-Zeitreihen daher auf Normalverteilung überprüft. Die Ergebnisse des Jarque-Bera-Tests – die in Tabelle 4.14 in Anhang 4.D angeführt sind – bestätigen, dass die Nullhypothese der Normalverteilung für alle Variablen abzulehnen ist. Für die folgende Analyse wird daher der nicht-parametrische Wilcoxon-Verzeichen-Rang-Test (auch: „Wilcoxon-Signed-Rank-Test“) herangezogen. Dieses Testverfahren kann als eine Erweiterung des in Eventstudien oftmals verwendeten – ebenfalls nicht-parametrischen – Vorzeichentests („Sign Test“) betrachtet werden, welcher auf der Messung der Anzahl positiver und negativer ab-

¹²⁶Die Testregression des auf Jarque und Bera (1980) zurückgehenden Tests findet sich bspw. in Eckey et al. (2014, S. 187).

normaler Renditen basiert. Der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test berücksichtigt neben den Vorzeichen der abnormalen Renditen zusätzlich die absoluten Werte und liefert daher validere Ergebnisse als der Vorzeichentest. Gegenüber parametrischen Testverfahren hat der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test den Vorteil, dass keine Normalverteilung der untersuchten Stichprobe vorausgesetzt wird. Die Annahmen, auf denen der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test basiert, verlangen lediglich unabhängig und mindestens intervallskalierte¹²⁷ Stichprobenvariablen und eine symmetrische Verteilung der zugrundeliegenden Population (Sheskin, 2003, S. 189ff). Neben der Verletzung der Annahme normalverteilter Zeitreihen spielt in der vorliegenden Untersuchung außerdem das Vorhandensein teilweise sehr kleiner Stichproben mit nur wenigen Beobachtungswerten eine bedeutende Rolle bei der Wahl des Testverfahrens: Stehen nur sehr wenige Beobachtungen zur Verfügung, sind potentielle Ausreißer besonders problematisch und häufig Ursache verzerrter Testergebnisse. Da es sich beim Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test um einen Mediantest handelt, eignet sich dieses Testverfahren auch vor diesem Hintergrund: Bei einem Mediantest wird nicht der Mittelwert, sondern der Median der Stichprobe zu Testzwecken verwendet, wodurch potentielle Ausreißer weniger ins Gewicht fallen und eine Verzerrung der Testergebnisse vermieden werden kann. Dabei überprüft der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test, ob die untersuchte Stichprobe einer Grundgesamtheit entstammt, deren Median einem hypothetischen Wert θ entspricht. Erzielt der Test ein signifikantes Ergebnis, entstammt die Stichprobe mit hoher Wahrscheinlichkeit einer Grundgesamtheit, deren Median von θ abweicht, d.h. der aus der Stichprobe ermittelte Median ist nicht mit dem hypothetischen Wert θ für die Grundgesamtheit vereinbar.

Die Durchführung des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests beinhaltet mehrere Schritte: In einem ersten Schritt werden die $AR_{i,j,t}$ in absolute Werte, also zu $|AR_{i,j,t}|$ umgewandelt. Anschließend wird jedem Wert $|AR_{i,j,t}|$ der Reihe nach eine Rangzahl r_i zugeordnet, wobei der kleinste Wert die Rangzahl eins, der zweitkleinste Wert die Rangzahl zwei, usw. und der größte Wert die höchste Rangzahl erhält, die der Anzahl der Beobachtungen entspricht. Die Vorzeichen, die zunächst bei der Betrachtung der absoluten Werte wegfallen, werden zu jeder Rangzahl festgehalten. Rang-

¹²⁷Bei intervallskalierten Daten lassen sich die Abstände zwischen den Daten genau bestimmen.

zahlen, die zu negativen (positiven) Werten gehören, werden als r_i^- (r_i^+) bezeichnet. Zum Schluss werden aus den Rangzahlen die negativen (R^-) und positiven (R^+) Rangsummen gebildet:

$$R^- = \sum_{i=1}^N r_i^- \quad (4.20)$$

$$R^+ = \sum_{i=1}^N r_i^+ \quad (4.21)$$

Die Idee hinter dem Test ist, dass sich unter der Nullhypothese beide Rangsummen entsprechen, d.h. dass die Summe der Rangzahlen unterhalb (R^-) und oberhalb (R^+) des Medians von Null gleich ist. Die kleinere der beiden Rangsummen wird als Prüfgröße verwendet, so dass sich die Wilcoxon-T-Teststatistik ergibt als:

$$T = \min(R^+, R^-) \quad (4.22)$$

Die kritischen Wilcoxon-T-Werte liegen in tabellierter Form vor. Ist die Prüfgröße kleiner oder gleich dem kritischen Wert, kann die Nullhypothese, dass eine symmetrische Verteilung um den Median vorliegt, abgelehnt werden.

Bei einer großen Zahl von Beobachtungen ($n > 20$) kann die Wilcoxon-T-Statistik durch eine Normalverteilung approximiert werden. Gleichung 4.23 stellt die resultierende z-Statistik dar (Bünig und Trenkler, 1994, S. 99).

$$z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}} \quad (4.23)$$

Dabei ist T der Wert der Wilcoxon-T-Statistik und n die Anzahl der zugeordneten Ränge bzw. Rangzahlen. Die im Folgenden verwendete Normal-Approximation der Wilcoxon-T-Statistik enthält zusätzlich Korrekturfaktoren sowohl für Stetigkeit¹²⁸ als auch für Bindungen bei den Rängen¹²⁹. Gleichung 4.24 stellt die bindungs- und

¹²⁸Ein Korrekturfaktor für Stetigkeit wird empfohlen, wenn eine diskrete Verteilung wie die Wilcoxon Verteilung durch eine stetige Verteilung (hier die Normalverteilung) approximiert wird.

¹²⁹Bindungen bei den Rängen treten auf, wenn sich zwei oder mehrere Werte entsprechen. Den

stetigkeitskorrigierte z-Statistik dar (Sheskin, 2003, S. 196f.).

$$z = \frac{\left| T - \frac{n(n+1)}{4} \right| - 0,5}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24} - \frac{\sum t^3 - \sum \tau}{48}}} \quad (4.24)$$

Im Nenner beschreibt τ die Anzahl der Werte, die von Bindungen bei den Rängen betroffen sind, also mehrfach vorliegen. Solange nur wenige Werte identisch sind, führt die Bindungskorrektur lediglich zu minimalen Unterschieden zwischen den z-Statistiken in Gleichung 4.23 und 4.24.¹³⁰ Die Stetigkeitskorrektur resultiert in einem etwas kleineren z-Wert und führt durch die Umwandlung des Zählers in einen absoluten Wert immer zu einem positiven Wert der Teststatistik.

Insgesamt führt die Verwendung der korrigierten Normalapproximation in Bezug auf die Eventstudie zu konservativeren Ergebnissen als die Verwendung der Wilcoxon-T-Statistik, da die Nullhypothese seltener verworfen wird. Daher wird für die bessere Vergleichbarkeit der Ergebnisse im Folgenden der einfacher interpretierbare z-Wert der Normalapproximation auch dann angegeben, wenn die Anzahl der Beobachtungen nicht groß – d.h. kleiner 20 – ist.

4.3 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der zuvor beschriebenen empirischen Untersuchung diskutiert, wobei zunächst die Auswirkungen der geldpolitischen Sondermaßnahmen auf Zinsdifferenzen am Geldmarkt, anschließend auf Renditedifferenzen am Staatsanleihenmarkt und schließlich auf Wechselkurse am Devisenmarkt diskutiert werden.

4.3.1 Kurzfristige Effekte an den Geldmärkten

Die ersten von der EZB durchgeführten unkonventionellen Maßnahmen, die nach dem Auftreten der Finanzmarkturbulenzen ab August 2007 sowie nach dem Aus-

Werten werden dann die Mittelwerte der entsprechenden Ränge zugeordnet.

¹³⁰Durch den etwas kleineren Nenner wird der z-Wert in Gleichung 4.24 minimal größer.

bruch der Finanzkrise in Europa im Herbst 2008 ergriffen wurde, dienten in erster Linie der Sicherstellung der Liquiditätsversorgung der Banken und der Verhinderung des Zusammenbruchs der Geldmärkte. Vor dem Hintergrund anhaltender Spannungen an den Geldmärkten zielte die EZB mit ihren Sondermaßnahmen ab 2009 neben der Stabilisierung des Finanzsektors auch auf die Aufrechterhaltung der Kreditvergabe an Haushalte und Unternehmen ab, um die negativen Auswirkungen der Finanzkrise auf den Realsektor zu begrenzen. Im Folgenden soll analysiert werden, inwieweit die unkonventionellen Maßnahmen der EZB zu einer Beruhigung der Geldmärkte beitragen konnten, die sich in erhöhten Risikoprämien ausdrückten. Das erwartete Ergebnis ist dabei ein Rückgang der Risikoprämien, wenn die geldpolitischen Sondermaßnahmen die Spannungen an den Geldmärkten reduzieren konnten. Dies würde sich in der vorliegenden Untersuchung in einer statistisch signifikanten, negativen abnormalen Reaktion ausdrücken. In Tabelle 4.6 ist die durchschnittliche abnormale Reaktion (\overline{AR}) des Euribor-Eurepo-Spreads sowie des als Robustheitscheck verwendeten Euribor-OIS-Spreads – jeweils in Basispunkten – für verschiedene Kategorien von Ereignissen dargestellt. Als Kategorien unterschieden werden zum einen die in Abschnitt 4.2.2 erläuterten Kategorien von Ereignistypen – NA, I, F, D – sowie zum anderen die ebenfalls in Abschnitt 4.2.2 – in Tabelle 4.2 – dargestellten Kategorien von Maßnahmen. Für die Unterkategorien der Maßnahmen ist neben der durchschnittlichen abnormalen Reaktion zusätzlich die durchschnittliche kumulierte abnormale Reaktion (\overline{CAR}) über eine Periode von 5 Tagen (beginnend mit dem Eventtag) – ebenfalls in Basispunkten – dargestellt, um die Persistenz möglicher Effekte für einzelne Maßnahmen überprüfen zu können.

Die oberste Zeile von Tabelle 4.6 zeigt zunächst, dass die durchschnittliche abnormale Reaktion des Euribor-Eurepo-Spreads auf alle berücksichtigten Ereignisse entgegen dem erwarteten negativen Vorzeichen positiv ausfällt, wobei die Nullhypothese, dass keine abnormale Reaktion auftritt, mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 10 Prozent abgelehnt werden kann. Dies bedeutet, dass infolge eines unkonventionellen geldpolitischen Ereignisses durchschnittlich eine signifikante Ausweitung der Geldmarktsreads auftritt, die Sondermaßnahmen also mit einem Anstieg der Risikoprämien am Geldmarkt verbunden sind. Mit einem Wert von nur 0,31 Basis-

Tabelle 4.6: Durchschnittliche Reaktion und Persistenz der Effekte am Geldmarkt (in Basispunkten)

Kategorie	Euribor-Eurepo		Euribor-OIS		Anzahl Events
	1 Tag (\overline{AR})	5 Tage (\overline{CAR})	1 Tag (\overline{AR})	5 Tage (\overline{CAR})	
Alle Events	0,309*		0,357		90/83
<i>Art des Events</i>					
NA	1,398		1,898***		26/25
I	-0,324**		-0,490*		29/27
F	-0,102		-0,150		25
D	0,340		-0,137		10/6
<i>Oberkategorien</i>					
LIQU	0,479		0,503		70/73
BP	-0,465***		-0,618*		15/11
FG	-0,080		0,620***		2
<i>Unterkategorien LIQU</i>					
SRO	2,212***	3,641**	2,956***	3,041*	20
FOR	0,588	2,734	0,450	1,616	27
FRFA	0,703	-0,797	0,697*	-1,169	14
COLL	-0,096	0,461	0,054	0,239	16
LTRO12M	0,106	-0,989	-0,137	-0,791	7
LTRO12M(1)	1,952**	0,42	1,624	0,5	5
LTRO36M	-1,230***	-1,950*	-1,600***	-1,655***	4
LTRO36M(1)	-3,480*	-3,200*	-2,900*	-4,560*	1
GLRG	-0,245*	-0,380**	-	-	4
<i>Unterkategorien BP</i>					
CBPP	-3,505***	-2,665***	-3,120*	-1,805	4
SMP	5,350***	7,660***	5,570***	5,500***	2
OMT	-0,585***	-1,750***	-0,915***	-1,780***	4
ABSPP	-0,305***	-0,530***	-	-	4
CBPP3	-0,113**	-0,020	-	-	3

$H_0 : \overline{AR} = 0$. $H_1 : \overline{AR} \neq 0$. bzw. $H_0 : \overline{CAR} = 0$. $H_1 : \overline{CAR} \neq 0$.*** / ** / * zeigen die Ablehnung der Nullhypothese mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1% / 5% / 10%.

LTRO12M(1): Ohne Berücksichtigung der Events, an denen zeitgleich das CBPP angekündigt wurde (07.05.2009 und 06.10.2011).

LTRO36M(1): Berücksichtigt wird nur die erste Ankündigung des Dreijahrestenders, während die Gerüchte im Vorfeld und die Durchführung der Operationen vernachlässigt werden.

punkten fällt die durchschnittliche Reaktion des Spreads pro Ereignis jedoch gering aus. Die Unterscheidung der Ereignisse nach Ereignistyp zeigt überraschenderweise erneut eine positive durchschnittliche abnormale Reaktion für alle Neuankündigungen, wobei dieses Ergebnis nur für den Euribor-OIS-Spreads statistisch signifikant ist. Dabei beträgt der Anstieg des Euribor-OIS-Spreads knapp 1,9 Basispunkte zum Zeitpunkt jedes Ereignisses. Ein statistisch signifikantes Ergebnis mit dem erwarteten negativem Vorzeichen liegt lediglich für den Ereignistyp „Information“ vor, wobei das Ausmaß der Reaktion mit unter 0,5 Basispunkten gering ausfällt. Für die übrigen Kategorien von Ereignistypen ergeben sich keine statistisch signifikanten abnormalen Reaktionen.

Die Ergebnisse für die einzelnen Oberkategorien Liquiditätsunterstützung (LIQU), Wertpapierkäufe (BP) und Forward Guidance (FG) zeigen, dass eine signifikante Reaktion mit dem erwarteten negativen Vorzeichen lediglich mit den Ereignissen der Kategorie Wertpapierkäufe verbunden ist. Der durchschnittliche Spreadrückgang an einem Eventtag der Kategorie Wertpapierkäufe fällt mit 0,5 bzw. 0,6 Basispunkten jedoch eher gering aus. Die Ereignisse der Kategorie Liquiditätsunterstützung sind mit einer positiven, jedoch statistisch nicht signifikanten abnormalen Reaktion verbunden, was dem erwarteten Ergebnis widerspricht. Für die Ankündigungen bezüglich der Forward Guidance zeigt sich nur für den Euribor-OIS-Spread ein statistisch signifikantes Ergebnis, wobei hier erneut eine – unerwartet – positive Reaktion auf die Ankündigungen zu beobachten ist.

Die weitere Unterteilung der Oberkategorie LIQU in einzelne Maßnahmenkategorien bestätigt das unerwartete Ergebnis für die Kategorie LIQU. Zum einen zeigt sich, dass mit den einzelnen liquiditätszuführenden Maßnahmen zum Großteil keine statistisch signifikante abnormale Reaktion verbunden ist, was bedeutet, dass die Risikoprämien am Geldmarkt durch die Ankündigung bzw. Durchführung dieser Maßnahmen nicht beeinflusst werden konnten. Zum anderen sind insgesamt vier der sieben Unterkategorien der liquiditätszuführenden Maßnahmen mit einem unerwarteten positiven Vorzeichen verbunden. Eine statistisch signifikante, positive Reaktion zeigt sich für die Ankündigungen der Sonderrefinanzierungsgeschäfte (SRO), für die Ankündigung der Vollzuteilungspolitik (FRFA) – jedoch nur für den Euribor-OIS-Spread – sowie in Bezug auf den Einjahrestender (LTRO12M) (nur für den Euribor-Eurepo-Spread). Dabei beträgt die durchschnittliche abnormale Reaktion für die Ankündigungen der Kategorie SRO 2,212 Basispunkte. Das unerwartete Ergebnis ist hoch signifikant mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von einem Prozent und bleibt zudem in den Folgetagen bestehen, wie das statistisch signifikante Ergebnis bezüglich der durchschnittlichen kumulierten Reaktion über 5 Tage (\overline{CAR}) zeigt. Auch die Events in Bezug auf den Einjahrestender sind mit einem statistisch signifikanten Spreadanstieg verbunden, sobald zwei zeitgleich stattfindende Ereignisse – die Ankündigungen des CBPP1 sowie des CBPP2 – aus dem Datensatz entfernt

werden (LTRO12M(1)).¹³¹ Dieses Ergebnis ist jedoch – im Gegensatz zu dem Ergebnis bezüglich der Sonderrefinanzierungsgeschäfte – nicht persistent. Eine statistisch signifikante abnormale Reaktion mit dem erwarteten negativen Vorzeichen ist lediglich für die Ankündigungen und Durchführungen der Dreijahrestender (LTRO 36M) sowie der gezielten längerfristigen Refinanzierungsgeschäfte (GLRG) zu beobachten, wobei der Effekt jeweils auch an den vier Folgetagen bestehen bleibt. Die isolierte Betrachtung allein der Reaktion auf die Neuankündigung des Dreijahrestenders (LTRO36M(1))¹³² zeigt, dass insbesondere die Ankündigung der Maßnahme mit einer deutlichen Verringerung der Zinsdifferenzen – in Höhe von durchschnittlich 3,48 (Euribor-Eurepo) bzw. 2,9 Basispunkten (Euribor-OIS) verbunden ist. Konkret bedeutet dies bspw. für den Euribor-Eurepo-Spread mit der Laufzeit von drei Monaten eine Verringerung des Niveaus der Zinsdifferenz von 1,232 Prozentpunkten auf 1,191 Prozentpunkte infolge dieser einzelnen Ankündigung, wobei sich der Dreimonats-Euribor auf einem Niveau von 1,47 Prozentpunkten und der dreimonatige Eureposatz auf einem Niveau von nur 0,24 Prozentpunkten bewegte. Der mit den GLRG verbundene Rückgang der Zinsdifferenz zwischen dem besicherten und dem unbesicherten Segment des Geldmarkts ist zwar ebenfalls signifikant von Null verschieden, fällt jedoch mit nur 0,2 Basispunkten äußerst gering aus.

Die Ergebnisse bezüglich der einzelnen Wertpapierprogramme im unteren Teil der Tabelle zeigen, dass mit jeder Maßnahme eine hoch signifikante abnormale Reaktion der Zinsdifferenzen verbunden ist. Diese fällt für die Programme CBBP, OMT und EAPP wie erwartet negativ aus. Im Gegenteil dazu findet sich in Verbindung mit den Ankündigungen des SMP erneut ein statistisch signifikanter Anstieg der Risikoprämien, wobei diese Reaktion mit fünf Basispunkten wertmäßig die stärkste Reaktion ist, die sich für eine Kategorie ergibt. Die abnormale Reaktion in Form eines Spreadrückgangs fällt für die Ankündigungen des CBPP am größten aus: Mit 3,5 (Euribor-Eurepo) bzw. 3,1 Basispunkten (Euribor-OIS) ist die Stärke der Reak-

¹³¹Wie die Ergebnisse für die Kategorie CBPP zeigen, sind die Ankündigungen des CBPP mit einer statistisch signifikanten Reaktion in Form eines Rückgangs der Zinsdifferenzen verbunden. In der Kategorie LTRO12 sind diese Ereignisse bezüglich des CBPP – aufgrund zeitgleicher Ankündigungen – zunächst enthalten.

¹³²In der Variante LTRO36M(1) wurde lediglich die Ankündigung der LTRO36M berücksichtigt. Nicht berücksichtigt wurden die Gerüchte im Vorfeld sowie die Durchführungen der Operationen.

tion vergleichbar mit der abnormalen Reaktion in Bezug auf die Ankündigung des Deijahrestenders, wobei der Effekt nur für den Spread zwischen Euribor und Eurepo persistent ist. Die ebenfalls negative und statistisch signifikante durchschnittliche Reaktion auf die Ankündigungen bezüglich des OMT fällt hingegen mit weniger als einem Basispunkt zunächst gering aus. Es zeigt sich jedoch für beide Zinsdifferenzen eine Verstärkung des Effekts in den Folgetagen, was als eine durchschnittlich Senkung der Risikoaufschläge um knapp 1,8 Basispunkte durch jede Ankündigung bezüglich des OMT in einem Zeitraum von fünf Tagen interpretiert werden kann. Für die in das Jahr 2014 fallenden Ereignisse bezüglich des ABSPP zeigt sich ebenfalls ein statistisch signifikanter und persistenter Rückgang der Risikoprämien, der allerdings noch geringer als die Reaktion auf das OMT ausfällt und damit der Reaktion der Zinsdifferenzen auf die ebenfalls erstmalig im Jahr 2014 angekündigten GLRG entspricht. Wertmäßig noch geringer fällt der – zumindest bezogen auf die abnormale durchschnittliche Reaktion am Eventtag – gleichermaßen statistisch signifikante Rückgang der Zinsdifferenz als Reaktion auf das CBPP3 aus. Eine Erklärung für die nahezu unbedeutende Reaktion auf die im Jahre 2014 eingeführten Programme GLRG und EAPP bietet sich vor dem Hintergrund der zu diesem Zeitpunkt vergleichsweise niedrigen Zinsdifferenzen bei einem gleichzeitig sehr niedrigen Zinsniveau: So betrug der Spread bspw. zwischen dem Dreimonats-Euribor und dem Dreimonats-Eurepo im Jahr 2014 zwischen 0,13 und 0,19 Prozentpunkten. Damit war die Zinsdifferenz zwar immer noch höher als vor Beginn der Finanzkrise Anfang 2007, als der Spread zwischen dem Dreimonats-Euribor und dem Eurepo mit derselben Laufzeit nur vernachlässigbare 0,075 Prozentpunkte betrug. Im Vergleich zu dem wahrgenommenen Kredit- und Liquiditätsrisiko während der Höhepunkte der Finanz- und Staatsschuldenkrise war die Risikoprämie im Jahr 2014 jedoch bereits relativ gering: So befand sich das Niveau der Zinsdifferenzen kurz nach Ausbruch der Finanzkrise Ende 2008 bei 1,8 Prozentpunkten und erreichte auch Anfang 2012 ein Niveau von über einem Prozentpunkt. Die im Jahr 2014 ergriffenen Maßnahmen konnten daher nur noch eine vergleichsweise geringe Wirkung auf die bereits sehr niedrige Risikoprämie ausüben.

Zusammenfassend lassen die Ergebnisse erkennen, dass die Ankündigungen bzw.

Durchführungen der zahlreichen liquiditätszuführenden Sondermaßnahmen, die von der EZB ab August 2007 mit dem Ziel ergriffen wurden, zu einer Beruhigung der Geldmärkte beizutragen, entgegen der erwarteten Wirkungsrichtung zum Großteil nicht mit einem statistisch signifikanten Rückgang der Zinsdifferenzen verbunden waren. Während für etwa die Hälfte der Maßnahmen der Liquiditätsunterstützung keine statistisch signifikante Reaktion, jedoch ein unerwartetes positives Vorzeichen gefunden werden kann, ist für einige Maßnahmenkategorien sogar eine statistisch signifikante Spreadausweitung als Reaktion auf die Sondermaßnahmen zu verzeichnen. Dies bedeutet, dass die mit diesen Maßnahmen verbundene Zielsetzung – nämlich die Senkung der gestiegenen Zinsdifferenzen an den Geldmärkten, die eine potentielle Gefahr für das ordnungsgemäße Funktionieren der geldpolitischen Transmission darstellen – zumindest kurzfristig nicht erreicht werden konnte. Im Gegenteil hatten einige der liquiditätszuführenden Maßnahmen sogar einen Anstieg der Risikoprämien zur Folge, was – da die verwendeten Geldmarktsreads als Indikatoren für Spannungen an den Finanzmärkten gelten – zunächst auf eine Zunahme der Unsicherheit am Geldmarkt hindeutet.

Obleich dieses Resultat nicht dem erwarteten Ergebnis entspricht, kommt eine Reihe vergleichbarer Studien zu ähnlichen Ergebnissen: Szczerbowicz (2012) (bzw. Szczerbowicz (2015)) zeigen, dass in Verbindung mit den auf den Geldmarkt gerichteten Sondermaßnahmen – mit Ausnahme des Dreijahrestenders – kein statistisch signifikanter Rückgang der Geldmarktsreads verbunden war, sondern stattdessen eine positive, wenn auch statistisch insignifikante Reaktion.¹³³ Auch Ait-Sahalia et al. (2012) finden keine statistisch signifikanten Auswirkungen der ab September 2008 durchgeführten Maßnahmen der Liquiditätsunterstützung der großen Zentralbanken auf die Zinsdifferenzen am Geldmarkt.¹³⁴ Brunetti et al. (2011) kommen zu dem Er-

¹³³Die Ergebnisse bezüglich der Maßnahmen zur Liquiditätsunterstützung finden sich ausführlich nur in der Working Paper-Version (Szczerbowicz (2012)); in der publizierten Version (Szczerbowicz (2015)) wurde auf die Veröffentlichung der Ergebnisse aufgrund ihrer fehlenden statistischen Signifikanz verzichtet.

¹³⁴Ait-Sahalia et al. (2012) analysieren die Interventionen von FED, BoJ, BoE und EZB auf den LIBOR-OIS-Spread. In Bezug auf die auf den Geldmarkt gerichteten Maßnahmen unterscheiden sie dabei Liquiditätsunterstützung in heimischer Währung – in der vorliegenden Untersuchung entspricht dies den Kategorien SRO, COLL, FRFA, LTRO12M/36M – sowie Liquiditätsunterstützung in Fremdwährung im Rahmen von Swapvereinbarungen – hier die Kategorie FOR. Ihre Ergebnisse zeigen, dass lediglich die Bereitstellung zusätzlicher Liquidität in Form von Swapver-

gebnis, dass die Bereitstellung von Liquidität durch die EZB – sowohl im Rahmen von Sonder- als auch regulärer Maßnahmen – vor dem Hintergrund der Finanzmarkt-turbulenzen von August 2007 bis April 2008 zu einem Anstieg des Niveaus und der Volatilität des Bid-Ask-Spreads und zu einem Rückgang des Handelsvolumens führte. Daraus schließen Brunetti et al. (2011), dass die Interventionen der EZB – statt einer Verbesserung der Bedingungen am Geldmarkt – eine höhere Unsicherheit am Geldmarkt zur Folge hatten. Dies entspricht dem hier gefundenen Ergebnis zumindest teilweise, da auch in der vorliegenden Untersuchung zwei der liquiditäts-zuführenden Maßnahmen mit einer signifikanten Erhöhung der Geldmarktsreads verbunden waren, was als eine Zunahme der Unsicherheit am Geldmarkt interpretiert werden kann. Angelini et al. (2011)¹³⁵ kommen ebenfalls zu dem Schluss, dass die einmonatigen Sonderrefinanzierungsgeschäfte und die zusätzlichen längerfristigen Refinanzierungsgeschäfte mit Laufzeiten von drei und sechs Monaten kaum zu einer Absenkung der Zinsdifferenzen am Geldmarkt beitragen konnten. Im Gegenteil finden sie in Verbindung mit den sechsmonatigen Refinanzierungsgeschäften eine statistisch signifikante Ausweitung des Zinsabstands. Da sie ein positives Vorzeichen in Verbindung mit der Liquiditätspolitik der EZB jedoch für ein „falsches“ Vorzeichen halten, werden die betreffenden Dummies aus der Regression entfernt.¹³⁶

Auch andere Studien kommen also zu dem Ergebnis, dass die von der EZB insbesondere zu Beginn der Finanzkrise durchgeführten, liquiditätszuführenden Maßnahmen häufig entweder mit keiner statistisch signifikanten Reaktion oder sogar mit einer signifikant positiven Reaktion der Spreads am Geldmarkt – also einem Anstieg der Risikoprämie – verbunden waren. Wie bei Angelini et al. (2011) und Szczerbowicz (2015) fehlt es in diesen Studien jedoch oftmals an einer Erklärung der positiven

einbarungen während der Subprimekrise – Juni 2007 bis September 2008 – die Zinsdifferenzen leicht senken konnte, während alle anderen Maßnahmen keine signifikante Wirkung hatten.

¹³⁵Angelini et al. (2011) berücksichtigen die Sonderrefinanzierungsgeschäfte mit der Laufzeit von einem Monat sowie die zusätzlichen längerfristigen Refinanzierungsgeschäfte mit Laufzeiten von drei und sechs Monaten im Zeitraum August 2007 bis Dezember 2008, die in der vorliegenden Untersuchung in der Kategorie SRO zusammengefasst sind.

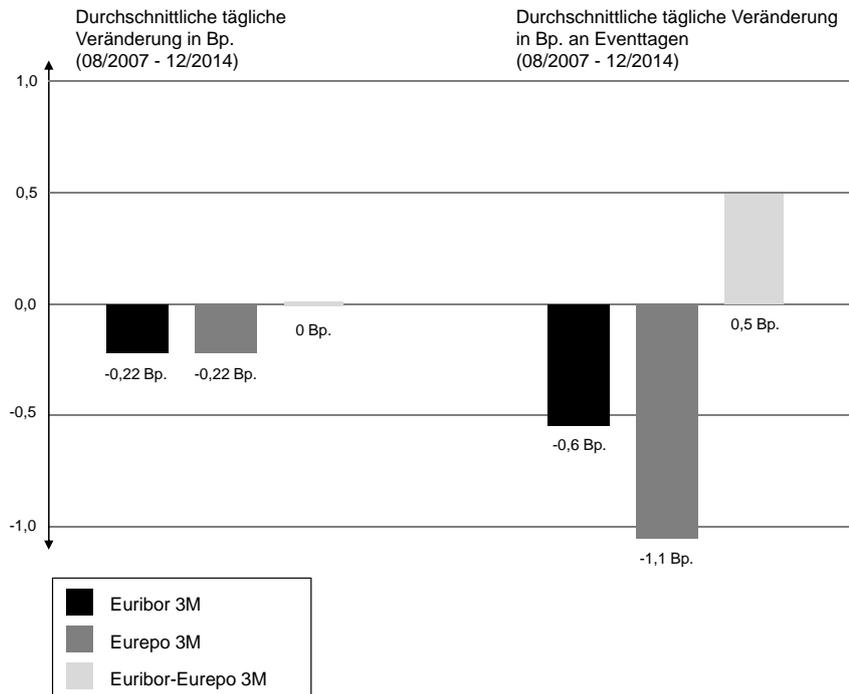
¹³⁶“The coefficient of the 6-month operations dummy is significant but positive, both before and after the Lehman episode. Therefore, the dummy was omitted from the regressions.[...] We also experimented with a zero-one dummy variable in the attempt to capture the move to a fixed-rate full allotment auction procedure adopted by the ECB after October 15, 2008. However, the dummy takes a clearly spurious positive sign.“ (Angelini et al., 2011, S. 943).

Vorzeichen, da diese schlichtweg für „falsch“ erklärt und die betreffenden Eventdummy aus der Regression entfernt werden. Im Folgenden soll daher eine Erklärung für den teilweise signifikanten Spreadanstieg als Reaktion auf liquiditätszuführende Maßnahmen gefunden werden.

Zu diesem Zweck wird die Entwicklung der einzelnen Komponenten der Zinsdifferenzen separat betrachtet, da eine Spreadausweitung durch verschiedene Bewegungen der zugrunde liegenden Zinssätze hervorgerufen werden kann: Zum einen kann eine Ausweitung der Zinsdifferenzen durch einen Anstieg des Euriborsatzes bei gleichbleibendem oder nur in geringerem Maße ansteigenden risikolosen Zinssatz herbeigeführt werden. Zum anderen kann aber auch ein Rückgang des risikolosen Zinssatzes bei gleichbleibendem, steigenden oder weniger stark sinkenden Euriborsatz eine Spreadausweitung bewirken. Diese unterschiedlichen Dynamiken lassen jeweils abweichende ökonomische Interpretationen zu. Um die Entwicklung der Spreadkomponenten betrachten zu können, wird die durchschnittliche tägliche Veränderung der einzelnen Euribor- und Eureposätze – für die Laufzeiten eine Woche, einen Monat sowie drei, sechs und zwölf Monate – über den gesamten Untersuchungszeitraum sowie nur an den Eventtagen im Untersuchungszeitraum August 2007 bis Dezember 2014 berechnet. Die Ergebnisse dieser Berechnung weisen für die unterschiedlichen Laufzeiten kaum Unterschiede auf, daher werden in Abbildung 4.6 beispielhaft die Veränderungen des Dreimonats-Euribor und des Dreimonats-Eurepo dargestellt.

In der linken Hälfte von Abbildung 4.6 wird zunächst deutlich, dass die Entwicklung des Dreimonats-Euribor und des Dreimonats-Eurepo über den Gesamtzeitraum von August 2007 bis Dezember 2014 mit einer täglichen Veränderung von durchschnittlich -0,22 Basispunkten leicht negativ ist. Da sich die durchschnittliche tägliche Veränderung beider Zinssätze exakt entspricht, beträgt die durchschnittliche tägliche Veränderung des Euribor-Eurepo-Spreads über den gesamten Untersuchungszeitraum Null. Betrachtet man die durchschnittliche tägliche Veränderung der Zinssätze nur an Eventtagen, zeigt sich, dass die Zinssätze auf die Ankündigungen der EZB-Sondermaßnahmen mit einem deutlich ausgeprägteren Rückgang reagieren. Dabei fällt auf, dass die Reaktion des Eureposatzes mit etwa 1,1 Basispunkten eindeutig stärker ausfällt als die des Euriborsatzes, dessen durchschnittliche tägliche

Abbildung 4.6: Durchschnittliche tägliche Veränderung von Euribor und Eurepo

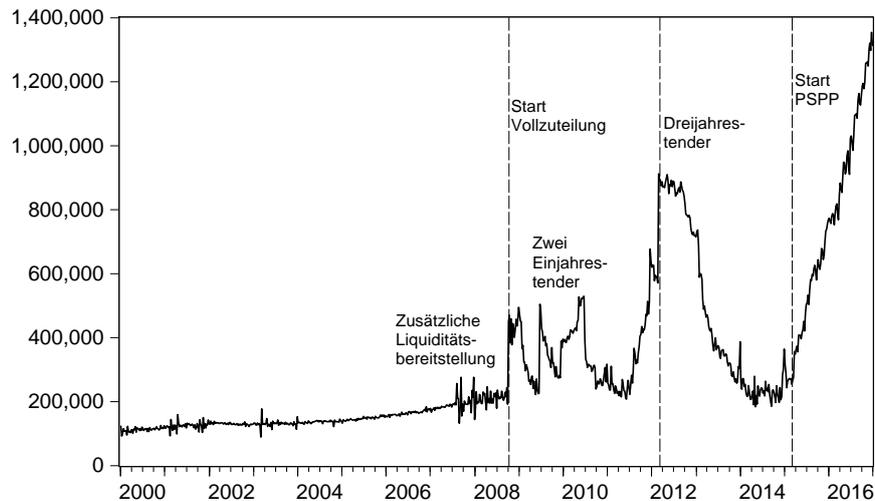


Quelle: EMMI, eigene Berechnung und Darstellung.

Veränderung an Eventtagen lediglich -0,6 Basispunkte beträgt. Die abweichende Entwicklung der einzelnen Zinssätze an Eventtagen resultiert in einer durchschnittlichen Veränderung des Euribor-Eurepo-Spreads an Eventtagen von 0,5 Basispunkten. Im Durchschnitt reagierte der risikolose Zinssatz also mit einem stärkeren Rückgang auf eine Sondermaßnahme der EZB als der Zinssatz am unbesicherten Geldmarkt, was eine Ausweitung der Zinsdifferenz zum Zeitpunkt eines Events bedeutet und eine Erklärung für die gefundenen positiven Vorzeichen auf einen Großteil der Ankündigungen der EZB bietet. Anders als vermutet, verbirgt sich damit hinter der Ausweitung der Zinsabstände nicht ein weiterer Anstieg des unbesicherten Geldmarktsatzes, sondern ein starker Rückgang des besicherten Geldmarktsatzes bei einem gleichzeitigen nur leicht sinkendem Euriborsatz.

Das Ergebnis, dass die zusätzlichen liquiditätsbereitstellenden Maßnahmen der EZB keinen statistisch signifikanten Rückgang der Geldmarktsreads bewirken konnten impliziert demnach nicht, dass diese Maßnahmen keine Auswirkungen hatten. Vielmehr spiegeln die Ergebnisse die Rolle der EZB als Finanzintermediär sowie die daraus folgende Entwicklung an den Geldmärkten wider: Durch ihre ausgeweitete

Abbildung 4.7: Einlagen der Banken beim Eurosystem (in Mio. Euro)



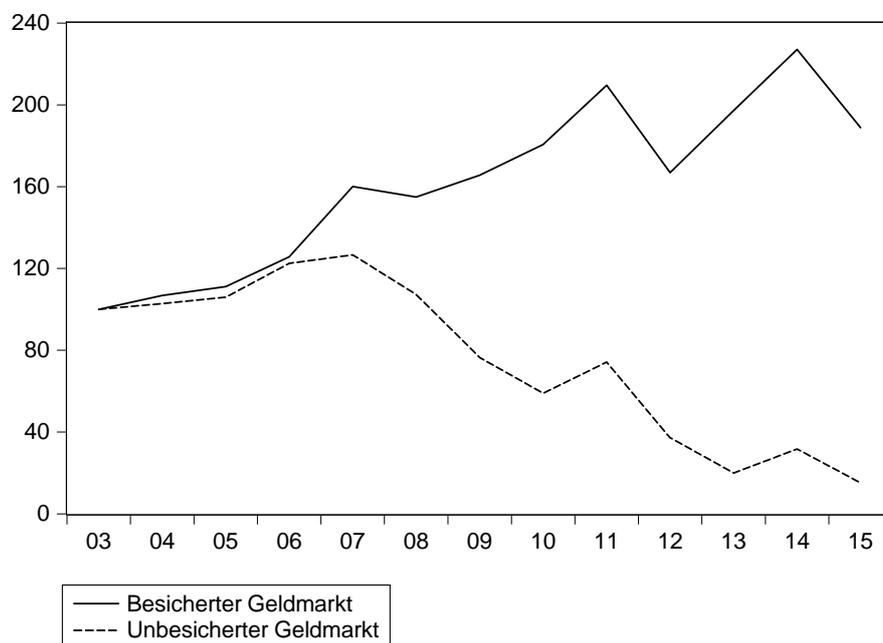
Quelle: EZB, eigene Darstellung.

Anmerkung: Dargestellt ist die Summe der Guthaben der Banken in der Einlagefazilität und auf den Girokonten beim Eurosystem.

Liquiditätsbereitstellung übernahm die EZB die Rolle des Interbankenmarkts. Der nach Beginn der Finanzmarktunruhen im August 2007 stark eingebrochene Handel am unbesicherten Segment des Geldmarkts wurde damit durch die Liquiditätsunterstützung der EZB nicht wiederbelebt, sondern vielmehr durch die EZB substituiert. Insbesondere durch die im Oktober 2008 eingeführte Vollzuteilungspolitik der EZB, die es den Banken ermöglichte, jeden gewünschten Betrag an Zentralbankgeld – vorbehaltlich ausreichender Sicherheiten – zu erhalten, bestand für Banken, die über entsprechende Sicherheiten verfügten, keine Notwendigkeit mehr, Kredite am Interbankenmarkt aufzunehmen. In gleicher Weise wurde, anstatt überschüssige Liquidität unbesichert auf dem Geldmarkt zu verleihen, verstärkt die Einlagefazilität der EZB in Anspruch genommen, da die Gefahr eines möglichen Verlustes bei Zahlungsfähigkeit der Schuldnerbank durch die außerordentlichen Liquiditätsmaßnahmen nicht gemindert werden konnte. Abbildung 4.7 verdeutlicht, dass Banken seit Beginn der Finanzmarktunruhen im August 2007 ihren Liquiditätsüberschuss als Einlagen beim Eurosystem halten.

Daneben vollzog sich vor dem Hintergrund des gestiegenen Kreditausfallsrisikos eine Verlagerung des Handels vom unbesicherten zum besicherten Segment des Geldmarkts, der ab 2008 zunehmend an Bedeutung gewann, während immer weniger Kre-

Abbildung 4.8: Kreditvolumina am Geldmarkt des Euro-Währungsgebiets (jährliche Indizes; 2003=100)



Quelle: EZB, eigene Darstellung.

dite am unbesicherten Geldmarkt vergeben wurden. Abbildung 4.8 veranschaulicht den Rückgang des Handelsvolumens am unbesicherten Segment des Geldmarkts und die gleichzeitige Zunahme des Handels am besicherten Segment des Geldmarkts.

Das gefundene, signifikant positive Vorzeichen für die beiden Kategorien SRO und LTRO12M – welche die zusätzlichen Refinanzierungsgeschäfte mit Laufzeiten bis zu 6 Monaten bzw. den Einjahrestender berücksichtigen – spiegelt genau diese Entwicklung wider: Zwar waren die Ankündigungen bzw. die Durchführungen dieser Maßnahmen mit einem leichten Rückgang des Euriborsatzes verbunden, was eine leichte Entspannung der Refinanzierungsbedingungen der Banken am unbesicherten Segment des Geldmarkts widerspiegelt, in besonderem Maße wirkten sich diese Maßnahmen aber auf den Handel am besicherten Geldmarkt aus: Statt auf dem unbesicherten Geldmarkt wurde die aus diesen Operationen resultierende überschüssige Liquidität neben der Einlagefazilität auch am besicherten Geldmarkt angelegt, wo der Angebotsüberschuss zu einem starken Rückgang des Eurepo führte. In ähnlicher Weise erklärt sich der Spreadanstieg infolge der Ankündigung des SMP: Vor dem Hintergrund, dass Banken Staatsanleihen als Sicherungsinstrumente bei der Finan-

zierung am besicherten Geldmarkt nutzen, führte die Ankündigung des Staatsanleiheankaufprogramms auch zu einer Verbesserung der Finanzierungsbedingungen am besicherten Interbankenmarkt. Dies resultierte in einem starken Rückgang der besicherten Geldmarktsätze, während die unbesicherten Geldmarktsätze auf die Ankündigung nur mit einem leichten Rückgang reagierten.

Diese Argumentation lässt sich durch die Ausführungen von Brunetti et al. (2011) ergänzen. Die Autoren sehen die Ursache für den Spreadanstieg am Geldmarkt vor dem Hintergrund, dass die EZB in ihrer Rolle als Finanzintermediär den Geldmarkt handel substituierte und dadurch die Unsicherheit an den Geldmärkten sogar noch erhöhte: Brunetti et al. (2011) argumentieren, dass die EZB infolge ihrer umfassenden Liquiditätsbereitstellung nicht nur die private Bereitstellung von Liquidität am unbesicherten Geldmarkt, sondern auch wichtige mit dem Interbankenhandel zusammenhängende Funktionen verdrängte. Dazu gehören insbesondere die gegenseitige Überwachung („Peer Monitoring“) und die Informationsbildung bei den Banken. Durch die Verdrängung dieser Funktionen wurde der Abbau asymmetrischer Informationen am Interbankenmarkt behindert. Infolge dessen blieb die Unsicherheit bezüglich der Kreditwürdigkeit der Gegenparteien am Interbankenmarkt hoch, was sich in persistenten und teilweise sogar ansteigenden Spreads am Geldmarkt ausdrückte.

Wie die Ergebnisse in Tabelle 4.6 zeigen, sind die Sondermaßnahmen nicht ausschließlich mit einer Zunahme der Risikoprämie verbunden: Für die im Dezember 2011 eingeführten dreijährigen Refinanzierungsgeschäfte ist schließlich die in Verbindung mit den liquiditätszuführenden Maßnahmen eigentlich erwartete signifikante Senkung der Spreads zu finden. Einzelne Ereignisse führten demnach tatsächlich zu einer – im Vergleich zum Eureposatz – stärkeren negativen Reaktion des Euriborsatzes, die von der in Abbildung 4.6 dargestellten, durchschnittlichen Entwicklung abweicht. So sank bspw. der dreimonatige Euriborsatz nach der Ankündigung des Dreijahrestenders am 08.12.2011 – ausgehend von einem Niveau von 147 Basispunkten – um 3,3 Basispunkte, während der Eureposatz mit der gleichen Laufzeit sogar um 0,8 Basispunkte anstieg. Daneben ist auch das Wertpapierprogramm CBPP mit einem deutlichen, signifikanten Rückgang der Risikoaufschläge am Geldmarkt

verbunden. Diese Ergebnisse decken sich mit denen von Szczerbowicz (2015), die ebenfalls zeigen, dass die Ankündigung des Dreijahrestenders und in geringerem Ausmaß auch die Ankündigungen bezüglich des CBPP und des OMT einen signifikanten negativen Einfluss auf die Spreads am Geldmarkt hatten. Sowohl die dreijährigen Refinanzierungsgeschäfte als auch das CBPP unterscheiden sich von den im Vorfeld von der EZB ergriffenen Maßnahmen dahingehend, dass sie auf die Verbesserung der längerfristigen Finanzierungsmöglichkeiten statt allein auf die kurzfristige Liquiditätsversorgung der Banken abzielten: Im Rahmen der Dreijahrestender konnten die Banken einen Kredit von der Zentralbank in der von ihnen gewünschten Höhe für einen Zeitraum von drei Jahren erhalten. Auch die Ankündigung des CBPP bedeutet eine Verbesserung der längerfristigen Refinanzierungsbedingungen der Banken, da gedeckte Schuldverschreibungen eine wichtige längerfristige Refinanzierungsquelle für Banken darstellen. Der infolge des Wertpapierankaufs erwartete Nachfrageanstieg nach diesen Papieren führte zu einem sofortigen Rückgang der Renditeaufschläge und senkte die Refinanzierungskosten der Banken.

Dies lässt die Schlussfolgerung zu, dass Maßnahmen, die allein die kurzfristigen Refinanzierungsmöglichkeiten der Banken sicherstellen, nicht ausreichen, um Spannungen am Interbankenmarkt zu beseitigen und einen Rückgang der Zinsdifferenzen am Geldmarkt zu bewirken. Wie bereits dargestellt, ist neben dem Risiko einer Bank, benötigte Liquidität nicht oder nur zu erhöhten Kosten beschaffen zu können (Liquiditätsrisiko) auch das Risiko der Zahlungsunfähigkeit der Gegenpartei am Interbankenmarkt (Kreditausfallrisiko) ein maßgeblicher Faktor für den Anstieg der Zinsdifferenzen im Interbankenmarkt. Taylor und Williams (2008) kommen zu dem Ergebnis, dass das Kreditausfallrisiko sogar die Hauptkomponente der Zinsdifferenzen am Geldmarkt darstellt, während das Liquiditätsrisiko den Faktor darstellt, dem weniger Bedeutung zukommt. Um eine Senkung der Risikoprämie zu bewirken, müssen die ergriffenen Maßnahmen daher nicht nur das Liquiditäts-, sondern auch auf das Kreditausfallrisiko mindern (González-Hermosillo und Stone, 2008, S.93f.). Die zahlreichen von der EZB ergriffenen Maßnahmen der Liquiditätsunterstützung, die vor allem auf das Sicherstellen der kurzfristigen Refinanzierungsmöglichkeiten der Banken abzielten, konnten jedoch lediglich dem Liquiditätsrisiko (funding liquidity

risk) der Banken entgegenwirken. Die auf Kreditausfallrisiken zurückzuführende Unsicherheit konnte durch die Bereitstellung kurzfristiger Liquidität hingegen nicht reduziert werden (EZB, 2009b). Dementsprechend konnten diese Maßnahmen – zumindest kurzfristig – auch keine Reduktion erhöhter Zinsabstände bewirken. Erst weitergehende Maßnahmen – wie der Dreijahrestender oder die Ankäufe von Wertpapieren – die auch auf das Sicherstellen der längerfristigen Refinanzierungsmöglichkeiten der Banken abzielten, konnten den Spannungen am Geldmarkt entgegenwirken: Banken, deren Refinanzierung auch längerfristig gewährleistet ist, werden eher in der Lage sein, ihren zukünftigen Zahlungsverpflichtungen nachzukommen. Ihre Zahlungsunfähigkeit wird damit weniger wahrscheinlich, was eine Senkung des wahrgenommenen Kreditausfallrisikos am Interbankenmarkt zur Folge hat. Zusammenfassend konnten demnach erst die auf längerfristige Refinanzierungsmöglichkeiten der Banken abzielenden Maßnahmen neben dem Liquiditäts- auch das Kreditausfallrisiko mindern und dadurch den Spannungen am Geldmarkt entgegenwirken.

4.3.2 Kurzfristige Effekte an den Staatsanleihenmärkten

In diesem Abschnitt erfolgt die Darstellung und Diskussion der Ergebnisse der empirischen Untersuchung in Bezug auf die Renditedifferenzen am Staatsanleihenmarkt. Vor dem Hintergrund der europäischen Staatsschuldenkrise, die ihren Ausdruck in einer beträchtlichen Ausweitung der Renditedifferenzen zwischen Staatsanleihen der Krisenländer im Euroraum und deutschen Staatsanleihen fand, ergriff die EZB zahlreiche Sondermaßnahmen, die den Spannungen an den Staatsanleihenmärkten entgegenwirken sollten. Im Folgenden soll daher analysiert werden, ob die EZB mit Hilfe der ergriffenen unkonventionellen Maßnahmen in gewünschter Weise Einfluss auf die stark erhöhten Risikoprämien nehmen, also zu einer Senkung der Renditedifferenzen beitragen konnte. Untersucht wird zu diesem Zweck, wie die Renditedifferenzen Österreichs, Frankreichs, Irlands, Italiens, Portugals und Spaniens gegenüber Deutschland auf die Ankündigungen und Durchführungen unkonventioneller Maßnahmen der EZB reagiert haben. Dabei würde eine negative Reaktion den gewünschten Rückgang der Renditeaufschläge anzeigen. Tabelle 4.7 zeigt – jeweils in Basispunkten – die durchschnittliche abnormale Reaktion (\overline{AR}) der Renditedifferenzen der genann-

ten Länder gegenüber Deutschland an Eventtagen sowie – für die Unterkategorien – zusätzlich die durchschnittliche kumulierte abnormale Reaktion (\overline{CAR}) über einen Zeitraum von fünf Tagen, jeweils für verschiedene Kategorien von Ereignissen.

Die durchschnittliche abnormale Reaktion auf alle 66 Ereignisse – dargestellt in der ersten Zeile von Tabelle 4.7 – fällt für alle Länder negativ aus und ist durchgehend statistisch signifikant mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von einem Prozent. Dies lässt sich bspw. für Spanien (ES-DE) interpretieren als eine Senkung des Renditeabstands gegenüber Deutschland¹³⁷ von durchschnittlich 6,146 Basispunkten an jedem der 66 Eventtage. Die Ankündigungen der vor dem Hintergrund von Finanz- und Staatsschuldenkrise ergriffenen Sondermaßnahmen der EZB bewirkten also zumindest kurzfristig eine Senkung der Risikoprämie am Staatsanleihenmarkt, was dem erwarteten Ergebnis entspricht. Für die übrigen „Krisenländer“ Irland, Italien und Portugal bewegt sich der Wert für die durchschnittliche abnormale Reaktion auf alle Events mit -5,8 bis -6,5 Basispunkten auf einem vergleichbaren Niveau, während der entsprechende Wert bei den „Nicht-Krisenländern“ Österreich und Frankreich mit durchschnittlich lediglich -1,9 bzw. -1,2 Basispunkten deutlich geringer ausfällt.¹³⁸ Da für Frankreich und Österreich ab 2009 – im Gegensatz zu den Krisenländern – lediglich ein geringer Anstieg der Renditedifferenzen gegenüber Deutschland zu verzeichnen war, während die Renditespreads der Krisenländer ab 2009 einen enormen Anstieg verzeichneten, entspricht die geringere Reaktion der Nicht-Krisenländer dem zu erwartenden Ergebnis.

In Bezug auf den Ereignistyp zeigen die Ergebnisse, dass die Neuankündigungen der Sondermaßnahmen mit Abstand am stärksten zur Reduktion der Staatsanleienspreads beitragen konnten, wobei hier erneut die Reaktion der Krisenländer sehr viel deutlicher ausfällt als die Reaktion Österreichs und Frankreichs.

Noch deutlicher spiegelt sich die unterschiedliche Reaktion von Nicht-Krisenlän-

¹³⁷Bezogen auf die zugrunde liegenden Benchmarkanleihen mit den Laufzeiten zwei, fünf und zehn Jahren.

¹³⁸An dieser Stelle wurde überprüft, ob die deutschen Staatsanleihenrenditen an Eventtagen aufgrund eines „Safe-Haven“-Effekts, der Umschichtungen in Richtung deutsche Staatsanleihen bewirkt, mit einem Rückgang reagieren. Dabei zeigte sich jedoch, dass deren durchschnittliche Reaktion an Eventtagen statistisch nicht signifikant verschieden von Null ist. Veränderungen der Renditespreads werden somit durch Renditeveränderungen bei den übrigen Ländern hervorgerufen.

Tabelle 4.7: Durchschnittliche Reaktion und Persistenz der Effekte am Staatsanleihenmarkt (in Basispunkten)

Kategorie	AT-DE		FR-DE		IE-DE		IT-DE		PT-DE		ES-DE		Anzahl Events					
	1 Tag (AR)	5 Tage (CAR)																
Alle Events	-1,951***		-1,273***		-5,934***		-5,813***		-6,566***		-6,146***		66					
<i>Art des Events</i>																		
NA	-3,192***		-2,020***		-17,824***		-13,804***		-22,314***		-15,843***		17					
I	-1,835***		-0,895**		1,035		-3,579***		2,123		-2,333		19					
F	-1,265***		-0,967***		-5,917***		-3,850***		-7,583***		-5,383***		20					
D	-1,433**		-1,333		1,000		-0,400		5,733		1,567		10					
<i>Oberkategorien</i>																		
LIQU	-1,826****		-1,306****		-2,701****		-2,122****		-2,122*		-2,952****		49					
BP	-2,638****		-1,111		-16,644***		-17,933***		-23,133***		-17,467***		15					
FG	0,133		-0,333		-4,833		-5,333		8,833		0,500		2					
<i>Unterkategorien LIQU</i>																		
SRO	0,476		0,693		0,533		2,767		3,433		-7,606		-12,067	-3,909*	-1,667	11		
FOR	-1,382**		-2,747*		-2,511*		-7,758***		-2,733*		-2,800		-22,200**	-2,578*	-13,800	15		
FRFA	-0,491		-0,339		1,139		-4,394*		-5,061**		-5,636		-8,500	-5,97**	-0,611	11		
COLL	-2,239*		-0,186		0,806		4,250		20,944		-1,361		4,278	-3,472	12,028	12		
LTRO12M	-1,276*		0,195		1,333		0,333		10,667*		0,0476		-0,095	-2,571	3,571	7		
LTRO36M	-8,225		-10,608		1,833		-5,167**		-15,667**		-0,667		-23,500	-1,0	-5,383	4		
GLRG	4,492**		2,975		-2,000**		-1,917**		-4,000		-2,833**		-2,667	-2,500*	-3,833	4		
<i>Unterkategorien BP</i>																		
CBPP	-2,650*		-0,617		4,833		-4,417*		4,417		-8,500**		35	1,667	-14,667	-5,0	4,917	4
SMP	-6,750***		-13,517**		-10,333*		-89,667**		-126,833*		-74,500*		-81,333**	-155,333**	-222,000**	-84,833**	-91,833**	2
OMT	-6,125**		-8,292		-2,833		-14,0*		-42,667		-18,917*		-46,167	-10,917*	-58,667	-16,417*	-58,583	4
OMT(1)	-6,133		-7,833*		-8,833**		-20,500**		-66,000**		-47,500**		-67,000**	-20,333**	-56,333**	-36,667**	-95,333**	2
ABSP	2,342		-1,583		-1,417*		-4,583*		3,917		2,775**		-1,583**	-6,167**	-6,667***	-14,083**	-5,083	4
ABSP(1)	3,444		3,044		-2,333**		-2,111*		-9,000**		-7,111***		-11,111**	-4,889**	-19,000***	-5,667***	-8,333**	3
CBPP3	-2,100**		-1,556		1,444		4,222		1,333		-0,656		-0,556	-0,667	1,889**	-6,667	1,444	3

H_0 : $AR = 0$. H_1 : $AR \neq 0$. bzw. H_0 : $CAR = 0$. H_1 : $CAR \neq 0$. ***/**/* zeigen die Ablehnung der Nullhypothese mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1% / 5% / 10%.

CBPP(1): Berücksichtigt nur die Eventtage, an denen die Neuankündigungen bezüglich des CBPP/CBPP2 stattfanden (07.05.2009 und 06.10.2011).

OMT(1): Berücksichtigt nur die „Draghi-Rede“ und die Ankündigung weiterer Details bezüglich des OMT-Programms (26.07.2012 und 06.09.2012).

ABSP(1): Berücksichtigt nur die Neuankündigungen sowie den Starttermin des ABSP (05.06.2014/04.09.2014/21.11.2014).

dern auf der einen und Krisenländern auf der anderen Seite in den Ergebnissen bezüglich der Oberkategorie Wertpapierkäufe (BP) wider: Hier zeigt sich für die Anleihspreads der Länder Irland, Italien, Portugal und Spanien eine durchschnittliche Verringerung von zwischen 16,64 und 23,13 Basispunkten als Reaktion auf eines der 15 Ereignisse der Kategorie Wertpapierkäufe. Für Österreich zeigt sich hingegen lediglich eine Spreadrückgang von 2,6 Basispunkten, während die durchschnittliche Reaktion der Renditedifferenz Frankreichs gegenüber Deutschland nicht signifikant verschieden von Null ist. Im Gegensatz dazu ist die Reaktion auf die Ereignisse der Kategorie Liquiditätsunterstützung (LIQU) eher verhalten: Zwar ist die durchschnittliche Reaktion der Renditedifferenzen am Eventtag auch in dieser Oberkategorie für alle Länder negativ und signifikant verschieden von Null, fällt mit 1,3 bis 2,9 Basispunkten aber vergleichsweise gering aus. Zudem sind kaum noch Unterschiede zwischen der Reaktion von Krisen- bzw. Nicht-Krisenländern auszumachen. Da die in der Kategorie LIQU zusammengefassten Maßnahmen in erster Linie auf eine Stabilisierung des Geldmarkts und nicht auf eine Senkung der Risikoaufschläge am Staatsanleihenmarkt abzielten, entspricht auch dieses Ergebnis den Erwartungen. Mit den Ankündigungen bezüglich der Forward Guidance (FG) ist keinerlei statistisch signifikante Reaktion verbunden.

Trotz der insgesamt verhaltenen Reaktion der Staatsanleihspreads auf die Maßnahmen der Kategorie LIQU als Ganzes, zeigt die Analyse der einzelnen Unterkategorien der liquiditätsunterstützenden Maßnahmen, dass einzelne Unterkategorien dennoch mit einem deutlicheren, statistisch signifikanten Rückgang der Renditedifferenzen auf Staatsanleihen verbunden sind – dies gilt insbesondere für die Länder Irland, Italien und Spanien. So ist für die Renditedifferenz irischer Staatsanleihen eine statistisch signifikante durchschnittliche abnormale Reaktion zwischen -4,4 und -7,8 Basispunkten für die Kategorien SRO, FOR, FRFA und LTRO36 zu verzeichnen, wobei die wertmäßig größte Reaktion auf die Ankündigungen der Kategorie SRO entfällt. Die Spreads der Länder Italien und Spanien reagierten hingegen am stärksten auf die Ankündigungen bezüglich der Vollzuteilungspolitik (FRFA) mit statistisch signifikanten Werten von -5,06 bzw. -5,97 Basispunkten. Jedoch zeigen die Ergebnisse über das Zeitfenster von fünf Tagen, dass die kumulierte abnormale

Reaktion (\overline{CAR}) zumeist nicht signifikant verschieden von Null ist, die liquiditätsunterstützenden Maßnahmen also nur sehr kurzfristig mit einem Renditerückgang verbunden sind. Eine Ausnahme bilden die Ankündigungen bezüglich liquiditätszuführender Geschäfte in Fremdwährung (FOR), bei denen die kumulierte abnormale Reaktion der Renditespreads Italiens, Irlands und Portugals statisch signifikant ist. Da die kumulierte abnormale Reaktion jedoch stärker ausfällt als die abnormale Reaktion nur am Eventtag, ist der beobachtete Spreadrückgang wahrscheinlich auf andere Ereignisse, die in das fünftägige Eventsfenster fallen, zurückzuführen.¹³⁹

Die Ergebnisse in Bezug auf die die einzelnen Wertpapierankaufprogramme zeigen sehr deutlich, dass die Renditedifferenzen mit Abstand am stärksten auf die Ankündigungen bezüglich des SMP und des OMT reagierten: infolge der beiden Ankündigungen des SMP sinken die Renditedifferenzen der Krisenländer Irland, Italien und Spanien jeweils durchschnittlich um 75 bis 90 Basispunkte, für Portugal – das zum Zeitpunkt beider Ankündigungen jeweils den höchsten Renditeabstand gegenüber Deutschland aufwies – ergibt sich sogar ein durchschnittlicher Spreadrückgang von 155,3 Basispunkten pro Ankündigung. Die Werte sind dabei jeweils statistisch signifikant mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 Prozent¹⁴⁰. Die Ergebnisse zeigen zudem, dass der Spreadrückgang für alle Länder persistent ist bzw. sich in den Folgetagen sogar verstärkt. Noch stärker erscheint die deutliche Reaktion der Risikoprämien vor dem Hintergrund, dass das Niveau der Renditedifferenzen insbesondere bei der ersten Ankündigung des SMP im Mai 2010 im Vergleich zu den bspw. 2012 beobachteten Risikoaufschlägen noch relativ gering war: Der Renditespread eines zehnjährigen portugiesischen Benchmarkbonds gegenüber der entsprechenden deutschen Anleihe befand sich einen Tag vor der Ankündigung des SMP auf einem Niveau von „nur“ 3,66 Prozentpunkten – 2012 erreichte die Renditedifferenz zeitweise ein Niveau von über 12 Prozentpunkten – reagierte auf die Ankündigung dennoch

¹³⁹Bspw. erfolgte am 30.11.2011 die Ankündigung eines Abkommens über temporäre bilaterale Swapvereinbarungen mit anderen ZBen (Ereignis der Kategorie FOR). Am Folgetag des 30.11.2011 – dem 01.12.2011 – machten Gerüchte über weitere Maßnahmen der EZB die Runde. Der an diesem Tag beobachtbare, erneute Rückgang der Renditedifferenzen bei Anleihen der Krisenländer ist daher nicht mehr auf die Ankündigung am 30.11.2011 zurückzuführen.

¹⁴⁰Bei der Durchführung des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests stellt eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 Prozent bei der hier zugrunde liegenden Anzahl von nur sechs Beobachtungen die niedrigste zu erreichende Irrtumswahrscheinlichkeit dar.

mit einem Rückgang von 1,75 Prozentpunkten. Ähnliches lässt sich für italienische und spanische Anleihen beobachten, die besonders stark auf die Ankündigung der Wiederaufnahme der Wertpapierkäufe im Rahmen des SMP im August 2011 reagierten. Trotz eines im Vergleich zu späteren Krisenjahren relativ niedrigen Niveaus der Renditedifferenzen von 3,75 bzw. 3,82 Prozentpunkten – erneut bezogen auf die Renditespreads zehnjährige Benchmarkbonds – reagierten die Renditen beider Länder mit -0,76 bzw. -0,87 Prozentpunkten deutlich auf die erneute Aktivierung des SMP. Hier zeigt sich wiederum ein sehr deutlicher Unterschied zu den Nicht-Krisenländern, die kaum bzw. gar nicht reagierten: Der Renditeaufschlag Österreichs ging infolge der Ankündigung des SMP um vergleichsweise geringe 7 Basispunkte zurück, während für Frankreich keine statistisch signifikante Reaktion festgestellt werden kann. Dies lässt sich damit erklären, dass das Niveau des Renditespreads einer zehnjährigen Benchmarkanleihe Österreichs gegenüber Deutschland im Mai 2010 bei 0,52 Prozentpunkten und für Frankreich sogar bei nur 0,36 Prozentpunkten lag, für die Anleihen beider Länder also nur sehr geringe Risikoaufschläge verlangt wurden.

Die Reaktion auf die Ankündigungen des OMT-Programms fällt ebenfalls deutlich aus, ist aber insgesamt etwas geringer als die Reaktion auf die Ankündigungen des SMP: Für alle Krisenländer lässt sich ein signifikanter Spreadrückgang mit Werten zwischen 20 und 47,5 Basispunkten feststellen, wobei die Verringerung des Renditeabstands bei italienischen und spanischen Staatsanleihen am deutlichsten ausgeprägt ist.¹⁴¹ Das Niveau der Renditedifferenzen italienischer und spanischer, zehnjähriger Benchmarkbonds befand sich dabei am Tag vor der „Draghi-Rede“ bei 5,2 bzw. 6,17 Prozentpunkten, für entsprechenden portugiesischen Bonds sogar bei 9,8 Prozentpunkten. Die Ergebnisse in Bezug auf die kumulierte abnormale Reaktion zeigen, dass sich der gefundene Effekt in Form eines Spreadrückgangs in den Folgetagen deutlich verstärkt und teilweise sogar verdoppelt. Erneut lässt sich für Österreich und Frankreich eine deutlich schwächere Reaktion erkennen: Für Österreich ist ein statistisch signifikanter Rückgang der Renditedifferenzen von 6 Basispunkten, für Frankreich von knapp 9 Basispunkten zu verzeichnen ist.

¹⁴¹Betrachtet werden hier die Werte, die sich in Verbindung mit den zwei „bedeutenderen“ Ankündigungen, der „Draghi-Rede“ und der Veröffentlichung der Details bezüglich der Durchführung des OMT-Programms, ergeben.

Die Reaktion auf die anderen Wertpapierprogramme fällt im Vergleich zu der Reaktion auf die Programme zum Ankauf von Staatsanleihen deutlich geringer aus: Im Zusammenhang mit den Programmen zum Ankauf gedeckter Schuldverschreibungen (CBPP) sind kaum signifikante Reaktion verbunden, lediglich für Italien findet sich für die in der Kategorie CBPP enthaltenen Programme CBPP1 und CBPP2 ein statistisch signifikanter Spreadrückgang in Höhe von 8,5 Basispunkten, wobei dieser Effekt nicht persistent ist. Signifikante Reduktionen der Renditedifferenzen aller Krisenländer und Frankreichs zeigen sich hingegen in Verbindung mit dem ABSPP insbesondere bei Entfernung des Ereignisses, das die Veröffentlichung zusätzlicher Details bezüglich des ABSPP und in erster Linie bezüglich des CBPP3 umfasst (ABSPP(1)). Im Vergleich mit den Reaktionen in Bezug auf die Ankündigungen von SMP und OMT fallen die durchschnittlichen abnormalen Reaktionen mit Werten zwischen -2,1 und -7,1 Basispunkten allerdings relativ gering aus, wobei auch hier – wie bereits bei den Ergebnissen bezüglich SMP und OMT – der Effekt in den Folgetagen bestehen bleibt oder sich weiter verstärkt.

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse, dass die Ankündigungen sowohl der Maßnahmen der Liquiditätsunterstützung als auch der Ankaufprogramme einen Rückgang der Renditedifferenzen bei Staatsanleihen erzielen konnten. Dabei reagierten die Renditeaufschläge der Krisenländer durchweg deutlich stärker als die der Nicht-Krisenländer. Der mit Abstand größte Rückgang der Renditedifferenzen ist mit den Programmen zum Ankauf von Staatsanleihen – SMP und OMT – verbunden, wobei die Reaktion auf die Ankündigungen des SMP insgesamt am stärksten ausfällt. Da die Programme SMP und OMT einen direkten Eingriff am Staatsanleihenmarkt darstellten, ist es nicht überraschend, dass die Reaktion der Renditedifferenzen der Krisenländer auf die Ankündigungen der Staatsanleihenkaufprogramme entsprechend stark ausfiel. Dabei bewirkte die erwartete, zusätzliche Nachfrage nach den Staatspapieren durch die Ankaufprogramme einen Rückgang der Renditen bereits bei der Ankündigung der Programme. Aus den weiteren Ergebnissen lassen sich die folgenden wirtschaftspolitischen Implikationen ableiten:

Der beobachtete, statistisch signifikante Rückgang der Staatsanleihspreeds auch auf Maßnahmen, die auf die Liquiditätsversorgung des Bankensektors und damit in

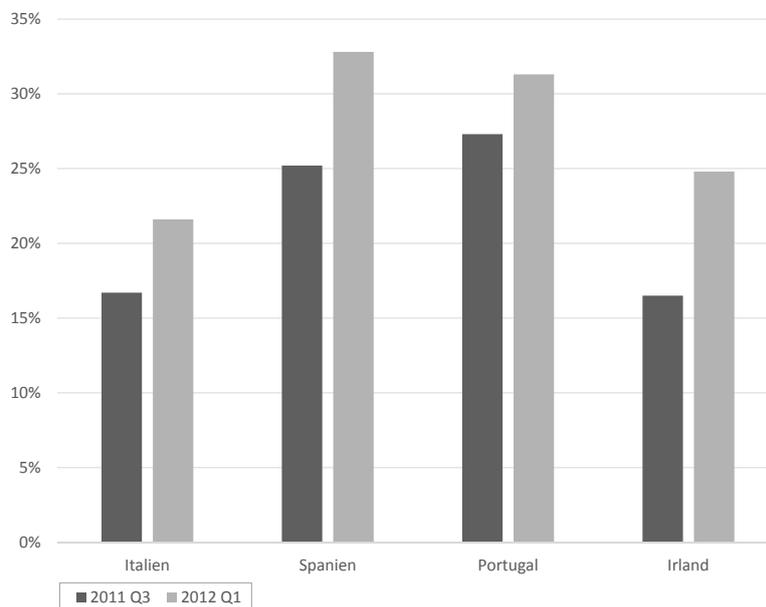
erster Linie auf die Senkung zunehmender Zinsdifferenzen am Geldmarkt abzielen, lässt darauf schließen, dass zwischen Banken und Staaten nicht zu vernachlässigende Interdependenzen bestehen. Den Abhängigkeiten zwischen Banken und Staaten können verschiedene Ursachen zugrunde liegen. Dabei spielen die Auswirkungen eines angeschlagenen Bankensektors auf den Staatshaushalt die wohl bedeutendste Rolle: Werden zur Unterstützung des Finanzsektors Hilfsmaßnahmen durch den Staat – z.B. in Form staatlicher Beteiligungen und Garantien oder durch die Gründung von Bad Banks – erforderlich, kann dies einen Anstieg der Staatsverschuldung zur Folge haben. Die damit verbundene Zunahme der Wahrscheinlichkeit einer staatlichen Insolvenz spiegelt sich wiederum in einer Erhöhung des länderspezifischen Ausfallrisikos wider. Vor dem Hintergrund des beschriebenen Zusammenhangs zwischen Banken- und Staatsrisiken können die unkonventionellen Maßnahmen der EZB, die auf eine Stabilisierung des Bankensektors hinwirken, die Wahrscheinlichkeit der Notwendigkeit eines Bailouts durch den Staat reduzieren und zu einer Senkung der zukünftig erwarteten Staatsverschuldung beitragen. Aufgrund des damit verbundenen Rückgangs des Ausfallrisikos der Staaten können die Ankündigungen liquiditätszuführender Maßnahmen eine Verringerung der Renditedifferenzen auf Staatsanleihen zur Folge haben.

Die Vernetzung zwischen Banken und Staaten lässt sich des Weiteren darauf zurückführen, dass Banken in ihren Portfolios große Mengen an Staatsanleihen halten. Gemäß den Eigenkapitalvorschriften des Basler Ausschusses für Bankenaufsicht müssen Banken ihre Investitionen mit Eigenkapital hinterlegen, wobei vorgesehen ist, dass eine Investition mit hohem Risiko eine höhere Eigenkapitalunterlegung erfordert als eine weniger risikobehaftete Investition. Staatsanleihen der EU-Mitgliedsstaaten sind von dieser Regelung jedoch – sowohl nach den Regelungen von Basel II als auch nach den seit 2013 gültigen Regelungen von Basel III – ausgeschlossen: Da für Staatsanleihen grundsätzlich eine Risikogewichtung von Null festgelegt wurde, müssen diese nicht mit Eigenkapital hinterlegt werden, sondern können zu 100 Prozent mit Fremdkapital finanziert werden, obgleich sie – wie die Erfahrungen der Staatsschuldenkrise zeigten – nicht unbedingt eine risikofreie Investition darstellen (Schäfer und Meyland, 2015). Für Banken stellen Staatsanleihen aufgrund dieser

Regelungen eine attraktive Investition dar. Dabei zeigt sich im Staatsanleihenportfolio der Banken ein sogenannter „Home Bias“, d.h. Banken investieren bevorzugt in Staatsanleihen ihres Heimatstaates. Erhalten Banken im Rahmen liquiditätsunterstützender Maßnahmen – bspw. Refinanzierungschäfte mit verlängerten Laufzeiten – große Beträge günstigen Zentralbankgeldes, fließt daher ein großer Anteil dieser Liquidität in den Erwerb von Staatsanleihen, wobei aufgrund der Präferenz für Investitionen in heimische Vermögenswerte vor allem Staatsanleihen des eigenen Staates gekauft werden. Zu beobachten war dieser Effekt bspw. nach der Zuteilung der beiden Dreijahrestender, als Banken der Peripherieländer – in erster Linie italienische und spanische Banken – ihren Bestand an Staatsanleihen insbesondere des Heimatstaates enorm erhöhten. Im Zeitraum vom dritten Quartal 2011 bis zum zweiten Quartal 2012 – in dem die Durchführung der zwei Dreijahrestender stattfand – erhöhte sich der Bestand italienischer Staatsanleihen im Portfolio italienischer Banken von 268 Mrd. Euro auf 354 Mrd. Euro, was einem Anstieg von 32 Prozent entspricht. Wie Abbildung 4.9 zeigt, vergrößerte sich dadurch der Anteil, den italienische Banken am insgesamt ausstehenden Bestand italienischer Staatsanleihen halten, um etwa 5 Prozentpunkte von 16 Prozent auf 21 Prozent. In Spanien kauften Banken im selben Zeitraum heimische Staatsanleihen im Wert von 66 Mrd. Euro, was einen Anstieg des Bestands heimischer Staatsanleihen im Portfolio spanischer Banken um 40,6 Prozent bedeutete. Damit vergrößerten spanische Banken innerhalb des genannten Zeitraums ihren Home Bias – von 25 auf knapp 33 Prozent – um etwa 8 Prozentpunkte.¹⁴² Ein solcher Nachfrageanstieg nach Staatsanleihen am Sekundärmarkt führt zu steigenden Kursen der Anleihen, wodurch die Rendite der betroffenen Staatsanleihen und damit auch deren Renditedifferenz gegenüber Deutschland sinkt. Antizipieren Marktteilnehmer den Nachfrage- und Kursanstieg infolge der EZB-Sondermaßnahmen, kann bereits die Ankündigung der Liquiditätsmaßnahmen zu ansteigenden Staatsanleihenkäufen führen und einen Rückgang der Renditedifferenzen herbeiführen. Die Dreijahrestender stellen dahingehend eine mittelbare Staatsfinanzierung über den Bankensektor dar.

¹⁴²Die Zahlen basieren auf Daten von Krishnamurthy et al. (2014), der BIS sowie eigenen Berechnungen und sind in Tabelle 4.15 in Anhang 4.E dargestellt.

Abbildung 4.9: Home Bias bei Banken im Euroraum vor und nach den Dreijahrestendern (in %)



Quelle: BIS Statistical Warehouse, (Krishnamurthy et al., 2014), eigene Berechnung und Darstellung.

Anmerkung: Dargestellt ist der Anteil an Anleihen, den Banken eines Landes am ausstehenden Bestand der Staatsanleihen ihres Heimatstaates halten.

Eine eher mittel- bis langfristige Verbindung zwischen Banken und Staaten ist des Weiteren über den in Kapitel 2.2.2 beschriebenen Bankkreditkanal gegeben: Da Banken, die von Liquiditätsengpässen betroffen sind, weniger Kredite an den privaten Sektor vergeben, hat ein angeschlagener Finanzsektor einen Rückgang von Investition und Konsum zur Folge. Der damit verbundene Rückgang von Produktion und Beschäftigung impliziert weniger Staatseinnahmen, was tendenziell einen Anstieg der Staatsverschuldung und damit ein höheres länderspezifisches Ausfallrisiko zur Folge hat. Sondermaßnahmen, die auf eine Unterstützung der Kreditvergabe abzielen und dieser negativen Entwicklung entgegenwirken, können sich daher auch über diesen Kanal positiv auf die Risikoaufschläge auf Staatsanleihen auswirken.

Empirische Untersuchungen für den Euroraum bestätigen, dass Renditeabstände bei Staatsanleihen – die im Euroraum mit Beginn des Jahres 2009 zunehmend zu beobachten waren – durch den Zustand des Bankensektors beeinflusst werden, wobei Größe und Widerstandsfähigkeit des Bankensektors auf den Grad der Abhän-

gigkeit Einfluss nehmen (Deutsche Bundesbank, 2011, Barth et al., 2012).¹⁴³ Die Interdependenzen zwischen Banken und Staaten implizieren jedoch nicht nur den hier beobachteten und zunächst als positiv zu bewertenden Rückgang der Risikoaufschläge bei Staatsanleihen infolge einer erwarteten Stabilisierung des Bankensektors, sondern sind auch Ursache für eine wechselseitige Verstärkung von Staatsschulden- und Banken Krisen. Dieser sogenannte „Teufelskreis“ zwischen Banken- und Staatsrisiken – der im Euroraum während der Finanz- und Staatsschuldenkrise zu beobachten war – wirkt über die bereits beschriebenen Kanäle: Da Banken große Mengen an Staatsanleihen halten, bewirkt eine Erhöhung des Ausfallrisikos eines Staates auch einen Risikoanstieg in den Bankbilanzen. Verstärkt wird dieser Effekt durch die Tatsache, dass aufgrund des Home Bias keine ausreichende Diversifizierung des Staatsanleihenportfolios vorliegt. Da der Anstieg des Risikos in den Bankbilanzen die Wahrscheinlichkeit von Hilfszahlungen an den Bankensektor durch den Staat vergrößert, resultiert diese Entwicklung in einer weiteren Erhöhung des Ausfallrisikos des Staates. Zusätzlich verstärkt wird dieser Teufelskreis durch die Einschränkung der Kreditvergabe des angeschlagenen Bankensektors an den Realsektor, was über den Rückgang von Produktion und Beschäftigung erneut einen Anstieg der Staatsverschuldung und damit des Ausfallrisikos des Staates zur Folge hat (Brunnermeier et al., 2011).

Die Reaktion auf die Ankündigungen der Wertpapierprogramme CBPP und ABSP – die den Ankauf gedeckter Schuldverschreibungen (Covered Bonds – CB) sowie forderungsbesicherter Wertpapiere (Asset Backed Securities – ABS) umfassen – ist vergleichbar mit der Reaktion auf die liquiditätsunterstützenden Maßnahmen. Dies lässt sich vor dem Hintergrund erklären, dass sowohl Covered Bonds als auch ABS eine wichtige Refinanzierungsquelle für Banken darstellen. Damit haben diese Ankaufprogramme – ebenso wie die liquiditätsunterstützenden Maßnahmen – nur indirekt über die Verflechtungen zwischen Banken und Staaten einen Effekt auf die Rendite von Staatsanleihen.

Daneben lässt sich die Tatsache, dass das ABSP und das CBPP mit einer sehr

¹⁴³Barth et al. (2012) zeigen bspw., dass die Abhängigkeit zwischen Banken und Staat mit der Größe des Bankensektors zunimmt.

viel geringeren Reaktion der Renditespreads verbunden ist als die OMT und das SMP, auch mit dem unterschiedlich hohen Niveau der Risikoaufschläge auf Staatsanleihen zum Zeitpunkt der jeweiligen Programmankündigungen erklären: In den Jahren 2010 bis 2012, in denen das SMP und die OMT durchgeführt bzw. angekündigt wurden, befanden sich die Renditedifferenzen der Krisenländer auf sehr hohen Niveaus und reagierten entsprechend stark auf die Ankündigungen der EZB. Im Gegensatz dazu waren die Risikoaufschläge auf Staatsanleihen im Jahr 2014 – in dem die Programme ABSPP und CBPP3 angekündigt wurden und starteten – aber auch im Jahr 2009 – zum Zeitpunkt der Ankündigungen bezüglich des ersten CBPP – wesentlich geringer, was in einer geringeren Reaktion der Renditedifferenzen resultierte: So lag bspw. das Niveau der Renditedifferenz Portugals gegenüber Deutschland bezogen auf die Rendite einer zehnjährigen Benchmarkanleihe zum Zeitpunkt der Ankündigung des ersten CBPP unter einem Prozentpunkt, während der Renditeabstand bei der Ankündigung des SMP im Jahre 2010 3,66 Prozentpunkte und vor der Draghi-Rede im Juli 2012 9,8 Prozentpunkte betrug. Dagegen belief sich der Renditeabstand im Juni 2014 zum Zeitpunkt der ersten Ankündigung von CBPP3 und ABSPP auf nur noch 2,24 Prozentpunkte und stellte damit sogar den höchste Spread aller betrachteten Länder dar.¹⁴⁴

Wie bereits beschrieben, konnten die Programme SMP und OMT, die einen direkten Eingriff an den Staatsanleihenmärkten darstellten, am effektivsten zu einer Reduktion der Risikoaufschläge an den Staatsanleihenmärkten beitragen. Dabei ist zu erkennen, dass die Reaktion auf die Ankündigungen des OMT insgesamt geringer ausfällt als auf die Ankündigungen bezüglich des direkten Vorgängers SMP. Dies ist zunächst überraschend, da das Niveau der Renditedifferenzen von Euro-Staaten gegenüber Deutschland zum Zeitpunkt der Ankündigungen des OMT-Programms das Niveau der Renditespreads zum Zeitpunkt der Ankündigungen des SMP um ein Vielfaches überstieg:¹⁴⁵ Bezogen auf die Rendite einer zehnjährige Benchmarkanleihe

¹⁴⁴Lediglich zum Zeitpunkt der Ankündigung des CBPP2 im Oktober 2011 waren die Renditeabstände bereits auf einem sehr hohen Niveau – etwa 9,3 Prozentpunkte für Portugal. Tatsächlich reagierten die Renditedifferenzen Portugals, Spaniens und Italiens auch deutlich auf diese Ankündigung, was in der durchschnittlichen Betrachtung des Effekts gemeinsam mit dem CBPP1 jedoch nicht deutlich wird.

¹⁴⁵Lediglich für Irland war der Renditeabstand gegenüber Deutschland zum Zeitpunkt der Ankündigung des SMP2 am größten.

betrug der Renditeaufschlag einer spanischen Anleihe gegenüber Deutschland zum Zeitpunkt der Einführung des SMP 1,67 Prozentpunkte, während der Abstand zur sicheren deutschen Anleihe im Juli 2012 kurz vor Ankündigung des OMT auf 6,71 Prozentpunkte angewachsen war. Die Rendite einer zehnjährigen portugiesischen Benchmarkanleihe wies zu diesem Zeitpunkt sogar eine Differenz von 9,8 Prozentpunkten gegenüber der entsprechenden deutschen Anleihe auf. Der Spielraum für die Reaktion des Markts war damit zum Zeitpunkt der Ankündigung des OMT-Programms potentiell größer als zum Zeitpunkt der Ankündigungen des SMP. Dass die Reaktion auf die Ankündigung des SMP dennoch stärker ausfiel als auf die des OMT mag zum einen darauf zurückzuführen sein, dass im Rahmen des OMT-Programms Staatsanleihen mit einer Laufzeit von ein bis drei Jahren gekauft werden sollten, weshalb Anleihen mit kurzen Laufzeiten möglicherweise stärker auf die Ankündigung reagierten als Anleihen mit langen Laufzeiten. Da die betrachtete durchschnittliche abnormale Reaktionen einen Durchschnittswert basierend auf Anleihen mit den Laufzeiten zwei, fünf und zehn Jahren darstellt, würde die abnormale Reaktion womöglich größer ausfallen, wenn diese allein basierend auf Anleihen mit kurzen Laufzeiten berechnet worden wäre. Allerdings wurde die Ausrichtung des Programms auf Wertpapiere mit kurzen Laufzeiten erst mit der dritten der insgesamt vier berücksichtigten Ankündigungen bekannt, so dass diese Tatsache allein die geringere Reaktion auf das OMT nicht begründen kann. Es liegt daher die Vermutung nahe, dass die Reaktion auf die Ankündigung eines vollkommen neuen Programms aufgrund des damit verbundenen Überraschungseffekts stärker ausfällt als die Reaktion auf ein zweites, vergleichbares Programm. Zwar enthält das OMT neue Elemente, die es von seinem Vorgänger unterscheidet, dennoch umfasst es genau wie das SMP erneut den Ankauf von Staatsanleihen. Auch Meaning und Zhu (2011) schließen aus ihren Untersuchungen, dass die Effektivität von Maßnahmen geringer wird, wenn ihr Überraschungseffekt abnimmt. Dies bedeutet, dass Programme, die ähnlich ausgestaltet sind wie bereits zuvor durchgeführte Programme oder die wenige neue Elemente enthalten, zumindest bezogen auf den kurzfristigen Ankündigungseffekt nur relativ geringe Wirkungen auszuüben vermögen.

Daneben lassen die Ergebnisse den Schluss zu, dass Finanzmärkte in Krisenzeiten

immer weiter greifende Maßnahmen erwarten. Dies wird bspw. in Zusammenhang mit der Ankündigung der Dreijahrestender deutlich: Tabelle 4.8 zeigt die durchschnittliche abnormale Reaktion von Nicht-Krisenländern und Krisenländern zum einen auf Gerüchte bezüglich neuer Maßnahmen im Vorfeld der Ankündigung der dreijährigen Refinanzierungsgeschäft sowie zum anderen auf die tatsächliche Ankündigung der Operationen. Die Gerüchte im Vorfeld der Ankündigung wurden dabei hervorgerufen durch eine Rede Draghis¹⁴⁶, die neben Spekulationen bezüglich eines Dreijahrestenders auch Erwartungen bezüglich eines neues Anleihenankaufprogramms auslöste¹⁴⁷. Als Reaktion auf die Gerüchte infolge der Rede Draghis zeigt sich eine deutliche Reduktion der Renditespreads aller Länder, die sich für die Krisenländer in den Folgetagen noch weiter verstärkt. Mit dem tatsächlichen Ankündigungstag ist im Gegensatz dazu ein signifikanter Anstieg der Renditedifferenzen verbunden, der die Enttäuschung des Markts über die Ankündigung Draghis ausdrücken könnte, die „nur“ ein dreijähriges Refinanzierungsgeschäft, aber kein neues Wertpapierprogramm beinhaltete. Obgleich – wie bereits dargestellt – die im Rahmen des Dreijahrestenders zugeteilte Liquidität insbesondere von italienischen und spanischen Banken zum Großteil für den Erwerb heimischer Staatsanleihen genutzt wurde und damit über den Umweg der Banken dennoch eine Zunahme der Staatsanleihenkäufe zur Folge hatte, bewirkte die Ankündigung zumindest kurzfristig aufgrund nicht erfüllter Erwartungen einen Spreadanstieg. Dies verdeutlicht, dass sich die Steuerung der Erwartungen der Marktteilnehmer bei Verwendung unkonventioneller Maßnahmen weitaus schwieriger gestaltet als bei Anwendung lediglich konventioneller geldpolitischer Maßnahmen.

Tabelle 4.8: Reaktionen auf die Ankündigung des Dreijahrestenders (in Basispunkten)

Ereignis	Nicht-Krisenländer		Krisenländer	
	1 Tag (\overline{AR})	5 Tage (\overline{CAR})	1 Tag (\overline{AR})	5 Tage (\overline{CAR})
Gerüchte LTRO36M	-22,517**	-21,067*	-23,667**	-113,833***
Ankündigung LTRO36M	13,283**	9,050*	26,00***	27,167**

¹⁴⁶ „As the ECB’s Governing Council meets on Thursday next week, we are now in the pre-decision period“ (Draghi, 2011).

¹⁴⁷ „Options include three-year ECB loans to banks.[...] His comments on Thursday indicated that the ECB could ramp up its bond buying programme“ (Financial Times, 2011).

4.3.3 Kurzfristige Effekte an den Devisenmärkten

Im Folgenden soll analysiert werden, inwiefern die Ankündigungen und Durchführungen unkonventioneller geldpolitischer Maßnahmen der EZB Wirkung auf den Euro-Wechselkurs entfaltet. Obgleich eine Einflussnahme auf den Wechselkurs nie als offizielle Zielsetzung der EZB formuliert wurde, stellt der Wechselkurskanal – wie in Kapitel 3.2.4 bereits erläutert wurde – zumindest für die quantitative Lockerung einen relevanten Transmissionskanal dar. Dahinter steht die Vorstellung, dass die quantitative Lockerung – über den Portfolio- bzw. den Signalkanal – zunächst einen Rückgang der langfristigen Zinssätze bewirkt. Aufgrund des in der Folge – im Vergleich zum Zinsniveau auf internationaler Ebene – niedrigeren Zinsniveaus im Euroraum, besteht gemäß der Zinsparitätentheorie ein Abwärtsdruck auf den Euro-Wechselkurs. Insbesondere die ab 2014 von der EZB ergriffenen Maßnahmen, die in stärkerem Maße expansiv wirkten, sollten daher theoretisch eine Abwertung des Euro-Wechselkurses zur Folge gehabt haben.

Die Ergebnisse bezüglich der kurzfristigen Auswirkungen der unkonventionellen geldpolitischer Maßnahmen am Devisenmarkt sind in Tabelle 4.9 dargestellt. Dabei ist \overline{AR} die durchschnittliche Reaktion des Euro-Wechselkurses ggü. GBP, JPY und USD zum Zeitpunkt der in der jeweiligen Kategorie enthaltenen Events, während \overline{CAR} die entsprechende kumulierte Reaktion über fünf Tage – einschließlich des Eventtages – abbildet. Die entsprechenden Werte sind jeweils in Prozent angegeben.

Das Ergebnis in der ersten Zeile von Tabelle 4.9 zeigt zunächst, dass der Euro-Wechselkurs auf alle 99 Ereignisse durchschnittlich mit einer leichten Abwertung von 0,137 Prozent gegenüber dem Britischen Pfund, dem Yen und dem US-Dollar reagierte. Dies summiert sich über alle 99 Ereignisse im Untersuchungszeitraum August 2007 bis Dezember 2015 zu einer durchschnittlichen Abwertung des Euros gegenüber den drei Währungen von 13,563 Prozent. Tatsächlich wertete der Euro gegenüber dem US-Dollar und dem Yen im Zeitraum von August 2007 bis Dezember 2015 jeweils um etwa 20 Prozent ab. Für den Euro-Wechselkurs gegenüber dem Britischen Pfund ergibt sich über denselben Zeitraum eine Aufwertung von etwa 10 Prozent; bei Begrenzung des Betrachtungszeitraums auf Januar 2009 bis November 2015 zeigt sich jedoch, dass der Euro gegenüber dem Pfund ebenfalls um knapp 27

Tabelle 4.9: Durchschnittliche Reaktion und Persistenz der Effekte am Devisenmarkt (in %)

Kategorie	WK		Anzahl Events
	1 Tag (\overline{AR})	5 Tage (\overline{CAR})	
Alle Events	-0,137**		99
<i>Art des Events</i>			
NA	-0,302**		27
I	0,019		32
F	-0,181		25
D	-0,143		15
<i>Oberkategorien</i>			
LIQU	-0,129*		77
BP	-0,139		20
FG	-0,448*	0,282*	2
<i>Unterkategorien LIQU</i>			
SRO	-0,177	-0,402	20
FOR	-0,086	-0,574	27
FRFA	-0,259	-0,405	14
COLL	-0,195**	-0,606	16
LTRO12M	0,110	0,339	7
LTRO36M	-0,017	-0,740*	4
GLRG	-0,083	-0,381**	8
<i>Unterkategorien BP</i>			
CBPP	0,568***	0,243	4
SMP	-0,885	-1,811	2
OMT	0,095	0,465*	4
ABSPP	0,039	0,186	4
CBPP3	-0,125	0,133	3
APP	-0,727	-0,891**	5
APP(1)	-1,340***	-1,548***	4

$H_0 : \overline{AR} = 0$. $H_1 : \overline{AR} \neq 0$. bzw. $H_0 : \overline{CAR} = 0$. $H_1 : \overline{CAR} \neq 0$.*** / ** / * zeigen die Ablehnung der Nullhypothese mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1% / 5% / 10%.

APP(1): Ohne das Ereignis am 03.12.2015 (Verlängerung des APP bis 2017).

Prozent abwertete. Diesem ersten Ergebnis zufolge kann ein großer Prozentsatz der im Untersuchungszeitraum beobachteten Abwertung des Euros den geldpolitischen Sondermaßnahmen der EZB zugerechnet werden.

Eine getrennte Analyse nach Ereignistyp zeigt jedoch, dass lediglich die Neuankündigungen der Sondermaßnahmen eine signifikante Reaktion des Wechselkurses in Form einer Abwertung zur Folge hatten, während mit den anderen Ereignistypen – zusätzliche Informationen, Fortführungen und Durchführungen von Maßnahmen – keine signifikante Reaktion verbunden ist. Dies steht in Einklang mit der Zinsparitätentheorie, wonach bereits Abwertungserwartungen – in diesem Fall erzeugt durch neue Informationen – eine sofortige Abwertung des Wechselkurses bewirken.

Bezüglich der einzelnen Oberkategorien ist sowohl für die Maßnahmen der Liquiditätsunterstützung (LIQU) als auch für die Wertpapierankäufe (BP) eine leichte Abwertung von 0,13 bzw. 0,14 Prozent zu erkennen, die jedoch nur für LIQU statistisch signifikant ist. Eine deutlichere Abwertung ergibt sich in Bezug auf die beiden Pressekonferenzen, im Rahmen derer zum ersten Mal zukunftsgerichtete Hinweise gegeben wurden (FG): Hier zeigen die Ergebnisse eine signifikante durchschnittliche abnormale Reaktion von -0,45 Prozent, was als eine Abwertung des Euros um durchschnittlich 0,45 Prozent pro Ankündigung zu interpretieren ist. Das nicht signifikante Ergebnis für die kumulierte durchschnittliche Reaktion, die zudem ein positives Vorzeichen aufweist, deutet jedoch darauf hin, dass der Ankündigungseffekt nur sehr kurzfristig bestehen blieb.

In Verbindung mit den einzelnen Unterkategorien der liquiditätszuführenden Maßnahmen kann lediglich für die Kategorie „COLL“ eine signifikante Reaktion des Euros in Form einer durchschnittlichen Abwertung gegenüber GBP, USD und YEN von 0,11 Prozent verzeichnet werden. Dabei ist dieser Effekt nicht persistent, wie der statistisch nicht signifikante Wert für die kumulierte durchschnittliche abnormale Reaktion zeigt. Die gezielten längerfristigen Refinanzierungsgeschäfte (GLRG) sind im Gegenteil nur in Bezug auf die kumulierte abnormale Reaktion mit einer statistisch signifikanten Abwertung verbunden. Da jedoch die abnormale Reaktion am Eventtag selbst (\overline{AR}) nicht signifikant ist, wurde diese Reaktion wahrscheinlich nicht durch die GLRG ausgelöst, sondern ist eventuell auf andere, nicht in der Eventstudie

berücksichtigte Ereignisse innerhalb des Fünftagesfensters zurückzuführen. Für die übrigen Kategorien ergeben sich zum Großteil zwar auch negative Vorzeichen, jedoch ist die abnormale Reaktion des Wechselkurses hier statistisch nicht signifikant.

Das nicht signifikante Ergebnis in der Oberkategorie „BP“ erklärt sich bei Betrachtung der Ergebnisse der einzelnen Unterkategorien der Wertpapierprogramme, die gegensätzliche Vorzeichen aufweisen und sich damit gegenseitig aufheben: Während die Ankündigungen bezüglich des CBPP mit einer signifikanten positiven Reaktion – also einer Aufwertung – des Euro-Wechselkurses verbunden sind, reagiert der Wechselkurs auf das APP (Bezug genommen wird hierbei auf die Variante APP(1)) mit einer statistisch signifikanten Abwertung von 1,34 Prozent. Die Aufwertung des Wechselkurses als Reaktion auf die Ankündigung des CBPP entspricht nicht dem im Vorfeld erwarteten Effekt. Eine mögliche Erklärung dieses Ergebnisses könnte darin bestehen, dass in dem Zeitraum zwischen 2009 und 2011, in dem die Ankündigungen des CBPP I und II stattfanden, andere große Zentralbanken wie die Fed und die BoE in großem Maße Anleihenkäufe durchführten, die mit einem Abwertungsdruck auf den USD bzw. das Pfund verbunden waren. Die signifikante Aufwertung des Euro-Wechselkurses wäre dieser Interpretation folgend nicht auf die unkonventionelle Geldpolitik der EZB zurückzuführen, sondern vielmehr in Zusammenhang mit der in diesem Zeitraum deutlich expansiver wirkenden Geldpolitik der Fed und der BoE zu sehen. Die deutliche Abwertung des Wechselkurses als Reaktion auf das APP bleibt auch in den Folgetagen bestehen und ist somit persistent, wie der Wert von -1,55 Prozent für die kumulierte abnormale Reaktion zeigt. Mit den anderen Ankaufprogrammen ist hingegen keine statistisch signifikante Reaktion verbunden. Lediglich die kumulierte Reaktion in Bezug auf das OMT ist positiv und signifikant, allerdings gilt auch hier – wie bereits bezüglich der Ergebnisse für die GLRG – dass eine eindeutige Zuordnung des Effekts zu den Ankündigungen bezüglich der OMT nicht möglich ist, wenn am Eventtag selbst keine Reaktion erkennbar ist.

Insgesamt kann damit festgehalten werden, dass erst die Ausweitung der Zentralbankbilanz im Rahmen des APP eine deutliche Beeinflussung des Wechselkurses bewirkte, während die anderen auf die Geld- oder Wertpapiermärkte abzielenden Sondermaßnahmen der EZB kaum Auswirkungen auf den Wechselkurs hatten. Die

massiven Anleihenkäufe im Rahmen des APP zielten unter anderem auf eine Absenkung des allgemeinen Zinsniveaus ab, was grundsätzlich eine Abwertung der heimischen Währung zur Folge hat. Vor allem das Auseinanderdriften der geldpolitischen Kurse auf internationaler Ebene hat aber entscheidend dazu beigetragen, dass die quantitative Lockerung der EZB diese Wirkung auf den Wechselkurs entfalten konnte: Während die EZB erst Anfang 2015 das APP ankündigte, bereitete die Fed seit Mitte 2013 ihren Ausstieg aus der lockeren Geldpolitik vor und kündigte die schrittweise Anhebung der Leitzinsen in der nahen Zukunft an. Sowohl die Fed als auch die BoE und die BoJ hatten im Gegensatz zur EZB bereits viel früher mit der Ausweitung ihrer Bilanzen begonnen: So weitete die Japanische Zentralbank (BoJ), die bereits seit 2001 das Instrument der quantitativen Lockerung einsetzte, ab 2007 vor dem Hintergrund der Finanzkrise in bedeutendem Umfang ihre Geldbasis aus. Auch die Fed setzte vor dem Hintergrund des Erreichens der Nullzinsgrenze auf quantitative Lockerung und führte im Zeitraum von November 2008 bis Oktober 2014 drei Ankaufprogramme durch (QE 1 bis 3). Diese vergrößerten ihren Bestand an Wertpapieren von etwa 800 Mrd. Dollar vor dem Start des ersten Kaufprogramms im Herbst 2008 auf ca. 4500 Mrd. USD bei Beendigung des letzten Programms im Jahr 2014. Ebenso führte die BoE seit 2009 mehrere Anleihenkaufprogramme im Gesamtumfang von 375 Mrd. Pfund durch. Alle drei Zentralbanken zielten mit der Ausweitung ihrer Bilanzen insbesondere auf eine Senkung der (langfristigen) Realzinsen und eine Erhöhung der Inflationserwartungen ab, was tendenziell eine Abwertung der heimischen Währung bewirkt. Der Euro-Wechselkurs wurde in diesem Zeitraum daher maßgeblich durch die Geldpolitik der anderen Zentralbanken beeinflusst. Dies erklärt, warum mit den meisten von der EZB in diesem Zeitraum ergriffenen Maßnahmen keine statistisch signifikante Reaktion des Wechselkurses verbunden ist.

Zu berücksichtigen ist aber auch, dass die deutliche Abwertung von 1,34 Prozent als Reaktion auf das APP nur bei Ausschluss des ursprünglich der Kategorie APP zugeordneten Ereignisses am 03. Dezember 2015 zustande kommt (Kategorie APP(1)), an dem die Verlängerung des APP um weitere sechs Monate – was sich bei dem geplanten monatlichen Ankaufvolumen von 60 Mrd. Euro zu zusätzlichen Wert-

papierkäufen im Umfang von 360 Mrd. Euro summierte – bekannt gegeben wurde. Die Berücksichtigung dieses Ereignisses führt jedoch dazu, dass sich kein statistisch signifikantes Ergebnis mehr ergibt (Kategorie APP). Dieses zunächst überraschende Ergebnis erklärt sich vor dem Hintergrund, dass auf die in der EZB-Ratssitzung vom 03. Dezember 2015 erfolgten Ankündigungen statt einer Abwertung eine enorme Aufwertung des Euros erfolgte: Gegenüber dem Dollar gewann der Euro an diesem Tag knapp 2,2 Prozent, gegenüber dem Yen 1,9 Prozent und gegenüber dem Britischen Pfund 1,1 Prozent. Entsprechend der in Abschnitt 4.3.2 diskutierten Reaktion auf die Ankündigung des Dreijahrestenders spiegelt auch diese Entwicklung wider, dass der an diesem Tag veröffentlichte Beschluss hinter den Erwartungen der Märkte zurückblieb. In diesem Fall erwarteten die Marktteilnehmer im Vorfeld der EZB-Ratssitzung im Dezember 2015 eine Erhöhung des Volumens der im Rahmen des APP getätigten Käufe von 60 Mrd. Euro auf 70 bis 85 Mrd. Euro monatlich, wobei tatsächlich eine Verlängerung des APP um 6 Monate angekündigt wurde. Die Enttäuschung der Märkte über diese Ankündigung kam unter anderem in einem Einbruch der Aktienkurse sowohl in Europa als auch in den USA zum Ausdruck. Am Devisenmarkt drückte sich die unerwartete Ankündigung in einer deutlichen Aufwertung des Wechselkurses aus: Viele Marktteilnehmer spekulierten im Vorfeld der EZB-Ankündigung auf einen Wertverlust des Euro, da sie eine weitere deutliche Ausweitung der Anleihenkäufe erwarteten. Sie tätigten daher Leerverkäufe, gingen also Short-Positionen gegenüber dem Euro ein. Auf die hinter diesen Erwartungen zurückbleibende Ankündigung der EZB reagierten viele Anleger mit der plötzlichen Auflösung dieser Short-Positionen durch den Ankauf von Euro, was einen deutlichen Kursanstieg bewirkte (Reuters, 2015). Dieses Beispiel verdeutlicht erneut die Schwierigkeit, die Erwartungen der Marktteilnehmer mithilfe unkonventioneller Maßnahmen zu steuern.

4.4 Zwischenfazit

Die Ergebnisse dieses Kapitels, in dem im Rahmen einer Eventstudie die kurzfristigen Effekte unkonventioneller geldpolitischer Maßnahmen der EZB auf verschiedene

Finanzmarktsegmente untersucht wurden, lassen sich folgendermaßen zusammenfassen und interpretieren:

Die Untersuchung des Geldmarkts ergab, dass mit der außerordentlichen Liquiditätsbereitstellung der EZB zum Großteil keine kurzfristige Reduktion der Zinsdifferenzen am Geldmarkt, die als Messgröße für Spannungen am Interbankenmarkt gelten, verbunden war. Im Gegensatz zeigen die Ergebnisse teilweise sogar einen signifikanten Anstieg der Zinsspreads als Reaktion auf die Ankündigung liquiditätsunterstützender Maßnahmen. Dieses Ergebnis lässt sich damit erklären, dass ein Großteil der geldpolitischen Maßnahmen einen stärkeren Rückgang der Zinssätze am besicherten Segment des Geldmarkts als am unbesicherten Segment des Geldmarkts bewirkte. Damit spiegeln die Ergebnisse die veränderte Funktionsweise des Geldmarkts seit Beginn der Finanzmarktunruhen wider: Zum einen substituierte die EZB durch Maßnahmen wie die Vollzuteilungspolitik sowie zusätzliche und längerfristige Refinanzierungsgeschäfte in weiten Teilen den Interbankenhandel. Zum anderen verlagerte sich der Interbankenhandel vom unbesicherten hin zum besicherten Segment des Geldmarkts. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass die außerordentliche Liquiditätsbereitstellung der EZB größtenteils lediglich zu einer Verringerung des Liquiditäts-, nicht jedoch des Kreditausfallrisikos beitragen konnte. Die normale Funktionsweise des unbesicherten Geldmarktsegments konnte daher durch die Maßnahmen der EZB nicht wiederhergestellt werden, was wiederum die Verlagerung des Interbankenhandels vom unbesicherten hin zum besicherten Segment des Geldmarkts erklärt. Lediglich diejenigen Maßnahmen, die auf die Sicherstellung längerfristiger Refinanzierungsmittel abzielten – wie die Refinanzierungsgeschäfte mit dreijähriger Laufzeit oder der Ankauf gedeckter Schuldverschreibungen – konnten zu einem kurzfristigen Rückgang der Geldmarktspreads beitragen. Dies ließ den Schluss zu, dass diese Maßnahmen schließlich sowohl zu einer Senkung des Liquiditäts- als auch des Kreditausfallrisikos beitragen konnten.

Im Vergleich zu den relativ geringen Effekten an den Geldmärkten zeigten sich an den Staatsanleihenmärkten wesentlich deutlichere Effekte der geldpolitischen Sondermaßnahmen. Dabei verringerten sich die Renditedifferenzen der Krisenländer in erheblich höherem Ausmaß als diejenigen der Nichtkrisenländer als Reaktion auf

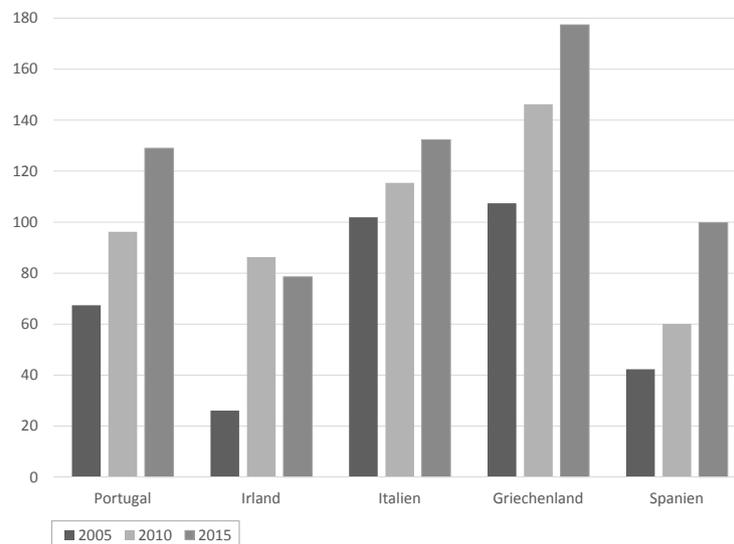
die Ankündigungen und Durchführung der geldpolitischen Sondermaßnahmen. Am stärksten trugen die Ankündigungen der Ankaufprogramme SMP und OMT, die einen direkten Eingriff am Sekundärmarkt für Staatsanleihen darstellen, zu einem Rückgang der Renditedifferenzen bei. Aber auch die anderen Wertpapierprogramme waren mit einer Verringerung der Renditespreads verbunden. Diese Ergebnisse lassen die Schlussfolgerung zu, dass die Ankaufprogramme der EZB zu einer Verringerung der zeitweise sehr hohen Risikoprämien bei Staatsanleihen der Krisenländer beitragen konnten.

Gleichzeitig gilt es zu berücksichtigen, dass nicht nur die Renditedifferenzen zwischen den Krisenländern im Euroraum und Deutschland, sondern auch das Niveau der Staatsanleihenrenditen der einzelnen Länder durch die Markteingriffe der EZB stark zurückging. Mit Ausnahme von Griechenland und Portugal sank das Niveau der Staatsanleihenrenditen bei Krisenländern im Euroraum sogar weit unter das Niveau der Vorkrisenperiode (Vgl. Abbildung 3.4 auf S. 87). Diese Entwicklung ist sicherlich nicht allein auf unkonventionelle Maßnahmen, sondern auch auf die massiven konventionellen Leitzinssenkungen der EZB, die ebenfalls zu einem Rückgang des allgemeinen Zinsniveaus beitrugen, zurückzuführen. Diese Entwicklung ist als problematisch anzusehen, da die Verringerung der Staatsanleihenrenditen der abgebildeten Peripheriestaaten nicht in Zusammenhang mit einer Veränderung der Fundamentaldaten steht. In der Folge spiegeln die Renditen der Staatsanleihen dieser Länder das tatsächlich bei den Anleihen bestehende Risiko nicht mehr wider. Da Staatsanleihenrenditen am Sekundärmarkt eine Referenzgröße für die Preise am Primärmarkt darstellen, bedeutet diese Entwicklung für die betreffenden Staaten, dass sie sich – mit der Ausnahme von Griechenland, das noch nicht wieder an den Kapitalmarkt zurückgekehrt ist – sehr niedrigen Finanzierungskosten gegenübersehen. Dementsprechend bestehen in der derzeitigen Situation auch keinerlei Anreize zu fiskalischer Disziplin sowie zur Durchführung notwendiger Strukturanpassungen. Diese Einschätzung bestätigt Abbildung 4.10, die zeigt, dass – mit Ausnahme Irlands – keines der Krisenländer die durch die Sondermaßnahmen der EZB „gekaufte“ Zeit für eine Konsolidierung des Staatshaushalts genutzt hat.¹⁴⁸ Darüber hinaus sehen sich

¹⁴⁸Bei Griechenland ist der Anstieg der Staatsschuldenquote (auch) einem geringeren Wirtschafts-

infolge des niedrigen allgemeinen Zinsniveaus nicht nur Staaten, sondern auch Banken, Unternehmen und Privathaushalte niedrigen Finanzierungskosten gegenüber, die den Anreiz zur Bereinigung von Bilanzproblemen verringern.

Abbildung 4.10: Staatsschuldenquoten von Krisenländern im Euroraum (in %)



Quelle: Eurostat, eigene Darstellung.

Daneben zeigen die Ergebnisse, dass auch Maßnahmen, die primär auf den Geldmarkt abzielten, einen Rückgang der Renditedifferenzen bei Staatsanleihen im Euroraum – insbesondere bei den Ländern Irland, Spanien und Italien – bewirken konnten. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass Maßnahmen wie der Dreijahrestender insbesondere in den genannten Staaten die Vernetzung zwischen Staaten auf der einen und ansässigen Banken auf der anderen Seite noch verstärkt haben. Die Interdependenz zwischen Banken und Staaten, die als eine Ursache für die Entstehung der Staatsschuldenkrise in Europa gilt, ist jedoch als äußerst problematisch anzusehen, da sie den Aufbau systemischer Risiken fördert.

In Bezug auf den Devisenmarkt stellte sich heraus, dass der Euro-Wechselkurs auf die Ankündigungen des APP mit einer deutlichen Abwertung reagierte. Die Ergebnisse lassen daher den Schluss zu, dass der Wechselkurskanal eine wichtige Rolle bei der Übertragung der durch quantitative Lockerung gesetzten geldpolitischen Impulse spielt. Die Abwertung des Euros kann zum einen infolge einer verbesserten

wachstum geschuldet, während der Anstieg der Staatsschuldenquoten bei Portugal, Irland und Italien in erster Linie durch eine deutliche Zunahme des Bruttoschuldenstands verursacht wurde.

preislichen Wettbewerbsfähigkeit eine höhere Auslandsnachfrage bewirken und zum anderen die Preise importierter Vor- und Endprodukte ansteigen lassen, was zur wirtschaftlichen Erholung und einer höheren Inflationsrate beitragen kann.

Zusammenfassend kann damit festgehalten werden, dass die Sondermaßnahmen nur teilweise den gewünschten Effekt auf die betrachteten Finanzmarktgrößen erzielen konnten. Insbesondere zeigen die Ergebnisse den von der EZB intendierten Rückgang der Renditedifferenzen am Staatsanleihenmarkt. Zudem lassen die Ergebnisse den Schluss zu, dass die quantitative Lockerung der EZB zu einer Abwertung des Euro-Wechselkurses beigetragen hat. Daneben wurde aber auch deutlich, dass die geldpolitischen Sondermaßnahmen der EZB mit Wirkungen verbunden sind, die als negativ einzuschätzen sind, da sie falsche Anreize setzen und den Aufbau systemischer Risiken unterstützen.

Die Analyse in diesem Kapitel beschränkte sich dabei auf die sehr kurzfristigen Effekte der geldpolitischen Sondermaßnahmen. Die zumindest teilweise nachgewiesene Wirkung auf die analysierten Finanzmarktvariablen stellt einen ersten Hinweis darauf dar, dass die EZB den in Kapitel 3.2 erläuterten Störungen des Zins- sowie des Kreditkanals entgegenwirken konnte. Dabei wurde jedoch lediglich die erste Phase des Transmissionsprozesses, in der ein geldpolitischer Impuls auf die Finanzmärkte wirkt, berücksichtigt. Darauf aufbauend stellt sich die Frage, ob die geldpolitischen Impulse auch auf die Realwirtschaft und das Preisniveau Auswirkungen hatten. Im folgenden Kapitel wird daher der Fragestellung nachgegangen, welche längerfristigen Effekte die unkonventionellen Maßnahmen der EZB auf makroökonomische Variablen ausüben konnten.

Anhang zu Kapitel 4

4.A Anhang zu Abschnitt 4.2.1

Tabelle 4.10: Deskriptive Statistik

Variable	Obs.	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
Euribor-Eurepo 1W	2087	-0,000033	0,027818	-0,309000	0,480000
Euribor-Eurepo 1M	2087	-0,000012	0,023639	-0,266000	0,610000
Euribor-Eurepo 3M	2087	0,000020	0,017604	-0,176000	0,157000
Euribor-Eurepo 6M	2087	0,000061	0,019438	-0,209000	0,211000
Euribor-Eurepo 12M	2087	0,000142	0,024207	-0,278000	0,268000
Euribor-OIS 1W	1804	0,000031	0,036541	-0,302000	0,515000
Euribor-OIS 1M	1804	0,000024	0,026991	-0,230000	0,618000
Euribor-OIS 3M	1804	0,000044	0,021090	-0,200000	0,159000
Euribor-OIS 6M	1804	0,000090	0,024126	-0,229000	0,220000
Euribor-OIS 12M	1804	0,000204	0,030768	-0,287000	0,260000
AT-DE 10Y	2185	0,000043	0,051300	-0,380000	0,300000
FR-DE 10Y	2185	0,000119	0,032065	-0,250000	0,280000
IE-DE 10Y	2185	0,000293	0,102629	-1,220000	0,960000
IT-DE 10Y	2185	0,000462	0,084863	-0,770000	0,660000
PT-DE 10Y	2185	0,000723	0,149595	-1,750000	2,020000
ES-DE 10Y	2185	0,000517	0,093362	-0,870000	0,440000
AT-DE 5Y	2185	0,000054	0,041507	-0,300000	0,370000
FR-DE 5Y	2185	0,000069	0,053311	-0,910000	0,910000
IE-DE 5Y	2185	0,000169	0,131510	-1,390000	1,440000
IT-DE 5Y	2185	0,000293	0,100496	-0,940000	0,840000
PT-DE 5Y	2185	0,000394	0,228592	-2,060000	3,020000
ES-DE 5Y	2185	0,000288	0,112898	-0,880000	0,730000
AT-DE 2Y	2185	0,000049	0,043242	-0,487000	0,380000
FR-DE 2Y	2185	0,000023	0,049780	-0,930000	1,020000
IE-DE 2Y	2185	0,000082	0,207930	-4,110000	3,520000
IT-DE 2Y	2185	0,000142	0,105657	-0,960000	1,030000
PT-DE 2Y	2185	0,000192	0,324340	-3,290000	3,880000
ES-DE 2Y	2185	0,000133	0,105093	-1,200000	0,760000
JPY/EUR	2370	-0,003845	0,831088	-5,634595	3,916365
GBP/EUR	2370	0,006741	0,541025	-2,622268	3,516220
USD/EUR	2370	-0,006002	0,638817	-4,625068	4,120335

Anmerkung: Bei den dargestellten Variablen handelt es sich um die täglichen Differenzen bzw. um die tägliche prozentuale Veränderung.

4.B Anhang zu Abschnitt 4.2.2

Tabelle 4.11: In der Eventstudie berücksichtigte Ereignisse

Nr.	Datum	Ober- kategorie	Unter- kategorie	Beschreibung der Maßnahme	Typ
1	22.08.2007	LIQU	SRO	Ankündigung eines zusätzlichen längerfristigen Refinanzierungsgeschäfts mit einer Laufzeit von drei Monaten (SLTRO 3M) (Zinstender; 40 Mrd.)	NA
2	06.09.2007	LIQU	SRO	Weiteres SLTRO 3M für 11.09.07 (Zinstender; Vollzuteilung)	I
3	08.11.2007	LIQU	SRO	Fortführung der zwei SLTRO 3M (Zinstender; 60 Mrd. Euro)	I
4	12.12.2007	LIQU	FOR	Ankündigung zweier liquidiätszuführender Operationen in USD im Rahmen einer befristeten Swapvereinbarung (Laufzeit 28 und 35 Tage, insgesamt bis 20 Mrd. USD)	NA
5	10.01.2008	LIQU	FOR	Ankündigung zweier weiterer liquidiätszuführender Operationen in USD (jeweils 28 Tage, 10 Mrd. USD)	I
6	07.02.2008	LIQU	SRO	Fortführung SLTRO 3M (Zinstender; 60 Mrd. Euro)	F
7	11.03.2008	LIQU	FOR	Fortführung der Liquidiätsbereitstellung in USD „for as long as needed“ (jeweils 28 Tage, Erhöhung auf 15 Mrd. USD)	I
8	28.03.2008	LIQU	SRO	Ankündigung eines zusätzlichen längerfristigen Refinanzierungsgeschäfts mit einer Laufzeit von sechs Monaten (SLTRO 6M) (Zinstender; 25 Mrd. Euro); Fortführung SLTRO 3M (Zinstender; 50 Mrd. Euro)	NA, I
9	02.05.2008	LIQU	FOR	Erhöhung des Zuteilungsbetrags der liquidiätszuführenden Operationen in USD auf 25 Mrd. USD, Durchführung alle 2 Wochen „for as long as needed“	I
10	30.07.2008	LIQU	FOR	Ankündigung von liquidiätszuführenden Operationen in USD mit Laufzeit von 84 Tagen (10 Mrd. USD); Durchführung erfolgt abwechselnd mit Operationen mit Laufzeit von 28 Tagen (20 Mrd. USD) „for as long as needed“ (insgesamt 50 Mrd. USD)	NA, I
11	31.07.2008	LIQU	SRO	Fortführung SLTRO 3M (Zinstender; 50 Mrd. Euro)	F
12	04.09.2008	LIQU	SRO	Fortführung SLTRO 6M (Zinstender 25 Mrd. Euro); Fortführung SLTRO 3M (Zinstender 50 Mrd. Euro)	F
13	18.09.2008	LIQU	FOR	Ankündigung der Bereitstellung von Tagesgeld in USD (bis zu 40 Mrd. USD) „for as long as needed“ (insgesamt 110 Mrd. USD); Erhöhung des Zuteilungsbetrags der liquidiätszuführenden Operationen in USD (28 Tage: 25 Mrd. USD, 84 Tage: 15 Mrd. USD)	NA, I
14	26.09.2008	LIQU	FOR	Ankündigung von liquidiätszuführenden Operationen in USD mit Laufzeit von 7 Tagen (35 Mrd. USD)	NA

Tabelle 4.11: Fortsetzung

Nr.	Datum	Ober- kategorie	Unter- kategorie	Beschreibung der Maßnahme	Typ
15	29.09.2008	LIQU	SRO, FOR	Ankündigung eines Sonderrefinanzierungsgeschäfts (STRO) mit Fortführung bis Jahresende (Zinstender; Vollzuteilung); Verdopplung des Volumens der Swap-Vereinbarung mit Fed von 120 Mrd. USD auf 240 Mrd. USD bis April 2009	NA, I
16	07.10.2008	LIQU	SRO, FOR	Erhöhung des Zuteilungsbetrags für SLTRO 6M (angekündigt am 04.09.2008) von 25 auf 50 Mrd. Euro; Ankündigung der geplanten liquiditätszuführenden Operationen in USD im letzten Quartal	I
17	08.10.2008	LIQU	FRFA	Umstellung des Tendersverfahrens von Zinstender auf Mengentender mit Vollzuteilung (FRFA) für alle MRO bis Januar 2009	NA
18	13.10.2008	LIQU	FOR	Durchführung der liquiditätszuführenden Repo-Geschäfte in USD als FRFA; Bereitstellung von Tagesgeld „only if necessary“ (mind. bis Januar 2009)	I
19	15.10.2008	LIQU	COLL, FRFA, FOR	Erweiterung des Verzeichnisses notenbankfähiger Sicherheiten für Kreditgeschäfte des Eurosystems befristet bis Ende 2009; Durchführung aller LTRO bis März 2009 als FRFA; Zusätzliche Bereitstellung von Liquidität in USD durch Devisenswapgeschäfte; Abkommen über temporäre Swapvereinbarung mit SNB (Devisenswapgeschäfte mit Laufzeit 7 Tage, wöchentliche Durchführung)	NA
20	17.10.2008	LIQU	COLL	Technische Spezifikationen bezüglich der temporären Erweiterung des Sicherheitenrahmens	I
21	12.11.2008	LIQU	COLL	Weitere technische Spezifikationen bezüglich der temporären Erweiterung des Sicherheitenrahmens	I
22	17.11.2008	LIQU	COLL	Weitere technische Spezifikationen bezüglich der temporären Erweiterung des Sicherheitenrahmens	I
23	18.12.2008	LIQU	FRFA	Fortführung FRFA für MRO bis März 2009	F
24	19.12.2008	LIQU	FOR	Fortführung Liquiditätsbereitstellung in USD (7, 28, 84 Tage, FRFA)	F
25	03.02.2009	LIQU	FOR	Verlängerung Swapvereinbarung mit Fed bis Oktober 2009	F
26	05.03.2009	LIQU	SRO, FRFA	Fortführung STRO und SLTRO 3M/6M „for as long as needed“; Fortführung FRFA für MRO/LTRO/STRO/SLTRO bis Dezember 2009	F
27	19.03.2009	LIQU	FOR	Fortführung Liquiditätsbereitstellung in USD (Laufzeiten 7, 28, 84 Tage)	F
28	06.04.2009	LIQU	FOR	Ausweitung Swapvereinbarung mit Fed: Einführung Liquiditätsbereitstellung in EUR bis zu 90 Mrd.	I
29	07.05.2009	BP	CBPP, LTRO12M	Verkündung der grundsätzlichen Entscheidung über ein CBPP; Ankündigung dreier LTROs mit einer Laufzeit von 12 Monaten (LTRO 12M)	NA

Tabelle 4.11: Fortsetzung

Nr.	Datum	Ober- kategorie	Unter- kategorie	Beschreibung der Maßnahme	Typ
30	04.06.2009	BP	CBPP	Details CBPP	I
31	24.06.2009	LIQU	LTRO12M	Durchführung 1. LTRO 12M	D
32	25.06.2009	LIQU	FOR	Verlängerung der Swapvereinbarung mit FED bis Februar 2010; Fortführung Operationen 7 und 84 Tage	F
33	30.09.2009	LIQU	LTRO12M	Durchführung 2. LTRO 12M	D
34	03.12.2009	LIQU	LTRO12M, SRO, FRFA	Fixierung Zinssatz 3. LTRO 12M (durchschnittlicher Zinssatz für MRO über die Laufzeit des LTRO); Fortführung STRO bis April 2010; Fortführung FRFA für MRO/LTRO/STRO/SLTRO bis April 2010	I, F
35	16.12.2009	LIQU	LTRO12M	Durchführung 3. LTRO 12M	D
36	08.04.2010	LIQU	COLL	Partielle Verlängerung des erweiterten Sicherheitenrahmens über 2010 hinaus (Beibehaltung des niedrigeren Rating-Schwellenwerts auch nach Ende 2010, Einführung abgestufter Bewertungsabschläge)	I
37	03.05.2010	LIQU	COLL	Aufhebung des Rating-Schwellenwerts für Schuldtitel der griechischen Regierung	I
38	10.05.2010	BP	SMP	Ankündigung SMP	NA
39	10.06.2010	LIQU	FRFA	Fortführung FRFA für LTRO bis September 2010	F
40	02.09.2010	LIQU	SRO, FRFA	Fortführung STRO „for as long as needed“; Fortführung FRFA für MRO/LTRO/STRO bis Januar 2011	F
41	02.12.2010	LIQU	SRO, FRFA	Fortführung STRO „for as long as needed“; Fortführung FRFA für MRO/LTRO/STRO bis April 2011	F
42	17.12.2010	LIQU	FOR	Abkommen über temporäre Swapvereinbarung mit BoE über bis zu 10 Mrd. GBP (bis September 2011)	NA
43	21.12.2010	LIQU	FOR	Verlängerung Swapvereinbarung mit FED bis August 2011	F
44	03.03.2011	LIQU	SRO, FRFA	Fortführung STRO „for as long as needed“; Fortführung FRFA für MRO/LTRO/STRO bis Juli 2011	F
45	31.03.2011	LIQU	COLL	Aufhebung des Rating-Schwellenwerts für Schuldtitel der irischen Regierung	I
46	09.06.2011	LIQU	SRO, FRFA	Fortführung STRO „for as long as needed“; Fortführung FRFA für MRO/LTRO/STRO bis November 2011	F
47	29.06.2011	LIQU	FOR	Verlängerung Swapvereinbarung mit FED bis August 2012	F

Tabelle 4.11: Fortsetzung

Nr.	Datum	Ober- kategorie	Unter- kategorie	Beschreibung der Maßnahme	Typ
48	07.07.2011	LIQU	COLL	Aufhebung des Rating-Schwellenwerts für Schuldtitel der portugiesischen Regierung	I
49	04.08.2011	LIQU	SRO	Ankündigung 1 SLTRO 6M (Durchführung als FRFA); Fortführung STRO „for as long as needed“ und mind. bis Januar 2012	NA
50	08.08.2011	BP	SMP	Ankündigung SMP2	NA
51	25.08.2011	LIQU	FOR	Verlängerung Swapvereinbarung mit BoE bis September 2012	F
52	15.09.2011	LIQU	FOR	Durchführung von drei liquiditätszuführenden Repo-Geschäften in USD mit Laufzeit 84 Tage (FRFA)	NA
53	21.09.2011	LIQU	COLL	Ankündigung einer aktualisierten Version der „Allgemeinen Regelungen“ mit teilweise erweitertem Sicherheitenrahmen, gültig ab 2012	I
54	06.10.2011	BP	CBPP2, LTRO12M	Ankündigung CBPP2; Ankündigung zweier LTRO 12M	NA
55	26.10.2011	LIQU	LTRO12M	Durchführung 1. LTRO 12M	D
56	03.11.2011	BP	CBPP2	Details CBPP2	I
57	30.11.2011	LIQU	FOR	Abkommen über temporäre bilaterale Swapvereinbarungen mit anderen ZB (BoC, BoE, BoJ, ECB, Fed, SNB) (bis Februar 2013); Wiedereinführung regelmäßiger liquiditätszuführender Repo-Geschäfte in USD (Laufzeiten 7 und 84 Tage, FRFA)	NA
58	01.12.2011	LIQU	LTRO36M	Gerüchte über LTRO mit einer Laufzeit von 36 Monaten (LTRO 36M)	NA
59	08.12.2011	LIQU	LTRO36M	Ankündigung zweier LTRO 36M	NA
60	21.12.2011	LIQU	LTRO36M	Durchführung 1. LTRO 36M	D
61	09.02.2012	LIQU	COLL	Genehmigung der spezifischen nationalen Zulassungskriterien für Kreditforderungen als Sicherheiten	I
62	01.03.2012	LIQU	LTRO36M	Durchführung 2. LTRO 36M	D
63	08.03.2012	LIQU	COLL	Erneute Zulassung von Schuldtiteln der griechischen Regierung als Sicherheiten und Aufhebung des Rating-Schwellenwerts für Schuldtitel der griechischen Regierung	I
64	06.06.2012	LIQU	SRO, FRFA	Fortführung STRO „for as long as needed“; Fortführung FRFA für LTRO/MRO/STRO bis Januar 2013	F
65	22.06.2012	LIQU	COLL	Weitere Maßnahmen zur Erhöhung der Verfügbarkeit von Sicherheiten (Verringerung des Rating-Schwellenwerts für bestimmte ABS, Zulassung weiterer ABS)	NA

Tabelle 4.11: Fortsetzung

Nr.	Datum	Ober- kategorie	Unter- kategorie	Beschreibung der Maßnahme	Typ
66	26.07.2012	BP	OMT	„Draghi-Rede“	NA
67	02.08.2012	BP	OMT	Ankündigung der Vorbereitung von OMT	NA
68	27.08.2012	BP	OMT	„Hamburg-Rede“ (Details zu OMT)	I
69	06.09.2012	BP	OMT	Details OMT	I
70	12.09.2012	LIQU	FOR	Verlängerung Swapvereinbarung mit BoE bis September 2013	F
71	06.12.2012	LIQU	SRO, FRFA	Fortführung STRO „for as long as needed“; Fortführung FRFA für LTRO/MRO/STRO bis Juli 2013	F
72	13.12.2012	LIQU	FOR	Verlängerung der temporären Swapvereinbarungen mit anderen ZB bis Februar 2014; Fortführung Liquiditätsbereitstellung in USD (Laufzeiten 7 und 84 Tage) „until further notice“	F
73	19.12.2012	LIQU	COLL	Erneute Zulassung von Schuldtiteln der griechischen Regierung als Sicherheiten (vorbehaltlich spezieller Abschläge) und Aufhebung des Rating-Schwellenwerts für Schuldtitel der griechischen Regierung	I
74	02.05.2013	LIQU	COLL, SRO, FRFA	Erneute Zulassung von Schuldtiteln der zypriotischen Regierung als Sicherheiten (vorbehaltlich spezieller Abschläge) und Aufhebung des Rating-Schwellenwerts für Schuldtitel der zypriotischen Regierung; Fortführung STRO „for as long as needed“; Fortführung FRFA für LTRO/MRO/STRO bis Juni 2014	I, F
75	04.07.2013	FG	FG	Erste Pressekonferenz mit zukunftsgerichteten Hinweisen (ohne Verwendung des Begriffs „Forward Guidance“)	NA
76	05.07.2013	LIQU	COLL	Erneute Notenbankfähigkeit von Schuldtiteln der zypriotischen Regierung	I
77	18.07.2013	LIQU	COLL	Verringerung des Rating-Schwellenwerts für bestimmte ABS und Reduktion des Bewertungsabschlags	I
78	05.09.2013	FG	FG	Erste Pressekonferenz mit Verwendung des Begriffs „Forward Guidance“	F
79	16.09.2013	LIQU	FOR	Verlängerung Swapvereinbarung mit BoE bis September 2014	F
80	31.10.2013	LIQU	FOR	Abkommen über ständige bilaterale Swapvereinbarungen mit anderen ZB (BoC, BoE, BoJ, ECB, Fed, SNB) „until further notice“; Fortführung Liquiditätsbereitstellung in USD (7, 84 Tage) „until further notice“	NA, F
81	08.11.2013	LIQU	SRO, FRFA	Fortführung STRO „for as long as needed“ und mind. bis Juli 2015; Fortführung FRFA für LTRO/MRO/STRO bis Juli 2015	F
82	05.06.2014	BP	ABSPP, TLTRO	Ankündigung der Vorbereitung von ABS-Käufen; Ankündigung TLTRO	NA

Tabelle 4.11: Fortsetzung

Nr.	Datum	Ober- kategorie	Unter- kategorie	Beschreibung der Maßnahme	Typ
83	17.06.2014	LIQU	FOR	Fortführung Liquiditätsbereitstellung in USD (7 Tage) „until further notice“	F
84	03.07.2014	LIQU	TLTRO	Details TLTRO	I
85	04.09.2014	BP	ABSPP, CBPP3	Ankündigung CBPP3 und ABSPP, Verkündung Bilanzziel 1 Billion	NA
86	18.09.2014	LIQU	TLTRO	Durchführung 1. TLTRO	D
87	02.10.2014	BP	ABSPP, CBPP3	Details ABSPP und CBPP3	I
88	20.10.2014	BP	CBPP3	Starttermin CBPP3	D
89	21.11.2014	BP	ABSPP	Starttermin ABSPP	D
90	11.12.2014	LIQU	TLTRO	Durchführung 2. TLTRO	D
91	22.01.2015	BP	APP	Ankündigung APP (Laufzeit bis 09/2016)	NA
92	09.03.2015	BP	APP	Starttermin PSPP	D
93	19.03.2015	LIQU	TLTRO	Durchführung 3. TLTRO	D
94	19.05.2015	BP	APP	Erhöhung Volumen Anleihenkäufe Mai/Juni, Verringerung Mitte Juli bis August	I
95	18.06.2015	LIQU	TLTRO	Durchführung 4. TLTRO	D
96	03.09.2015	BP	APP	PSPP: Anhebung Ankaufobergrenze von 25 Prozent auf 33 Prozent	I
97	24.09.2015	LIQU	TLTRO	Durchführung 5. TLTRO	D
98	03.12.2015	BP	APP	Verlängerung APP bis 2017	I
99	16.12.2015	LIQU	TLTRO	Durchführung 6. TLTRO	D

Tabelle 4.12: Nicht berücksichtigte Ereignisse

Datum	Ober- kategorie	Unter- kategorie	Beschreibung der Maßnahme	Typ
15.10.2008	LIQU	SRO	Fortführung STRO (Laufzeit eine Mindestreserveerfüllungsperiode); Fortführung und Erweiterung der laufenden SLTRO 3M/SLTRO 6M (bis März 2009)	I, F
26.11.2008	LIQU	COLL	Veränderungen bezüglich der temporären Erweiterung der notenbankfähigen Sicherheiten (keine Zulassung von Kreditforderungen aus Konsortialkrediten nach englischem und walisischem Recht als Sicherheiten)	R
07.05.2009	LIQU	COLL	Verlängerung der Gültigkeit des erweiterten Sicherheitenrahmens bis Ende 2010	F
24.09.2009	LIQU	FOR	Einstellung Liquiditätsbereitstellung in USD mit Laufzeit 84 Tage; Fortführung Operation 7 Tage	R, F
27.01.2010	LIQU	FOR	Bestätigung des Auslaufens der Swapvereinbarung mit Fed im Februar 2010	R
04.03.2010	LIQU	FRFA, SRO	LTRO ab April 2010 als Zinstender (Rücknahme FRFA); Fortführung FRFA für MRO/STRO bis Oktober 2010; Fortführung STRO "for as long as needed"	R, F
10.05.2010	LIQU	SRO, FRFA, FOR	Ankündigung 1 SLTRO 6M (Mengentender mit Vollzuteilung); Wiedereinführung FRFA für LTRO bis Juni 2010; Wiederaufnahme Swapvereinbarung mit Fed und Liquiditätsbereitstellung in USD (Repo-Geschäfte mit Laufzeit 7 Tage und einmalig 84 Tage, FRFA)	NA
04.08.2011	LIQU	FRFA	Fortführung FRFA für MRO/LTRO/STRO bis Januar 2012	F
06.10.2011	LIQU	FRFA, SRO	Fortführung STRO "for as long as needed"; Fortführung FRFA für MRO/LTRO/STRO bis Juli 2013	F
08.12.2011	LIQU	COLL	Erweiterung des Sicherheitenrahmens (Zulassung weiterer ABS); Erlaubnis an NZB, spezifische Kreditforderungen als Sicherheiten zu akzeptieren	NA
28.02.2012	LIQU	COLL	Befristete Aufhebung der Notenbankfähigkeit von Schuldtiteln der griechischen Regierung	R
20.07.2012	LIQU	COLL	Befristete Aufhebung der Notenbankfähigkeit von Schuldtiteln der griechischen Regierung	R
06.09.2012	LIQU	COLL	Aufhebung des Rating-Schwellenwerts für Schuldtitel begeben oder garantiert von Ländern, die an einem EU-IWF-Programm teilnehmen; Notenbankfähigkeit von Schuldtiteln in Fremdwährung (USD, GBP, YEN)	NA
22.03.2013	LIQU	COLL	Aufhebung der Notenbankfähigkeit ungedeckter, staatlich garantierter Bankschuldverschreibungen ab März 2015	R
28.06.2013	LIQU	COLL	Befristete Aufhebung der Notenbankfähigkeit von Schuldtiteln der zypriotischen Regierung	R
24.01.2014	LIQU	FOR	Einstellung Liquiditätsbereitstellung in USD mit Laufzeit 84 Tage; Fortführung der Operationen mit Laufzeit 7 Tage	R, F

Tabelle 4.12: Fortsetzung

Datum	Ober- kategorie	Unter- kategorie	Beschreibung der Maßnahme	Typ
05.06.2014	LIQU	SRO, FRFA	Beendigung STRO (letzte Operation Juni 2014); Fortführung FRFA für MRO/LTRO bis Dezember 2016	R, F
22.01.2015	LIQU	TLTRO	Fixierung Zinssatz TLTRO	I
04.02.2015	LIQU	COLL	Befristete Aufhebung der Notenbankfähigkeit von Schuldtiteln der griechischen Regierung	R
03.12.2015	LIQU	FRFA	Fortführung FRFA für MRO/LTRO bis Dezember 2017	F

4.C Anhang zu Abschnitt 4.2.4

Tabelle 4.13: Statistische Überprüfung des Mittelwerts

Variable	t-Statistik ($\mu = 0$)	p-Wert	Untersuchungszeitraum
Euribor-OIS 1W	0,035	0,972	
Euribor-OIS 1M	0,038	0,970	
Euribor-OIS 3M	0,089	0,929	08/2007-06/2014
Euribor-OIS 6M	0,158	0,874	
Euribor-OIS 12M	0,282	0,778	
Euribor-Eurepo 1W	-0,038	0,970	
Euribor-Eurepo 1M	-0,016	0,987	
Euribor-Eurepo 3M	0,029	0,977	08/2007-12/2014
Euribor-Eurepo 6M	0,136	0,892	
Euribor-Eurepo 12M	0,238	0,812	
AT-DE 10Y	-0,268	0,789	
FR-DE 10Y	-0,123	0,902	
IE-DE 10Y	-0,084	0,933	
IT-DE 10Y	-0,010	0,992	
PT-DE 10Y	0,163	0,870	
ES-DE 10Y	0,034	0,973	
AT-DE 5Y	-0,424	0,671	
FR-DE 5Y	-0,112	0,911	
IE-DE 5Y	-0,132	0,895	01/2009-12/2014
IT-DE 5Y	-0,071	0,943	
PT-DE 5Y	0,029	0,977	
ES-DE 5Y	0,008	0,994	
AT-DE 2Y	-0,296	0,768	
FR-DE 2Y	-0,139	0,889	
IE-DE 2Y	-0,126	0,900	
IT-DE 2Y	-0,122	0,903	
PT-DE 2Y	-0,014	0,989	
ES-DE 2Y	-0,025	0,980	
JPY/EUR	-0,244	0,807	
GBP/EUR	0,471	0,638	08/2007-12/2015
USD/EUR	-0,459	0,646	

Ergebnisse des t-Tests mit der Nullhypothese: Mittelwert gleich Null ($H_0 : \mu = 0$; $H_1 : \mu \neq 0$). Bis zu einem p-Wert von 0,01 / 0,5 / 0,1 würde die Ablehnung der Nullhypothese mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1% / 5% / 10% erfolgen. Aus den p-Werten ergibt sich, dass die Nullhypothese eines Mittelwerts von Null in allen Fällen angenommen wird. Anmerkung: Bei den untersuchten Variablen handelt es sich um tägliche Differenzen bzw. um tägliche prozentuale Veränderungen.

4.D Anhang zu Abschnitt 4.2.5

Tabelle 4.14: Ergebnisse des Jarque-Bera-Tests auf Normalverteilung

Variable	Teststatistik JB	Untersuchungszeitraum
Euribor-OIS 1W	91421,15***	
Euribor-OIS 1M	2025797,16***	
Euribor-OIS 3M	21931,23***	08/2007-06/2014
Euribor-OIS 6M	30479,05***	
Euribor-OIS 12M	15709,64***	
Euribor-Eurepo 1W	305066,17***	
Euribor-Eurepo 1M	3808263,91***	
Euribor-Eurepo 3M	43449,97***	08/2007-12/2014
Euribor-Eurepo 6M	64907,56***	
Euribor-Eurepo 12M	50816,14***	
AT-DE 10Y	2756,42***	
FR-DE 10Y	6899,19***	
IE-DE 10Y	19641,16***	
IT-DE10Y	8368,49***	
P-T-DE 10Y	43820,18***	
ES-DE 10Y	2941,20***	
AT-DE 5Y	6243,87***	
FR-DE 5Y	406795,57***	
IE-DE 5Y	34404,15***	01/2009-12/2014
IT-DE 5Y	11049,79***	
P-T-DE 5Y	52030,07***	
ES-DE 5Y	3096,25***	
AT-DE 2Y	13006,57***	
FR-DE 2Y	1192608,79***	
IE-DE 2Y	566829,79***	
IT-DE 2Y	19666,32***	
P-T-DE 2Y	49317,19***	
ES-DE 2Y	22182,96***	
JPY/EUR	1190,83***	
GBP/EUR	1555,69***	08/2007-12/2015
USD/EUR	1475,34***	

Ergebnisse des Jarque-Bera-Tests mit der Nullhypothese: Die Stichprobe ist normalverteilt. *** / ** / * zeigen die Ablehnung der Nullhypothese mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1% / 5% / 10%.

Anmerkung: Bei den untersuchten Variablen handelt es sich um tägliche Differenzen bzw. um tägliche prozentuale Veränderungen.

4.E Anhang zu Abschnitt 4.3.2

Tabelle 4.15: Staatsanleihenmärkte und Home Bias

	Italien	Spanien	Griechenland	Portugal	Irland
Größe Staatsanleihenmarkt					
2011 Q3 (in Mrd. Euro)	1604,22	655,61	279,36	135,78	90,96
2012 Q1 (in Mrd. Euro)	1639,36	707,61	150,37	131,18	80,69
Bestand an heimischen Staatsanleihen bei inländischen Banken					
2011 Q3 (in Mrd. Euro)	268	165	33	37	15
2012 Q1 (in Mrd. Euro)	354	232	13	41	20
Veränderung (absolut)	86	67	-20	4	5
Veränderung (prozentual)	32,09	40,61	-60,61	10,81	33,33
Home Bias bei inländischen Banken					
2011 Q3 (in Prozent)	16,71	25,17	11,81	27,25	16,49
2012 Q1 (in Prozent)	21,59	32,79	8,65	31,26	24,79
Veränderung Home Bias (in Pp.)	4,88	7,62	-3,16	4,01	8,30

Quellen: Größe Staatsanleihenmarkt: BIS Statistical Warehouse (eigene Umrechnung in Euro); Bestand an heimischen Staatsanleihen: (Krishnamurthy et al., 2014); restliche Werte: Eigene Berechnungen.

5 Die Wirkung der EZB-Sondermaßnahmen auf die Realwirtschaft und das Preisniveau

Während in Kapitel 4 die kurzfristigen Effekte geldpolitischer Sondermaßnahmen der EZB auf die Finanzmärkte empirisch überprüft wurden, sollen in diesem Kapitel die mittel- bis langfristigen Auswirkungen unkonventioneller Geldpolitik auf die makroökonomische Entwicklung im Euroraum empirisch analysiert werden. Damit wird – im Vergleich zur voranstehenden Untersuchung – auch die zweite Phase des Transmissionsprozesses berücksichtigt, in der geldpolitisch ausgelöste Veränderungen an den Finanzmärkten auf die Realwirtschaft und schließlich das Preisniveau wirken. Dabei wird zum einen der Frage nachgegangen, ob die geldpolitischen Sondermaßnahmen die von der EZB intendierte Wirkung erzielen konnten. Wie in Kapitel 3 erläutert wurde, zielte eine Großteil der Sondermaßnahmen der EZB auf eine Unterstützung der Kreditvergabe ab, um mittelfristig eine Ausweitung des gesamtwirtschaftlichen Produktions- sowie des Preisniveaus zu bewirken. Daher wird überprüft, ob die unkonventionelle Geldpolitik der EZB zu einem Anstieg der Kreditvergabe, der Produktion und des Preisniveaus im Euroraum beitragen konnte. Um mögliche Unterschiede der Wirkung der Geldpolitik in einzelnen Ländern des Euroraums zu berücksichtigen, wird die Entwicklung dieser Variablen in ausgewählten EWU-Ländern separat betrachtet. Zum anderen soll die empirische Analyse Aufschluss über die Funktionsweise der in Kapitel 2 erläuterten geldpolitischen Transmissionskanäle geben. Konkret soll die Frage beantwortet werden, ob die geldpolitischen Sondermaßnahmen der EZB den in Kapitel 3.2 aufgezeigten Störungen des Zins-

und Kreditkanals entgegenwirken konnten. Darüber hinaus soll die Analyse eine Einschätzung der Bedeutung des Wechselkurs- sowie des Portfolio-Balance-Kanals bei der Übertragung unkonventioneller geldpolitischer Impulse ermöglichen.

Zur Beantwortung dieser Fragestellungen wird unter Anwendung eines vektorautoregressiven Modells (kurz: VAR-Modell) überprüft, wie sich ein unkonventioneller geldpolitischer Schock im Zeitablauf auf verschiedene finanzielle¹⁴⁹ und makroökonomische¹⁵⁰ Variablen auswirkt. Bevor die Untersuchungsmethode und die konkreten Modellspezifikationen in Abschnitt 5.2 genauer erläutert werden, erfolgt im folgenden Abschnitt zunächst ein Überblick über verwandte empirische Literatur.

5.1 Literaturüberblick

Eine Reihe empirischer Studien gehen der Frage nach, welche Auswirkungen die ab 2007 von den großen Zentralbanken wie der Fed, der BoE sowie der EZB ergriffenen geldpolitischen Sondermaßnahmen auf die Realwirtschaft hatten. Dabei stellen VAR-Modelle die in diesen Untersuchungen am häufigsten eingesetzten Schätzverfahren dar. Studien aus den USA und Großbritannien analysieren hauptsächlich die Wirkung der quantitativen Lockerung der Fed bzw. der BoE bei Erreichen der Nullzinsgrenze. Im Gegensatz dazu berücksichtigen Studien für den Euroraum auch die Sondermaßnahmen, die bereits vor Erreichen der Nullzinsgrenze eingesetzt wurden und keine quantitative Lockerung darstellen. Bevor einige Untersuchungen für den Euroraum vorgestellt werden, sollen zunächst Studien für die USA und Großbritannien präsentiert werden. Die quantitative Lockerung der Fed untersuchen unter anderem Chung et al. (2012), Chen et al. (2012), Del Negro et al. (2016) sowie Wu und Xia (2014): Chung et al. (2012) ziehen für die Analyse der quantitativen Lockerung der Fed eine Reihe verschiedener Modelle – darunter auch ein VAR-Modell – heran. Insgesamt ziehen sie den Schluss, dass durch die Anleihenkäufe der Fed eine niedrigere Arbeitslosenquote erreicht und eine Deflation verhindert wer-

¹⁴⁹Der Begriff finanzielle Variablen umfasst im Folgenden Geldmarktzinsen, Staatsanleihen- und Unternehmensanleihenrenditen, den Wechselkurs sowie Kreditzinsen.

¹⁵⁰Der Begriff makroökonomische Variablen bezieht sich im Folgenden auf realwirtschaftliche Variablen sowie das Preisniveau.

den konnte. Daneben weisen sie aber auch darauf hin, dass – abhängig von der verwendeten Analysemethodik – deutliche Unterschiede bei den Ergebnissen erzielt werden können. Chen et al. (2012) kommen unter Anwendung eines DSGE-Modells zu dem Ergebnis, dass die makroökonomischen Effekte der Anleihenkäufe der Fed auf das Produktionswachstum und die Inflation eher gering waren. Del Negro et al. (2016), die ihre Analyse ebenfalls auf ein DSGE-Modell basieren, ziehen hingegen den Schluss, dass die unkonventionelle Geldpolitik der Fed mit bedeutenden Effekten auf die Realwirtschaft verbunden war und eine weitaus schwerwiegendere Rezession verhindern konnte. Wu und Xia (2014) entwickeln eine Kennzahl zur Messung des Grads der geldpolitischen Lockerung auch unterhalb der Nullzinsgrenze. Diese setzen sie in einem VAR-Modell ein, um die makroökonomischen Effekte der quantitativen Lockerung der Fed zu quantifizieren. Ihre Ergebnisse zeigen, dass der Einsatz unkonventionelle Geldpolitik an der Nullzinsgrenze eine Senkung der Arbeitslosenquote bewirken konnte.

Baumeister und Benati (2012) untersuchen die Wirkung der quantitativen Lockerung von Fed und BoE unter Anwendung eines VAR-Modells mit zeitvariablen Parametern (TP-VAR). Sie zeigen, dass die Anleihenkäufe der Fed – deren Wirkung sie anhand des Effekts auf den Spread zwischen der Rendite zehnjähriger Staatsanleihen und dem Leitzins quantifizieren – mit einem Anstieg von Produktionswachstum und Inflation verbunden waren. Kapetanios et al. (2012) und Joyce et al. (2011b) untersuchen die makroökonomischen Effekte des quantitativen Lockerungsprogramms APF1 der BoE unter Verwendung verschiedener VAR-Modelle. Beide Studien kommen zu dem Ergebnis, dass die erste Runde quantitativer Lockerung der BoE von Ende 2007 bis März 2010 einen signifikanten Anstieg von BIP und Inflation bewirken konnte.

Die folgenden Studien untersuchen die makroökonomischen Effekte der geldpolitischen Sondermaßnahmen der EZB im Euroraum: Lenza et al. (2010) basieren ihre Analyse auf der Annahme, dass die von der EZB ab Herbst 2008 ergriffenen Maßnahmen in erster Linie einen Rückgang des Zinsspreads zwischen dem unbesicherten und dem besicherten Segment des Geldmarkts bewirkten. Von dieser Annahme ausgehend analysieren die Autoren die Effekte der EZB-Sondermaßnahmen auf ma-

makroökonomischen Variablen im Euroraum, indem sie die mithilfe eines VAR-Modells ermittelte Entwicklung der Variablen in einem Policy-Szenario mit ihrer Entwicklung in einem No-Policy-Szenario vergleichen. Die Autoren ziehen aus ihrer kontrafaktischen Analyse den Schluss, dass die Kreditvergabe an nichtfinanzielle Unternehmen, die Industrieproduktion sowie die Inflation ohne die Sondermaßnahmen der EZB ein niedrigeres Niveau erreicht hätten. In ähnlicher Weise vergleichen Giannone et al. (2012) zur Quantifizierung der Effekte der unkonventionellen Geldpolitik der EZB die – unter Verwendung eines VAR-Modells berechnete – Entwicklung makroökonomischer Variablen in einem Policy-Szenario mit ihrer Entwicklung in einem No-Policy-Szenario. Mithilfe dieser kontrafaktischen Analyse weisen die Autoren einen geringen positiven Effekt der Sondermaßnahmen der EZB auf die Kreditvergabe sowie die konjunkturelle Entwicklung nach. Altavilla et al. (2014) bedienen sich ebenfalls der kontrafaktischen Analyse. Die Autoren untersuchen die Effekte der Ankündigungen des OMT-Programms auf finanzielle und makroökonomische Variablen in den vier Euro-Ländern Deutschland, Frankreich, Italien und Spanien. Dabei basiert das Policy-Szenario auf der Annahme, dass die OMT-Ankündigung einen dauerhaften Rückgang auf die Staatsanleihenrenditen der betrachteten Länder in Höhe ihres – von Altavilla et al. (2014) mithilfe einer Eventstudie ermittelten – kurzfristigen Ankündigungseffekts bewirkte. Konkret unterstellen Altavilla et al. (2014) für das Policy-Szenario, dass die Rendite italienischer und spanischer Staatsanleihen durch die OMT-Ankündigung dauerhaft um etwa 2 Prozentpunkte gesenkt werden konnte. Wenig überraschend resultieren aus dem Vergleich der Entwicklung der Variablen im Policy- und im No-Policy-Szenario positive Effekte auf die Kreditvergabe und das Wirtschaftswachstum in Italien und Spanien.

Peersman (2011) vergleicht die Effekte unkonventioneller und konventioneller Geldpolitik unter Verwendung eines strukturellen VAR-Modells, wobei der Autor konventionelle und unkonventionelle geldpolitische Schocks durch die Auferlegung von Vorzeichenrestriktionen identifizieren. Ihre Ergebnisse zeigen eine – mit der konventionellen Geldpolitik vergleichbare – positive Wirkung unkonventioneller geldpolitischer Maßnahmen auf die Produktion und das Preisniveau. Zu berücksichtigen ist, dass der Analysezeitraum nicht nur die Krisenperiode, sondern die Jahre 1999 bis 2009

umfasst, so dass der Untersuchung implizit die Annahme zugrunde liegt, dass die Finanzkrise keine grundlegende Veränderung der Modellparameter bewirkte. Auch Kremer (2016) und Fahr et al. (2013) nutzen Daten ab 1999 und vergleichen in ihren Untersuchungen die Effekte konventioneller und unkonventioneller Geldpolitik. Beide Studien lassen die Schlussfolgerung zu, dass ohne den Einsatz geldpolitischer Sondermaßnahmen ein – im Vergleich zu der tatsächlich im Euroraum beobachteten Rezession – noch stärkerer wirtschaftlicher Einbruch in der Eurozone zu beobachten gewesen wäre.

Im Gegensatz dazu konzentrieren sich die ebenfalls auf VAR-Modellen basierenden Studien von Gambacorta et al. (2014), Boeckx et al. (2014) sowie Lewis und Roth (2015) – die einen Datensatz ab dem Jahr 2007 bzw. 2008 verwenden – auf die Analyse allein der Effekte unkonventioneller Geldpolitik. Gambacorta et al. (2014) untersuchen die Effekte unkonventioneller Geldpolitik verschiedener Zentralbanken in acht Industrieländern¹⁵¹ unter Verwendung eines Panel VAR-Modells, wobei jeweils die Bilanzsumme der Zentralbank als Proxy für unkonventionelle geldpolitische Maßnahmen verwendet wird. Ihre Ergebnisse zeigen, dass unkonventionelle geldpolitische Maßnahmen zu einem signifikanten, temporären Anstieg von Produktion und Preisniveau führten. Zu einem vergleichbaren Ergebnis kommen Boeckx et al. (2014), die zur Abbildung der unkonventionellen Geldpolitik der EZB ebenfalls die Zentralbankbilanz verwenden. Darüber hinaus erweitern Boeckx et al. (2014) ihr VAR-Modells um zusätzliche Variablen und zeigen im Rahmen einer länderspezifischen Analyse, dass geldpolitische Sondermaßnahmen hauptsächlich in Nicht-Krisenländern mit einer Ausweitung der Bankkreditvergabe an Unternehmen sowie der Produktion verbunden sind. Lewis und Roth (2015) analysieren die Wirkung der Anleihenkäufe der EZB auf finanzielle und makroökonomische Variablen im Euroraum und in Deutschland. Sowohl für den Euroraum als auch für Deutschland können die Autoren lediglich einen minimalen, mit starker Unsicherheit verbundenen positiven Effekt auf die Industrieproduktion und keine signifikante Reaktion des Preisniveaus nachweisen. Für Deutschland bestätigen die Ergebnisse jedoch, dass die Anleihenkäufe der EZB mit einer Ausweitung der Kreditvergabe verbunden waren.

¹⁵¹Eurogebiet, Japan, Kanada, Norwegen, Schweden, Schweiz, USA, Vereinigtes Königreich.

Insgesamt kann ein Großteil der Studien nachweisen, dass die verschiedenen unkonventionellen geldpolitischen Maßnahmen, die von Zentralbanken ab 2007 ergriffen wurden, mit positiven Effekten auf die makroökonomische Entwicklung verbunden waren. Eine Reihe von Analysen ziehen hingegen die Schlussfolgerung, dass die unkonventionelle Geldpolitik keinen Anstieg von Produktion und Preisniveau herbeiführte, aber einer weiteren Verschlechterung der Entwicklung entgegenwirken konnte. Einige wenige Studien – darunter die zuletzt zitierte Untersuchung von Lewis und Roth (2015), können keine oder nur minimale signifikante Effekte auf makroökonomische Größen nachweisen.

Im Vergleich zu den in der Literatur bereits vorhandenen Studien geht die vorliegende Analyse nicht nur der Frage nach, welche Effekte geldpolitische Sondermaßnahmen auf makroökonomische Größen hatten. Im Mittelpunkt der Untersuchung steht auch die Frage, ob geldpolitische Sondermaßnahmen Störungen im Transmissionsmechanismus beheben konnten und welche Transmissionskanäle bei der Übertragung unkonventioneller geldpolitischer Impulse eine Rolle spielen. Daneben soll – wie bspw. auch in der Untersuchung von Boeckx et al. (2014) – überprüft werden, ob länderspezifische Unterschiede bei der Reaktion auf geldpolitische Sondermaßnahmen – insbesondere zwischen Krisen- und Nichtkrisenländern – auftreten. Die hierfür verwendete Analysemethode wird im nachfolgenden Kapitel erläutert.

5.2 Methode und Modell

Der Mehrheit der dargestellten Studien folgend, sollen in diesem Kapitel die volkswirtschaftlichen Effekte geldpolitischer Sondermaßnahmen der EZB unter Verwendung eines VAR-Modells analysiert werden. VAR-Modelle stellen seit der Fundamentalkritik von Sims (1980) an den klassischen Strukturgleichungsmodellen ein weitverbreitetes ökonometrisches Schätzverfahren zur Beantwortung makroökonomischer Fragestellungen dar. Sims (1980) kritisierte an den seit den 1930er Jahren verwendeten Mehrgleichungsmodellen zum einen die Notwendigkeit der Auferlegung einer Vielzahl von Restriktionen zur Identifikation der Parameter des Strukturmodells. Zum anderen übte er Kritik an der erforderlichen Unterscheidung der Variablen

in exogene und endogene Variablen sowie an der notwendigen Vorgabe von Kausalbeziehungen zwischen den Variablen. Da ökonomische Modelle die Grundlage für die Spezifikation von Strukturgleichungsmodellen bilden, können sich zudem bei der Ableitung des ökonometrischen Modells aus der ökonomischen Theorie Probleme ergeben: Sei es, weil die Theorie nicht exakt genug formuliert ist, um die erforderlichen Restriktionen und Zusammenhänge der Variablen ableiten zu können, oder weil die getroffenen Restriktionen sich durch die ökonomische Theorie nicht rechtfertigen lassen und unplausibel erscheinen. Vor dem Hintergrund dieser Kritik entstanden VAR-Modelle, die keine ökonomische Theorie zur Ableitung des ökonometrischen Modells benötigen. Stattdessen sind in einem VAR-Modell alle Variablen endogen und werden durch ihre eigenen verzögerten Werte sowie durch die Vergangenheitswerte aller anderen Variablen des Systems erklärt (Rinne und Specht, 2002, S. 521ff).¹⁵² Da die geschätzten Koeffizienten eines VAR-Modells ökonomisch kaum interpretierbar sind, werden VAR-Modelle in der Regel für weitergehende Analysen herangezogen, mit deren Hilfe sich ökonomische Fragestellungen beantworten lassen. Zu den möglichen Analysen gehört der Granger-Kausalitätstests, der Aufschluss darüber gibt, inwieweit eine Zeitreihe für die Erklärung einer anderen Zeitreihe herangezogen werden kann. Des Weiteren lässt sich mithilfe der Varianzdekomposition die Frage beantworten, welcher Anteil der Entwicklung einer Variablen auf „eigene“ Schocks und welcher Anteil auf die Schocks der anderen Variablen im System zurückzuführen ist.¹⁵³ Daneben lassen sich VAR-Modelle auch zu Prognosen einsetzen.¹⁵⁴

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit stellt die bereits von Sims (1980) vorgeschlagene Impulse-Response-Analyse dar, die in der folgenden Untersuchung herangezogen werden soll. Mithilfe von Impulse-Response-Funktionen (IRFs) lässt sich abbilden, wie sich ein Schock oder Impuls, der in einer Gleichung auftritt, im Zeitablauf auf die anderen Variablen im System auswirkt. Damit ist die Impulse-Response-Analyse für Fragestellungen, in deren Mittelpunkt die Untersuchung des Transmissions-

¹⁵²Gleichzeitig kann die fehlende theoretische Fundierung von VAR-Modellen aber auch als ein Kritikpunkt aufgefasst werden. Wie im Weiteren erläutert wird ist es jedoch möglich, VAR-Modellen mithilfe von identifizierenden Restriktionen eine Struktur aufzuerlegen, die einer ökonomischen Theorie folgt.

¹⁵³Im Rahmen der Varianzdekomposition wird die Prognosevarianz in einzelne Komponenten zerlegt, die sich individuellen Variablen im System zurechnen lassen.

¹⁵⁴Für eine ausführliche Darstellung dieser Konzepte siehe bspw. Enders (2010, S. 304,313,318).

prozesses steht – also die Frage, wie sich ein geldpolitischer Impuls auf finanzielle und makroökonomische Variablen auswirkt – gut geeignet.

Bevor im Detail auf die in der vorliegenden Untersuchung angewendeten Modellspezifikationen eingegangen wird, sollen im Folgenden zunächst die allgemeinen methodischen Grundlagen der VAR-Modellierung erläutert werden.

5.2.1 Methodische Grundlagen der VAR-Modellierung

Zur Veranschaulichung der grundsätzlichen Idee von VAR-Modellen soll zunächst ein VAR-Modell in seiner einfachsten Form als bivariater autoregressiver Prozess erster Ordnung (VAR(1)) für zwei endogene Variablen $y_{1,t}$ und $y_{2,t}$ betrachtet werden:

$$\begin{aligned}y_{1,t} &= c_1 + \phi_{11}y_{1,t-1} + \phi_{12}y_{2,t-1} + \epsilon_{1,t} \\y_{2,t} &= c_2 + \phi_{21}y_{1,t-1} + \phi_{22}y_{2,t-1} + \epsilon_{2,t}\end{aligned}\tag{5.1}$$

Dabei werden die Zeitreihen $y_{1,t}$ und $y_{2,t}$ jeweils durch einen verzögerten Wert beider endogener Variablen – $y_{1,t-1}$ und $y_{2,t-1}$ – erklärt, wobei die Koeffizienten ϕ_{ij} angeben, wie stark die endogenen Variablen jeweils durch diese verzögerten Werte determiniert werden. Sind bspw. ϕ_{11} und ϕ_{22} nahe eins, werden die aktuellen Werte $y_{1,t}$ und $y_{2,t}$ sehr stark durch die Werte der eigenen Vergangenheit bestimmt. c_1 und c_2 sind Konstanten und $\epsilon_{1,t}$ sowie $\epsilon_{2,t}$ stellen Störterme dar, die einem Zufallsprozess folgen (Winker, 2002, S. 218). Da sich dieser bivariate VAR(1)-Prozess durch eine beliebige Anzahl weiterer endogener und exogener Variablen sowie Vergangenheitswerte erweitern lässt, weisen VAR-Modelle zumeist eine hohe Komplexität auf, weshalb die Darstellung von VAR-Modellen in der kompakteren Matrixform üblich ist. Der bivariate VAR(1)-Prozess aus Gleichung (5.1) lässt sich in Matrixform schreiben als

$$\mathbf{y}_t = \mathbf{c} + \mathbf{\Phi}_1 \mathbf{y}_{t-1} + \boldsymbol{\epsilon}_t,\tag{5.2}$$

wobei

$$\mathbf{y}_t = \begin{pmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{pmatrix}, \mathbf{c} = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \end{pmatrix}, \boldsymbol{\epsilon}_t = \begin{pmatrix} \epsilon_{1t} \\ \epsilon_{2t} \end{pmatrix}$$

und

$$\boldsymbol{\Phi}_1 = \begin{pmatrix} \phi_{11}^{(1)} & \phi_{12}^{(1)} \\ \phi_{22}^{(1)} & \phi_{21}^{(1)} \end{pmatrix}.$$

Allgemein lässt sich ein p -variater VAR-Prozess in reduzierter Form darstellen als

$$\mathbf{y}_t = \mathbf{c} + \boldsymbol{\Phi}_1 \mathbf{y}_{t-1} + \boldsymbol{\Phi}_2 \mathbf{y}_{t-2} + \dots + \boldsymbol{\Phi}_p \mathbf{y}_{t-p} + \boldsymbol{\epsilon}_t, \quad (5.3)$$

wobei \mathbf{y}_t den $(1 \times n)$ -Vektor der endogenen Variablen darstellt, \mathbf{c} den $(1 \times n)$ -Vektor der Konstanten bezeichnet und $\boldsymbol{\Phi}_j$ eine $(n \times n)$ -Matrix der autoregressiven Koeffizienten für $j = 1, 2, \dots, p$ ist. Die einzelnen Elemente der Koeffizientenmatrix $\boldsymbol{\Phi}_j$ werden mit $\phi_{ij}^{(j)}$ bezeichnet, wobei $\phi_{ij}^{(j)}$ den (i,j) -ten Koeffizient der Matrix $\boldsymbol{\Phi}_j$ darstellt und den Einfluss der j -ten und um p Perioden verzögerten Variablen $y_{j,t-p}$ auf die Variable $y_{i,t}$ angibt. Dieser Zusammenhang lässt sich durch die Darstellung der ersten Zeile des Vektorsystems verdeutlichen:

$$\begin{aligned} y_{1t} = & c_1 + \phi_{11}^{(1)} y_{1,t-1} + \phi_{12}^{(1)} y_{2,t-1} + \dots + \phi_{1n}^{(1)} y_{n,t-1} \\ & + \phi_{11}^{(2)} y_{1,t-2} + \phi_{12}^{(2)} y_{2,t-2} + \dots + \phi_{1n}^{(2)} y_{n,t-2} \\ & + \dots \\ & + \phi_{11}^{(p)} y_{1,t-p} + \phi_{12}^{(p)} y_{2,t-p} + \dots + \phi_{1n}^{(p)} y_{n,t-p} + \epsilon_{1t} \end{aligned} \quad (5.4)$$

Dabei ergibt sich für jede zusätzliche endogene Variable $y_{i,t}$ des VAR(p)-Prozesses eine weitere entsprechende Gleichung. Die Störterme ϵ_{it} sind im $(1 \times n)$ -Vektor $\boldsymbol{\epsilon}_t$ enthalten. Für die Störterme gilt

$$E(\boldsymbol{\epsilon}_t) = 0, \quad (5.5)$$

d.h. die Störterme besitzen einen Erwartungswert von Null. Des Weiteren gilt

$$E(\boldsymbol{\epsilon}_t, \boldsymbol{\epsilon}'_T) = \begin{cases} \boldsymbol{\Omega} & \text{für } t=T; \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases},$$

mit

$$\boldsymbol{\Omega} = \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} & \dots & \sigma_{1n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \sigma_{n1} & \sigma_{n2} & \dots & \sigma_n^2 \end{pmatrix}.$$

Die Kovarianzmatrix $\boldsymbol{\Omega}$ enthält auf der Hauptdiagonalen die Varianzen der Störterme der einzelnen Gleichungen. Die restlichen Elemente der Matrix $\boldsymbol{\Omega}$ sind die Kovarianzen zwischen zeitgleichen Störtermen unterschiedlicher Gleichungen. Diese sind von Null verschieden, wenn ein Schock zeitgleich mehrere Variablen betrifft, womit die Störterme zwischen den Gleichungen kontemporär korreliert sind. In diesem Fall haben die Störterme nicht nur einen Effekt auf die Gleichung, in der sie auftreten, sondern wirken zeitgleich auch auf alle anderen Gleichungen. Im Gegensatz dazu sind Störterme verschiedener Zeitpunkte t und T annahmegemäß nicht korreliert, d.h. es tritt keine Autokorrelation auf. Für die Störterme gilt folglich, dass sie unabhängig und identisch verteilte Zufallsvariablen sind und einem White-Noise-Prozess folgen (Hamilton, 1994, S. 257f.).

Die einzelnen Gleichungen des in Gleichung 5.3 in reduzierter Form dargestellten VAR(p)-Prozesses können durch Anwendung der OLS-Methode geschätzt werden. Wie bereits angeführt, lassen sich die resultierenden Parameter jedoch kaum sinnvoll ökonomisch interpretieren, weshalb in der vorliegenden Untersuchung auf die Impulse-Response-Analyse zurückgegriffen wird, um die dynamische Reaktion der Variablen auf einen Schock zu untersuchen. Bevor deren Herleitung im Detail erläutert wird, soll zunächst die grundsätzliche Idee der Impulse-Response-Analyse anhand des bereits bekannten bivariaten VAR-Modells erster Ordnung veranschaulicht werden:

$$\begin{aligned}
y_{1,t} &= \phi_{11}y_{1,t-1} + \phi_{12}y_{2,t-1} + \epsilon_{1,t} \\
y_{2,t} &= \phi_{21}y_{1,t-1} + \phi_{22}y_{2,t-1} + \epsilon_{2,t}
\end{aligned}
\tag{5.6}$$

Ausgangspunkt bildet ein Schock, der zum Zeitpunkt $t = 1$ in der ersten Gleichung des Systems in Höhe von $\epsilon_{1,1}$ eintritt. Dabei wird unterstellt, dass keine weiteren Schocks im System auftreten, also $\epsilon_{2,1} = 0$ und alle $\epsilon_{i,2,\dots,T} = 0$ für $i = 1, 2$, so dass die Annahme der Unkorreliertheit der Störterme erfüllt ist. Unter dieser Annahme wirkt sich der Schock sofort auf $y_{1,1}$ aus, hat jedoch keine Auswirkungen auf $y_{2,1}$. Erst in der Folgeperiode $t = 2$ wirkt sich der Schock über den um $\epsilon_{1,1}$ erhöhten Wert von y_1 aus der Vorperiode sowohl auf $y_{1,2}$ als auch auf $y_{2,2}$ aus. Der Effekt auf $y_{1,2}$ beträgt somit $\phi_{11} \cdot \epsilon_{1,1}$, während sich für $y_{2,2}$ ein Effekt in Höhe von $\phi_{21} \cdot \epsilon_{1,1}$ ergibt. In der dritten Periode kann sich der Schock schließlich sowohl über den verzögerten Wert von y_1 als auch über den verzögerten Wert von y_2 auf die Werte von $y_{1,3}$ und $y_{2,3}$ auswirken. Der Effekt auf $y_{1,3}$ beläuft sich nun auf $\phi_{11}(\phi_{11} \cdot \epsilon_{1,1}) + \phi_{12}(\phi_{21} \cdot \epsilon_{1,1})$, setzt sich also aus dem Effekt auf den eigenen verzögerten Wert sowie den Effekt auf den verzögerten Wert für y_2 zusammen. Nach der gleichen Vorgehensweise ergibt sich für $y_{2,3}$ ein Effekt in Höhe von $\phi_{21}(\phi_{11} \cdot \epsilon_{1,1}) + \phi_{22}(\phi_{21} \cdot \epsilon_{1,1})$. Indem also jeweils die Werte der Vorperiode in die Gleichungen eingesetzt werden, kann schrittweise der Verlauf aller endogenen Variablen im Zeitablauf nach einem Schock berechnet werden. Als Differenz aus dem Verlauf von $y_{i,t}$ mit Schock und dem Verlauf von $y_{i,t}$ ohne Schock ergibt sich schließlich die IRF, die abbildet, wie sich der in der ersten Periode in der ersten Gleichung aufgetretene Schock in den Folgeperioden im System fortpflanzt (Winker, 2002, S. 237f.).

Die in dieser Darstellung getroffene Annahme der Unkorreliertheit der kontemporären Störterme ist eine grundlegende Voraussetzung für die eindeutige Identifikation der Schocks. Wie bereits dargestellt, können die Störgrößen in der reduzierten Form des VAR-Modells jedoch korreliert sein, so dass ein Schock gleichzeitig die Störterme mehrerer Gleichungen treffen kann. Daraus resultiert ein Zuordnungsproblem, da sich die beobachtete Reaktion dem ursprünglichen Impuls nicht mehr eindeutig zuordnen lässt. Um eine Analyse der Wirkung von Schocks auf einzelne endogene

Variablen zu ermöglichen, müssen die Störterme daher zunächst orthogonalisiert werden, d.h., die Störterme und Matrizen müssen so transformiert werden, dass die Störgrößen unabhängig voneinander sind. Erst mithilfe der aus dieser Umformung resultierenden, unkorrelierten Störterme, die als strukturelle bzw. orthogonale Störgrößen oder Schocks bezeichnet werden, lassen sich die IRFs sinnvoll ökonomisch interpretieren.

Ausgangspunkt für diese Transformation bildet die Darstellung des VAR-Modells als Moving-Average-Prozess (MA-Prozess). Hamilton (1994) folgend lässt sich jeder dynamisch stabile VAR(p)-Prozess als MA-Prozess der Form

$$\mathbf{x}_t = \boldsymbol{\mu} + \boldsymbol{\epsilon}_t + \boldsymbol{\Psi}_1 \boldsymbol{\epsilon}_{t-1} + \boldsymbol{\Psi}_2 \boldsymbol{\epsilon}_{t-2} + \dots \quad (5.7)$$

bzw.

$$\mathbf{x}_t = \boldsymbol{\mu} + \sum_{s=0}^{\infty} \boldsymbol{\Psi}_s \boldsymbol{\epsilon}_{t-s} \quad (5.8)$$

schreiben. Dabei ist $\boldsymbol{\mu}$ ein Vektor an Konstanten und $\boldsymbol{\Psi}_s$ eine ($n \times n$) Matrix, die definiert ist als

$$\boldsymbol{\Psi}_s = \frac{\delta \mathbf{y}_{t+s}}{\delta \boldsymbol{\epsilon}'_t}. \quad (5.9)$$

Die Matrix $\boldsymbol{\Psi}_s$ misst die Wirkung nicht-struktureller Schocks auf den Vektor der endogenen Variablen. Konkret gibt ein Element in Reihe i und Spalte j der Matrix $\boldsymbol{\Psi}_s$ an, wie sich eine Einheitsveränderung von ϵ_{jt} zum Zeitpunkt t auf $y_{i,t+s}$ zum Zeitpunkt $t+s$ auswirkt, wenn alle anderen Veränderungen zu allen Zeitpunkten konstant gehalten werden. Die grafische Darstellung des ij -ten Elements von $\boldsymbol{\Psi}_s$ als eine Funktion von s gibt die IRF wieder. Wie bereits dargestellt, sind die Residuen der reduzierten Form über Gleichungen hinweg korreliert und stellen keine autonomen Innovationen dar. Die Elemente des Residuenvektors $\boldsymbol{\epsilon}_t$ sind daher

als Prognosefehler zu interpretieren, so dass die aus der Standard-Form abgeleiteten IRFs teilweise auch als Forecast-IRFs bezeichnet werden (Lütkepohl, 2005, S. 52). Das System kann jedoch zu einem strukturellen Modell umgeformt werden, in welchem die Residuen nicht mehr kontemporär mit Residuen anderer Gleichungen korreliert sind sondern orthogonale Residuen bzw. Schocks des Systems darstellen. Aus dem strukturellen VAR-Modell lassen sich in der Folge orthogonalisierte IRFs ableiten (Winker, 2002, S. 240).

Um die strukturellen Schocks zu generieren, müssen dem Modell identifizierende Restriktionen auferlegt werden, die aus einer ökonomischen Theorie abgeleitet werden sollten. Zu den gebräuchlichsten Formen der Identifikation gehören die Unterstellung einer rekursiven Kausalstruktur (Cholesky-Zerlegung) sowie die Identifikation durch kurz- bzw. langfristige Restriktionen. Eine neuere Identifikationsstrategie stellt die Verwendung sogenannter Vorzeichenrestriktionen (sign restrictions) im Rahmen eines Sign-Restricted-VAR-Modells (SRVAR-Modell) dar. Bei dieser unter anderem auf Uhlig (2005) zurückgehenden Methodik werden die IRFs einzelner Variablen mit Bedingungen bezüglich ihrer Reaktionsrichtung auf den zu identifizierenden Schock belegt. Diese qualitativen Restriktionen sollen gewährleisten, dass bestimmte Variablen mit einem a priori plausiblen Vorzeichen auf den Schock reagieren. Einfach ausgedrückt werden die IRFs eines SRVAR-Modells ermittelt, indem eine zuvor festgelegte Anzahl von Ziehungen vorgenommen wird, aus deren Mittelwert die IRFs der jeweiligen Variablen berechnet werden. Dabei werden nur solche Ziehungen berücksichtigt, bei denen alle IRFs dem vorgegebenen Vorzeichen entsprechen, während Ziehungen, die IRFs mit einem falschen Vorzeichen enthalten, verworfen werden. Zur Veranschaulichung dieser Methodik soll beispielhaft die Studie von Gambacorta et al. (2014) herangezogen werden, die mithilfe eines VAR-Modells die makroökonomischen Effekte unkonventioneller Geldpolitik verschiedener Zentralbanken untersuchen. Ihr VAR-Modell enthält die Variablen Preisniveau, Produktion, die Bilanzsumme der EZB sowie den Volatilitätsindex VIX, der als Proxy für Spannungen am Finanzmarkt sowie finanzielles und wirtschaftliches Risiko bzw. Unsicherheit eingesetzt wird. Die Identifikation des zu untersuchenden, unkonventionellen geldpolitischen Schocks erzielen Gambacorta et al. (2014) durch folgende, für eine Periode

aufgelegte, Restriktionen: Die IRF der Zentralbankbilanz wird mit einem positiven Vorzeichen belegt, d.h. die Zentralbankbilanz muss als Reaktion auf einen unkonventionellen geldpolitischen Schock ansteigen, während die IRF des Stressindikators mit einem negativen Vorzeichen belegt wird, der Index also mit einem Rückgang auf einen unkonventionellen geldpolitischen Schock reagieren muss. Die IRFs der Variablen Produktion und Preisniveau werden nicht mit Vorzeichenrestriktionen belegt, da deren Reaktion auf einen Schock beobachtet werden soll.¹⁵⁵ Die Identifikation des unkonventionellen geldpolitischen Schocks basiert demnach auf der Annahme, dass dieser stets von einer Beruhigung der Finanzmärkte – dargestellt durch einen Rückgang des Volatilitätsindex – begleitet ist. Damit unterstellen Gambacorta et al. (2014) a priori einen beruhigenden Effekt der geldpolitischen Maßnahmen auf die Finanzmärkte. Wie jedoch in Kapitel 2.4 beleuchtet wurde, ist die Wirkungsweise geldpolitischer Sondermaßnahmen aus theoretischer Sicht zum aktuellen Zeitpunkt noch immer mit großer Unsicherheit verbunden. Darüber hinaus deuteten die Ergebnisse der Eventstudie in Kapitel 4.3 darauf hin, dass die Reaktion der Finanzmärkte auf Ankündigungen geldpolitischer Sondermaßnahmen in großem Maße von den Erwartungen der Akteure im Vorfeld der Ankündigung abhängig ist und nicht immer positiv ausfallen muss. Insofern ist es nicht auszuschließen, dass der Volatilitätsindex – entgegengesetzt der getroffenen Annahme – auch mit einem Anstieg auf geldpolitische Sondermaßnahmen reagieren könnte. In diesem Fall würden die IRFs nicht die wahre Reaktion der Variablen auf einen durch geldpolitische Sondermaßnahmen ausgelösten Schock widerspiegeln. Aufgrund der bestehenden Unsicherheit bezüglich der Wirkung der geldpolitischen Sondermaßnahmen in Theorie und Praxis, die das Treffen adäquater Annahmen bezüglich der Reaktionsrichtung einzelner Variablen auf einen Schock schwierig gestaltet, soll in der vorliegenden Untersuchung – abweichend von einem Großteil der Studien mit vergleichbarer Fragestellung – die Methodik der Vorzeichenrestriktionen nicht angewendet werden.

Stattdessen wird im Folgenden die Identifikation der strukturellen Schocks unter Anwendung der Cholesky-Zerlegung durchgeführt, wobei die Ausführungen hierzu

¹⁵⁵Die Variablen Produktion und Preisniveau werden für eine Periode mit Nullrestriktionen belegt, so dass in der Periode, in welcher der Schock auftritt, keine Reaktion dieser Variablen auftreten kann.

Hamilton (1994) folgen. Die Cholesky-Zerlegung stellt ein Verfahren zu Zerlegung einer positiven definiten Matrix in eine untere Dreiecksmatrix \mathbf{P} und deren Transponierte \mathbf{P}' dar. Jede positiv definite Matrix $\mathbf{\Omega}$ lässt sich unter Anwendung der triangulären Faktorisierung¹⁵⁶ zunächst in der Form

$$\mathbf{\Omega} = \mathbf{A}\mathbf{D}\mathbf{A}' \quad (5.10)$$

darstellen. Dabei ist \mathbf{A} eine untere Dreiecksmatrix mit Diagonalwerten von 1 der Form

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ a_{21} & 1 & 0 & \dots & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & 1 \end{pmatrix}.$$

und \mathbf{D} eine Diagonalmatrix mit Diagonalwerten größer Null:

$$\mathbf{D} = \begin{pmatrix} d_{11} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & d_{22} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & d_{33} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & d_{nn} \end{pmatrix}.$$

Hiervon ausgehend lässt sich eine Diagonalmatrix $\mathbf{D}^{\frac{1}{2}}$ definieren, deren Diagonalwerte die Wurzeln der entsprechenden Werte der Matrix \mathbf{D} sind:

$$\mathbf{D}^{\frac{1}{2}} = \begin{pmatrix} \sqrt{d_{11}} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \sqrt{d_{22}} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \sqrt{d_{33}} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & \sqrt{d_{nn}} \end{pmatrix}.$$

¹⁵⁶Eine ausführliche Erläuterung dieses Verfahrens bietet Hamilton (1994).

Unter Verwendung der Matrix $\mathbf{D}^{\frac{1}{2}}$ kann Gleichung 5.10 nun geschrieben werden als

$$\mathbf{\Omega} = \mathbf{A}\mathbf{D}^{\frac{1}{2}}\mathbf{D}^{\frac{1}{2}}\mathbf{A}' = \mathbf{A}\mathbf{D}^{\frac{1}{2}}(\mathbf{D}^{\frac{1}{2}}\mathbf{A})' \quad (5.11)$$

oder

$$\mathbf{\Omega} = \mathbf{P}\mathbf{P}' \quad (5.12)$$

wobei

$$\mathbf{P} = \mathbf{A}\mathbf{D}^{\frac{1}{2}}.$$

Dabei stellt Gleichung 5.12 die Cholesky-Zerlegung der Kovarianzmatrix $\mathbf{\Omega}$ dar, wobei sich die $(n \times n)$ -Matrix \mathbf{P} ergibt als

$$\mathbf{P} = \begin{pmatrix} \sqrt{d_{11}} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ a_{21}\sqrt{d_{11}} & \sqrt{d_{22}} & 0 & \dots & 0 \\ a_{31}\sqrt{d_{11}} & a_{32}\sqrt{d_{22}} & \sqrt{d_{33}} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{n1}\sqrt{d_{11}} & a_{n2}\sqrt{d_{22}} & a_{n3}\sqrt{d_{33}} & \dots & \sqrt{d_{nn}} \end{pmatrix}.$$

Matrix \mathbf{P} ist damit, genau wie die mithilfe der triangulären Faktorisierung ermittelte Matrix \mathbf{A} , eine untere Dreiecksmatrix. Während jedoch die Werte auf der Hauptdiagonalen der untereren Dreiecksmatrix \mathbf{A} aus Einsen bestehen, entsprechen diese bei der mithilfe der Cholesky-Zerlegung ermittelten unteren Dreiecksmatrix \mathbf{P} der Quadratwurzel der Werte der Hauptdiagonalen der Matrix \mathbf{D} .

Unter Verwendung der \mathbf{P} -Matrix lässt sich nun der MA-Prozess aus Gleichung 5.8 darstellen als

$$\mathbf{y}_t = \boldsymbol{\mu} + \sum_{s=0}^{\infty} \boldsymbol{\Psi}_s \mathbf{P}\mathbf{P}^{-1} \boldsymbol{\epsilon}_{t-s} = \mathbf{x}_t = \boldsymbol{\mu} + \sum_{s=0}^{\infty} \boldsymbol{\Xi}_s \boldsymbol{\nu}_{t-s}, \quad (5.13)$$

wobei $\Xi_s = \Psi_s \mathbf{P}$ und $\nu_t = \mathbf{P}^{-1} \epsilon_t$. Für die Kovarianzmatrix von ν_t gilt

$$\Sigma = E(\nu_t, \nu_t') = \mathbf{P}^{-1} \Omega (\mathbf{P}^{-1})' = \mathbf{P}^{-1} \mathbf{P} \mathbf{P}' (\mathbf{P}')^{-1} = \mathbf{I}. \quad (5.14)$$

Wie Gleichung 5.14 verdeutlicht, ist die Kovarianzmatrix Σ eine $(n \times n)$ Einheitsmatrix. Daher kann der Vektor ν_t als der oben beschriebene orthogonale Residuenvektor des VARs interpretiert werden. Da die auf der Hauptdiagonalen der Matrix Σ liegenden Elemente, welche die Varianzen der Residuen darstellen, eins betragen, und die Werte der Hauptdiagonalen der Matrix \mathbf{P} die Quadratwurzeln der Werte der Hauptdiagonalen der Matrix \mathbf{D} und folglich die Standardabweichung der Residuen enthalten, entspricht zudem ein Einheitsschock einem Schock in Höhe einer Standardabweichung. Das ij -te Element der Koeffizientenmatrix Ξ_s gibt also den Effekt auf Variable i an, der durch einen Schock in Höhe einer Standardabweichung auf die Variable j vor s Perioden ausgelöst wurde. Die grafische Darstellung der dynamischen Entwicklung von Ξ_s in Abhängigkeit von s ergibt schließlich die orthogonalisierten IRFs. Aufgrund des aus der Cholesky-Zerlegung resultierenden rekursiven Identifikationsschemas ist für die Identifikation der strukturellen Schocks sowie die resultierenden IRFs die Reihenfolge, in der die endogenen Variablen in das VAR-Modell eingehen, von Bedeutung, wie im Folgenden deutlich wird: Durch Multiplikation der Gleichung $\nu_t = \mathbf{P}^{-1} \epsilon_t$ von links mit \mathbf{P} ergibt sich

$$\mathbf{P} \nu_t = \epsilon_t, \quad (5.15)$$

was sich schreiben lässt als

$$\begin{bmatrix} \sqrt{d_{11}} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ a_{21}\sqrt{d_{11}} & \sqrt{d_{22}} & 0 & \dots & 0 \\ a_{31}\sqrt{d_{11}} & a_{32}\sqrt{d_{22}} & \sqrt{d_{33}} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{n1}\sqrt{d_{11}} & a_{n2}\sqrt{d_{22}} & a_{n3}\sqrt{d_{33}} & \dots & \sqrt{d_{nn}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \nu_{1t} \\ \nu_{2t} \\ \nu_{3t} \\ \vdots \\ \nu_{nt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \epsilon_{1t} \\ \epsilon_{2t} \\ \epsilon_{3t} \\ \vdots \\ \epsilon_{nt} \end{bmatrix}.$$

Aus dieser Darstellung lässt sich ablesen, dass die Variable y_1 nur durch einen Schock beeinflusst wird, der in der ersten Gleichung auftritt. Im Gegensatz dazu hat ein Schock in der ersten Gleichung des Systems eine sofortige Auswirkung auf alle nachfolgenden Variablen des Systems. In gleicher Weise hat ein Schock auf y_2 einen sofortigen Effekt auf die Variablen y_3 bis y_n , jedoch nicht auf y_1 . Schließlich wirkt sich ein Schock auf y_n erst in der Folgeperiode auf alle anderen, vor y_n angeordneten Variablen des Systems aus. Die Reihenfolge bzw. das sogenannte *Ordering* der Variablen bedeutet also, Annahmen bezüglich der kausalen Struktur des VAR-Modells zu treffen und sollte daher ökonomisch fundiert sein.

5.2.2 Messung der geldpolitischen Sondermaßnahmen

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist die Analyse der Wirkung eines „unkonventionellen“ geldpolitischen Schocks auf die anderen Variablen des Systems. Da sich die „unkonventionelle“ Geldpolitik, anders als die konventionelle Zinspolitik, aus einer Vielzahl verschiedener Maßnahmen zusammensetzt, besteht eine Herausforderung im Vorfeld der Untersuchung in der Ermittlung einer geeigneten Messgröße zur Erfassung und Quantifizierung der geldpolitischen Sondermaßnahmen. In der Literatur finden sich hierfür verschieden Alternativen, die im Folgenden kurz dargestellt werden sollen, bevor die Vorgehensweise in der vorliegenden Untersuchung erläutert wird.

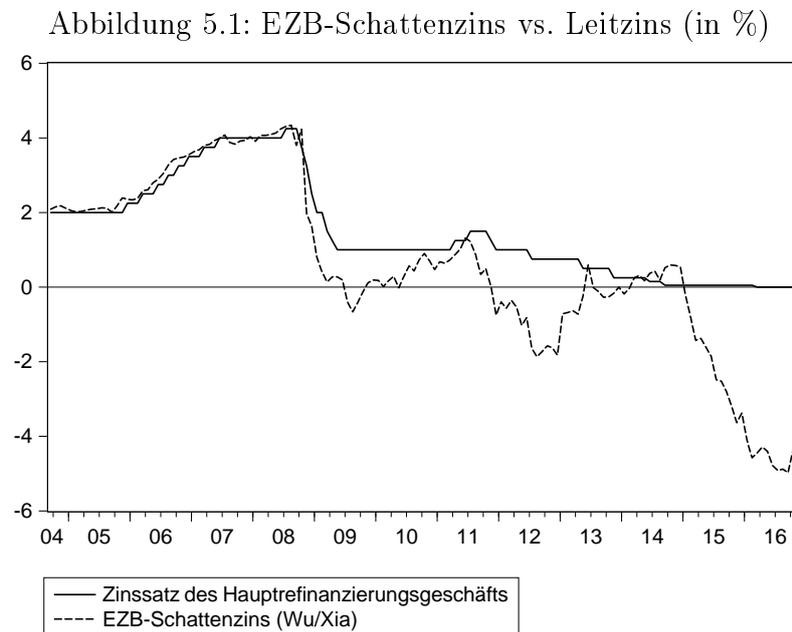
Eine Möglichkeit zur Quantifizierung der geldpolitischen Sondermaßnahmen stellt die Durchführung einer kontrafaktischen Analyse dar. In einer derartigen Untersuchung erfolgt eine Gegenüberstellung der Entwicklung einer Variablen in zwei unterschiedlichen Szenarien. Dabei werden in einem Szenario die Effekte von Sondermaßnahmen auf die betrachteten Variablen berücksichtigt (Policy-Szenario), während das andere Szenario die Wirkung der Sondermaßnahmen auf die Variablen ausschließt (No-Policy-Szenario). Aus der Differenz zwischen der Entwicklung der betrachteten Variablen im Policy-Szenario und ihrer Entwicklung im No-Policy-Szenario lässt sich eine neue Zeitreihe gewinnen, die als Effekt der Sondermaßnahmen auf diese Variable interpretiert werden kann. Diese Zeitreihe kann schließlich als Variable in einem VAR-Modell eingesetzt werden, um die Effekte geldpolitischer

Sondermaßnahmen auf weitere Variablen – wie die gesamtwirtschaftliche Produktion und das Güterpreisniveau – zu untersuchen. Diese Vorgehensweise wurde unter anderem von Lenza et al. (2010) – welche die Effekte der ersten, von der EZB zwischen November 2008 und August 2009 ergriffenen Sondermaßnahmen untersuchen – und Altavilla et al. (2014) – welche die Wirkung des OMT-Programms analysieren – angewendet. Grundsätzlich haben kontrafaktische Analysen jedoch den Nachteil, dass Annahmen bezüglich der Entwicklung der Variablen im No-Policy-Szenario getroffen werden müssen. Im Bezug auf die vorliegende Problemstellung muss folglich eine Einschätzung darüber erfolgen, wie sich die betrachteten Variablen ohne die geldpolitischen Sondermaßnahmen der EZB entwickelt hätten. Die Ergebnisse, die aus einer kontrafaktischen Analysen resultieren, sind in der Folge stark abhängig von den Annahmen, die dem No-Policy-Szenario zugrunde liegen, und daher mit großer Unsicherheit behaftet.

Eine Alternative zu dieser Herangehensweise besteht in der Verwendung einer Kennzahl, welche den Grad der geldpolitischen Lockerung misst. Derartige, aus Zinsstrukturmodellen abgeleitete Kennzahlen berücksichtigen sowohl die konventionelle Zinspolitik als auch die geldpolitischen Sondermaßnahmen bei der Messung des geldpolitischen Kurses und können daher als Messgröße des geldpolitischen Kurses auch unterhalb der Nullzinsgrenze dienen. Bekannte Beispiele für Kennzahlen dieser Art sind der auf Wu und Xia (2014, 2016) zurückgehende Schattenzins sowie das von Krippner (2014) entwickelte „Economic Stimulus Measure“.¹⁵⁷ Die Entwicklung des Schattenzinses für die EZB nach Wu und Xia (2016) sowie – vergleichend dazu – die Entwicklung des Leitzinses der EZB ist in Abbildung 5.1 dargestellt. Die ab Oktober 2008 auftretende Abweichung zwischen dem Zinssatz der Hauptrefinanzierungsgeschäfte und dem Schattenzins spiegelt wider, dass der geldpolitische Kurs der EZB infolge der Sondermaßnahmen einen stärkeren Expansionsgrad aufwies als allein durch den Leitzins angezeigt wurde. Das im Januar 2015 eingeführte Ankaufprogramm verursachte dabei die deutlichste Differenz zwischen Leit- und Schattenzins. Im September 2016 erreichte der Schattenzins einen Tiefstand von -4,98 Prozent

¹⁵⁷Weitere Beispiele für Schattenzinsmodelle für die Eurozone sind Kortela (2016), Pericoli und Taboga (2015) sowie Lemke und Vladu (2016).

und die Geldpolitik der EZB damit den höchsten Grad geldpolitischer Lockerung im berücksichtigten Zeitraum.



Quelle: EZB, Wu und Xia (2016), eigene Darstellung.

Kennzahlen wie der Schattenzins können in VAR-Modellen zur Approximation des geldpolitischen Kurses einer Zentralbank eingesetzt werden. Diese Messgrößen haben jedoch den Nachteil, dass die Schätzwerte der Schattenzinsen je nach Modellspezifikation stark variieren können. Dabei ist auch eine unterschiedliche Definition der Zinsuntergrenze für abweichende Schätzergebnisse in den einzelnen Modellen verantwortlich (Lemke und Vladu, 2016). Während sich bspw. unter Verwendung des Modells von Wu und Xia (2016) für Anfang 2016 ein Schattenzins von etwa -4 Prozent ergibt, schätzt Krippner (2014) den Schattenzins auf etwa -6 Prozent. Kortela (2016) erhält im Gegensatz einen Wert von lediglich -2 Prozent.¹⁵⁸ Insgesamt sind die Schätzwerte der Schattenzinsen daher stets mit einem gewissen Grad an Unsicherheit behaftet.

Eine weitere Möglichkeit der Abbildung geldpolitischer Sondermaßnahmen stellt die Verwendung der Zentralbankbilanz als Indikator für unkonventionelle geldpolitische Maßnahmen dar. Anhand der auf S. 104 in Abbildung 3.8 dargestellten Entwicklung der Bilanzsumme der EZB seit dem Jahr 2000 wurde bereits gezeigt, dass

¹⁵⁸Der Vergleich der Schattenzinsen aus unterschiedlichen Modellen findet sich bei Kortela (2016).

sich ein Großteil der Sondermaßnahmen in der Zentralbankbilanz widerspiegelt: So sind bspw. die Umstellung des Tendersverfahrens im Oktober 2008, die Refinanzierungsgeschäfte mit Laufzeiten bis zu drei Jahren sowie der Übergang zu einer quantitativen Lockerung im Verlauf des Jahres 2014 deutlich aus der Bilanzentwicklung „abzulesen“. Die Entwicklung der Zentralbankbilanz wurde daher bereits vielfach in VAR-Modellen als Proxy für die seit Beginn der Finanzkrise von großen Zentralbanken wie der EZB, der Fed oder der BoE umgesetzten Geldpolitik verwendet. Für die Untersuchung der Wirkung der Sondermaßnahmen der EZB nutzen unter anderem Kremer (2016), Lewis und Roth (2015) sowie Gambacorta et al. (2014) die Bilanzsumme der EZB als Variable in ihren VAR-Modellen. In der vorliegenden Untersuchung wird eine ähnliche Vorgehensweise gewählt. Dabei wird jedoch – abweichend von der Herangehensweise in den angeführten Studien – nicht die Bilanzsumme der EZB als Ganze berücksichtigt, sondern es werden lediglich diejenigen Bilanzposten, in denen sich die einzelnen Sondermaßnahmen tatsächlich niederschlagen, zu einer im Folgenden als „geldpolitische Sondermaßnahmen“ bezeichneten Variablen aggregiert.

Abbildung 5.2: Aktiva des konsolidierten Wochenausweises des Eurosystems (in Mio. Euro)

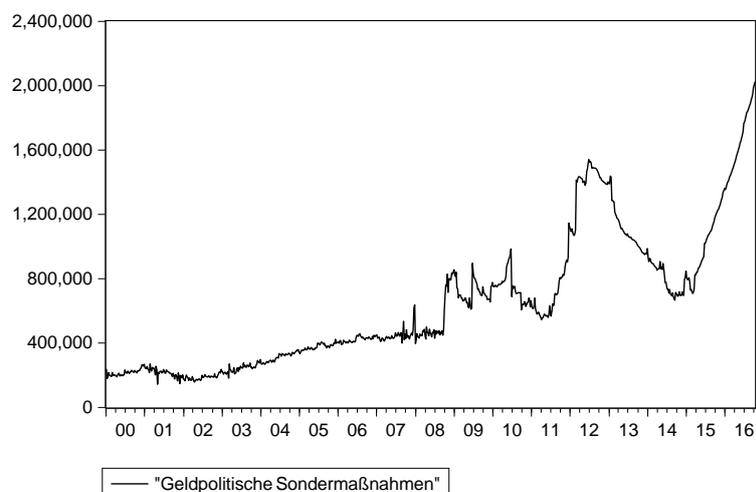
I.1 Consolidated financial statement of the Eurosystem (EUR millions)			
I. Assets			
	16 December 2016	23 December 2016	30 December 2016
Gold and gold receivables	412,634	412,635	382,061
Claims on non-euro area residents in foreign currency	319,456	317,771	327,854
Claims on euro area residents in foreign currency	36,864	35,535	30,719
Claims on non-euro area residents in euro	18,094	18,273	19,082
Lending to euro area credit institutions in euro	547,437	589,801	595,873
Main refinancing operations	36,822	32,877	39,131
Longer-term refinancing operations	510,468	556,570	556,570
Fine-tuning reverse operations	0	0	0
Structural reverse operations	0	0	0
Marginal lending facility	147	353	172
Credits related to margin calls	0	0	0
Other claims on euro area credit institutions in euro	79,837	71,658	69,104
Securities of euro area residents in euro	1,967,103	1,982,339	1,974,899
Securities held for monetary policy purposes	1,643,986	1,659,471	1,654,026
Other securities	323,117	322,869	320,873
General government debt in euro	26,437	26,437	26,460
Other assets	222,870	231,259	236,847
Total assets	3,630,732	3,685,708	3,662,901

In den Bilanzposten berücksichtigte Maßnahmen:

- Programme zum Ankauf von Wertpapieren
- Vollzuteilungspolitik
- Erweiterung des Sicherheitenrahmens
- Zusätzliche und längerfristige Refinanzierungsgeschäfte
- Gezielte längerfristige Refinanzierungsgeschäfte

Quelle: EZB, eigene Darstellung.

Abbildung 5.3: „Geldpolitische Sondermaßnahmen“ (in Mio. Euro)



Anmerkung: Dargestellt ist die aus der Summe der Bilanzposten „Main refinancing operations“, „Longer term refinancing operations“ sowie „Securities held for monetary purposes“ gebildete Variable „geldpolitische Sondermaßnahmen“.
Quelle: EZB, eigene Darstellung.

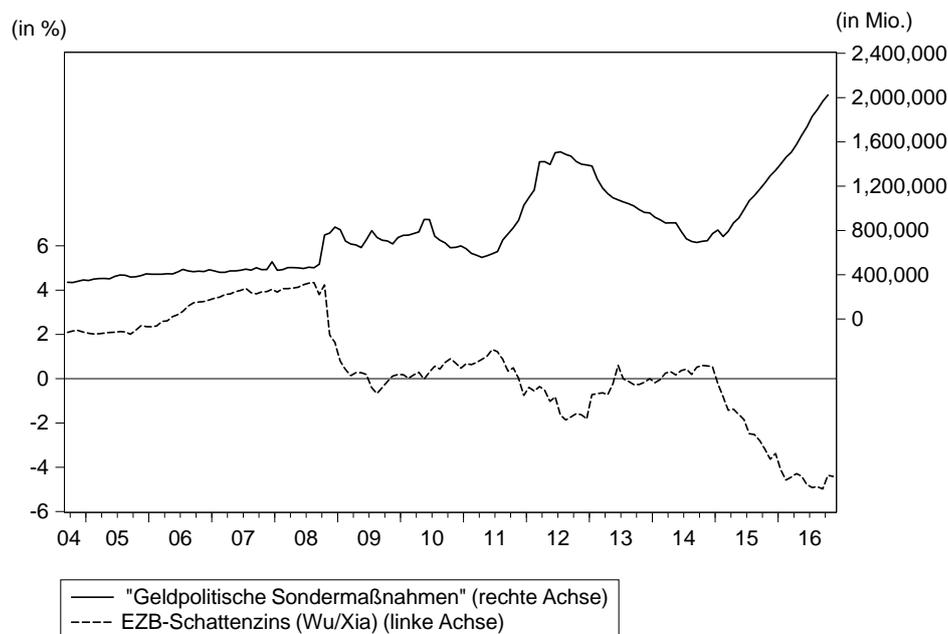
Dabei lassen sich drei relevante Aktivposten identifizieren, die in Abbildung 5.2 hervorgehoben sind. In den Aktivposten „Main refinancing operations“ sowie „Longer-term refinancing operations“ – die das Zuteilungsvolumen der Hauptrefinanzierungs- (MRO) bzw. der längerfristigen Refinanzierungsgeschäfte (LTRO) angeben – spiegeln sich die Vollzuteilungspolitik der EZB sowie die diversen Erweiterungen des Sicherheitenrahmens wider, da beide Maßnahmen den Banken einen leichteren Zugang zu Zentralbankliquidität sowohl im Rahmen der MRO als auch der LTRO ermöglichten. Darüber hinaus schlagen sich in den LTRO die zusätzlichen sowie die längerfristigen Refinanzierungsgeschäfte¹⁵⁹ sowie die gezielten Refinanzierungsgeschäfte (GLRG) nieder. Die verschiedenen Ankaufprogramme der EZB – CBPP1 und 2, SMP und APP – spiegeln sich in der Position „Securities held for monetary policy purposes“ wider, welche den Bestand der im Rahmen dieser Programme angekauften Wertpapieren quantifiziert. Die zeitliche Entwicklung der drei dargestellten Bilanzposten ist in Abbildung 5.18 in Anhang 5.A dargestellt. Abbildung 5.3 zeigt die durch Aggregation dieser Bilanzposten gebildete Zeitreihe „geldpolitische Sondermaßnahmen“. Der Vergleich dieser Zeitreihe mit der zeitlichen Entwicklung der gesamten Bilanzsumme der EZB (Abbildung 3.8, S. 104) zeigt, dass beide Zeitreihen

¹⁵⁹STRO, SLTRO, LTRO12M, LTRO36M.

einen ähnlichen Verlauf auf unterschiedlichen Niveaus aufweisen.

Abbildung 5.4 stellt die zeitliche Entwicklung der Variablen „geldpolitische Sondermaßnahmen“ der Entwicklung des Schattenzinses nach Wu und Xia (2016) gegenüber. Hierbei wird deutlich, dass beide Variablen einen fast spiegelbildlichen Verlauf aufweisen. Sie scheinen demnach ein vergleichbares Maß für den geldpolitischen Expansionsgrad darzustellen. Bei dem Vergleich beider Variablen gilt es lediglich zu beachten, dass ein positiver Schock auf die Variable „geldpolitische Sondermaßnahmen“ einen expansiven Schock darstellt, während eine positiver Schock auf den Schattenzins einen kontraktiven geldpolitischen Schock bedeutet. Aufgrund der Ähnlichkeit beider Maße soll der Schattenzins zur Überprüfung der Robustheit der Ergebnisse, die mit der Variablen „geldpolitische Sondermaßnahmen“ erzielt werden, angewendet werden. Die Ergebnisse der Robustheitsüberprüfung werden in Abschnitt 5.3.3 dargestellt.

Abbildung 5.4: „Geldpolitische Sondermaßnahmen“ und Schattenzins



Quelle: EZB, Wu/Xia, eigene Darstellung.

Quelle: EZB, Wu und Xia (2016), eigene Darstellung.

5.2.3 Modellspezifikationen

Die einzelnen Modellspezifikationen, die im Folgenden für die Analyse der Wirkung unkonventioneller geldpolitischer Schocks Anwendung finden, werden in diesem Abschnitt dargestellt. Dabei soll die Berücksichtigung verschiedener Modellvarianten – in die unterschiedliche finanzielle und makroökonomische Variablen eingehen – eine Untersuchung der Funktionsweise unterschiedlicher Transmissionskanäle aus Kapitel 2 ermöglichen.

Wie in Kapitel 5.2.1 bereits gezeigt wurde, lässt sich ein VAR-Modell folgendermaßen darstellen:

$$\mathbf{y}_t = \mathbf{c} + \Phi_1 \mathbf{y}_{t-1} + \dots + \Phi_p \mathbf{y}_{t-p} + \boldsymbol{\epsilon}_t, \quad (5.16)$$

wobei \mathbf{y}_t den Vektor der endogenen Variablen bezeichnet. In Kapitel 5.2.1 wurde bereits erläutert, dass bei Anwendung des Cholesky-Verfahrens die Anordnung der Variablen im Vektor \mathbf{y}_t die Reihenfolge ihrer gegenseitigen Beeinflussung angibt: Ein Schock, der in Periode t auf die Variable y_t trifft, beeinflusst die nach y_t angeordneten Variablen sofort, wirkt sich auf die vor y_t stehenden Variablen jedoch erst in der Folgeperiode $t + 1$ aus. Die Anordnung der Variablen ist dementsprechend von entscheidender Bedeutung für die Impulse-Response-Analyse und sollte theoretisch fundiert sein. In der folgenden Analyse soll untersucht werden, wie sich ein Schock auf die Variable „geldpolitische Sondermaßnahmen“ im Zeitablauf auf die anderen, in der jeweiligen Modellspezifikation berücksichtigten Variablen auswirkt. Aus theoretischer Sicht ist eine sofortige Reaktion makroökonomischer Variablen wie dem Güterpreisniveau, der gesamtwirtschaftlichen Produktion sowie dem Kreditvolumen auf einen geldpolitische Schock ausgeschlossen. Makroökonomische Variablen werden daher in allen Modellvarianten stets vor der geldpolitischen Variablen angeordnet, so dass eine Reaktion dieser Variablen erst eine Periode nach dem Auftreten des Schocks erlaubt wird. Im Gegensatz dazu ist eine sofortige Reaktion finanzieller Variablen – z.B. Geldmarktsätze und Staatsanleihenrenditen – auf einen geldpolitischen Schock grundsätzlich vorstellbar, so dass die Möglichkeit besteht, diese entweder vor

oder nach der geldpolitischen Variablen einzureihen. Die Anordnung der finanziellen Variablen soll daher für jede Modellvariante separat entschieden werden.

In das Basis-Modell für die Eurozone gehen die vier Variablen Preisniveau (p_t), Produktion (ip_t), Geldmarktzins (i_t) und geldpolitische Sondermaßnahmen (b_t) ein. Formal lässt sich der Vektor der endogenen Variablen folgendermaßen darstellen:

$$\mathbf{y}'_t = [p_t \ ip_t \ i_t \ b_t]. \quad (5.17)$$

In dieser Basis-Modellspezifikation wurde die geldpolitische Variable b_t als letzte endogene Variable in den Vektor der endogenen Variablen aufgenommen. Dies bedeutet, dass ein Schock, der in der ersten Periode auf die Variable „geldpolitische Sondermaßnahmen“ trifft, erst in der zweiten Periode einen Effekt auf alle anderen Variablen des Systems ausüben kann.¹⁶⁰ In der formalen Darstellung ergibt sich die Variablenreihenfolge damit genau umgekehrt zur ökonomischen Intuition des Transmissionsprozesses: Die Variablen, die der ökonomischen Theorie folgend als letzte durch einen geldpolitischen Schock beeinflusst werden – hier das Produktions- und das Preisniveau – sind an erster Stelle angeordnet, während die geldpolitische Variable, deren Schock untersucht wird, als letztes angeordnet ist. Um die ökonomischen Intuition der einzelnen Modellspezifikation zu verdeutlichen, stellt Abbildung 5.5 (S. 247) die Reihenfolge der Übertragung des geldpolitischen Schocks auf die anderen Variablen in den einzelnen Modellvarianten noch einmal grafisch dar.

In Bezug auf die Reaktion der Variablen wird erwartet, dass der expansiven geldpolitische Impuls einen Rückgang der Geldmarktzinsen bewirkt und – unter der Voraussetzung eines funktionierenden Transmissionsprozesses – einen Anstieg von Produktion und Preisniveau herbeiführt. Da diese Basis-Spezifikation keinen Einblick in die Funktionsweise der einzelnen, in Kapitel 2 dargestellten Transmissionskanäle geben kann, wird das Grundmodell in weiteren Modellspezifikationen um zusätzliche finanzielle und makroökonomische Variablen erweitert.

Das Grundmodell wird zunächst um die Variablen Kreditzinsen (ki_t) sowie Kre-

¹⁶⁰Die Entscheidung, nicht den Geldmarktzins als letzte Variable anzuordnen, wird in Abschnitt 5.3.3, in dem verschiedenen Robustheitsüberprüfungen dargestellt werden, näher erläutert.

ditvolumen (kv_i) erweitert. Auch diese Variablen sollen erst in der Folgeperiode des Schocks auf diesen reagieren können und werden daher vor der Variablen „geldpolitische Sondermaßnahmen“ angeordnet, so dass sich folgender Vektor der endogenen Variablen für die Modellspezifikation II ergibt:

$$\mathbf{y}'_t = [p_t \ ip_t \ kv_t \ ki_t \ i_t \ b_t]. \quad (5.18)$$

Diese Modellspezifikation dient zum einen der Untersuchung der Funktionsweise des Zinskanals, dessen theoretische Grundlagen in Kapitel 2.1.1 dargestellt wurden: Da der Zinskanal – für den Fall der Finanzierung durch Bankkredite – auf der direkten Weitergabe geldpolitischer Impulse auf die Kreditzinsen basiert, sollte sich eine erfolgreiche Unterstützung des Zinskanals durch geldpolitische Sondermaßnahmen in einem Rückgang der Geldmarkt- sowie Kreditzinsen als Reaktion auf einen geldpolitischen Schock widerspiegeln. Eine nicht signifikante Reaktion dieser Variablen auf einen geldpolitischen Schock würde hingegen auf eine Störung des Zinskanals hinweisen, die auch durch die von der EZB ergriffenen Sondermaßnahmen nicht behoben werden konnte. Zum anderen kann mit der Modellvariante II die Funktionsweise des in Kapitel 2.2 theoretisch erläuterten Kreditkanals analysiert werden. Wie in Kapitel 3 dargestellt wurde, verfolgten die geldpolitischen Sondermaßnahmen der EZB unter anderem das Ziel, die Refinanzierungsbedingungen der Banken zu verbessern um die Banken in die Lage zu versetzen, ihre Kreditvergabe an den Privatsektor auszuweiten. Die geldpolitischen Sondermaßnahmen sollten auf diese Weise dazu beitragen, die Funktionsweise des Kreditkanals wiederherzustellen. Konnten die geldpolitischen Sondermaßnahmen ihr Ziel erreichen, sollte ein geldpolitischer Schock einen Rückgang der Kreditzinsen und eine Ausweitung der Kreditvergabe bewirken. Im Gegensatz würde eine ausbleibende Reaktion der Kreditzinsen und der Kreditvergabe auf eine nach wie vor bestehende Störung des Kreditkanals hinweisen.

Um möglicherweise bestehende Unterschiede bei der Transmission geldpolitischer Impulse in einzelnen Ländern aufzudecken, wird diese Modellvariante nicht nur für den Euroraum als Ganzes (Modell IIa), sondern auch mit länderspezifischen Daten

für die Variablen Preisniveau, Produktion, Kreditvolumen und Kreditzinsen durchgeführt. Als Kern- bzw. Nicht-Krisenland wird dabei Deutschland betrachtet (Modell IIb), während als Peripherie- bzw. Krisenländer Italien (Modell IIc) und Spanien (Modell IIId) herangezogen werden.

Modellspezifikation III erweitert das Basismodell um die Staatsanleihenrendite (r_t^s) sowie die Unternehmensanleihenrendite (r_t^u), die folgendermaßen in den Vektor der endogenen Variablen eingehen:

$$\mathbf{y}'_t = [p_t \ i p_t \ r_t^u \ b_t \ r_t^s \ i_t] \quad (5.19)$$

Die gewählte Reihenfolge der endogenen Variablen bewirkt, dass die Staatsanleihenrendite sowie der Geldmarktzins in dieser Modellvariante sofort auf einen geldpolitischen Impuls reagieren können. Dies spiegelt die Ergebnisse der Eventstudie in Kapitel 4.3.2 wider, die zeigten, dass die Renditen für Staatsanleihen bereits auf Ankündigungen geldpolitischer Sondermaßnahmen mit einem deutlichen Rückgang reagierten. Diese Modellvariante soll eine Einschätzung der Wirksamkeit des Portfolio-Balance-Kanals ermöglichen, dessen theoretische Funktionsweise in Kapitel 2.4.1 ausführlich dargelegt wurde. Der Argumentation des Portfolio-Balance-Kanals folgend führt ein durch Staatsanleihenkäufe bewirkter Renditerückgang zu Portfolioumschichtungen in Richtung stärker risikotragende Wertpapiere, zu denen unter anderem Unternehmensanleihen gehören. Die Wirksamkeit des Portfolio-Balance-Kanals würde sich demnach darin ausdrücken, dass Staats- und Unternehmensanleihenrendite auf einen geldpolitischen Impuls mit einem Rückgang reagieren.¹⁶¹ Hier ist anzumerken, dass Unternehmensanleihen zwar im Rahmen des CSPP ebenfalls von der EZB aufgekauft wurden. Die Ankäufe im Rahmen dieses Programms starteten jedoch erst – in vergleichsweise geringen Umfang – Mitte 2015 und sind daher – im Vergleich zu den bereits 2010 aufgenommenen Staatsanleihenkäufen – im Rahmen

¹⁶¹Gemäß der Argumentation des Signalkanals (siehe Kapitel 2.4.2) bewirken Anleihenkäufe durch die Zentralbank einen Rückgang der zukünftig erwarteten Kurzfristzinsen, so dass sich die Renditen von Vermögenswerten mit gleicher Laufzeit gleichermaßen verändern. Da im Rahmen dieser Studie die Renditen von Staats- und Unternehmensanleihen mit gleicher Fristigkeit verwendet werden, würde eine vergleichbare Reaktion von Staats- und Unternehmensanleihenrendite in gleicher Weise für die Wirkungsweise des Signalkanals sprechen.

dieser Studie vernachlässigbar.

Modellspezifikation IV dient schließlich der Untersuchung des Wechselkurskanals, dessen theoretische Grundlagen in Kapitel 2.1.3 erläutert wurden. In diese Modellvariante wird der kurzfristige US-Zinssatz als exogene Variable aufgenommen, um die Wirkung des geldpolitischen Kurses in den USA auf den Wechselkurs berücksichtigen zu können. So wäre ein weniger stark expansiver Kurs in den USA im Vergleich zur Eurozone mit einem höheren US-Zinssatz verbunden. Unter der Voraussetzung konstanter Wechselkursänderungserwartungen würde die resultierende Zinsdifferenz einen Abwertungsdruck auf den Wechselkurs bewirken.

Das VAR-Modell aus Gleichung 5.16 wird daher für diese Modellspezifikation um einen Vektor der exogenen Variablen \mathbf{z}_t erweitert und stellt sich in der Folge dar als:

$$\mathbf{y}_t = \mathbf{c} + \Phi_1 \mathbf{y}_{t-1} + \dots + \Phi_p \mathbf{y}_{t-p} + \Theta_t \mathbf{z}_t + \epsilon_t, \quad (5.20)$$

Der Vektor der endogenen Variablen, der das Exportvolumen (ex_t) sowie den Wechselkurs (x_t) als zusätzliche Variablen berücksichtigt, stellt sich folgendermaßen dar:

$$\mathbf{y}'_t = [p_t \ ip_t \ ex_t \ b_t \ x_t \ i_t] \quad (5.21)$$

Auch in dieser Modellvariante erfolgt demnach die Anordnung der geldpolitischen Variable direkt nach dem Block der makroökonomischen Variablen, so dass der Geldmarktzins sowie der Wechselkurs sofort auf einen geldpolitischen Schock reagieren können. Der Vektor der exogenen Variablen \mathbf{z}_t enthält den kurzfristigen US-Zinssatz (i_t^A):

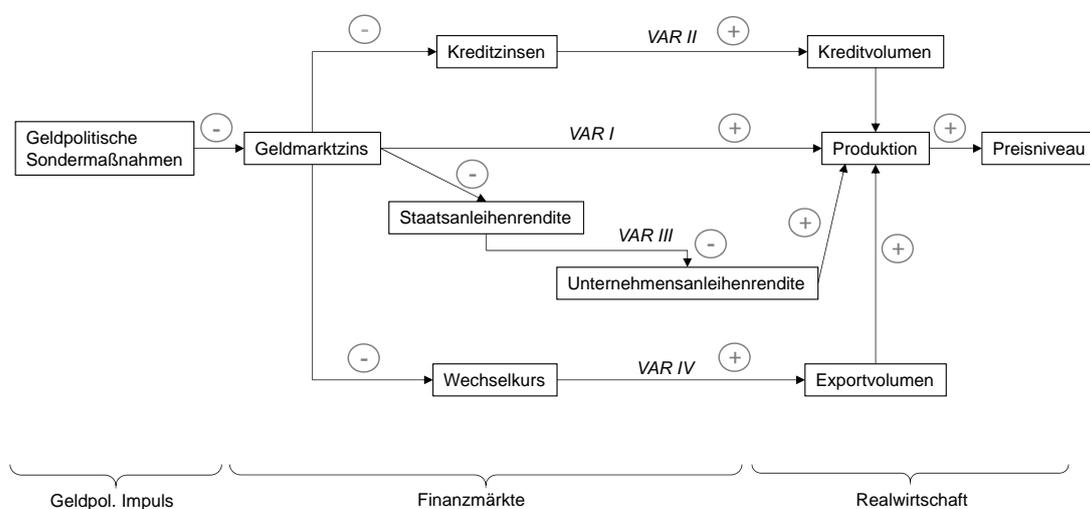
$$\mathbf{z}'_t = [i_t^A] \quad (5.22)$$

Zu erwarten ist, dass die durch geldpolitische Sondermaßnahmen bewirkte Locke-

rung der Geldpolitik – unter der Voraussetzung, dass der geldpolitische Expansionsgrad im Euroraum stärker ausfiel als in den USA – eine Abwertung des Wechselkurses herbeiführte. Insbesondere die in der zweiten Jahreshälfte 2014 aufgenommene quantitative Lockerung könnte dabei zunächst über den Portfolio-Balance-Kanal eine Absenkung langfristiger Renditen herbeigeführt haben, die anschließend mit einer Abwertung des Euros einherging. Die in der Folge verbesserte Wettbewerbsfähigkeit könnte schließlich einen Anstieg des Nettoexportvolumens bewirkt haben. Unter der Voraussetzung eines funktionierenden Wechselkurskanals sollte der Wechselkurs auf einen geldpolitischen Schock daher mit einer Abwertung und die Nettoexporte mit einem Anstieg reagieren.

Einen Überblick über die verschiedenen Modellvarianten sowie die erwartete Reaktionsrichtung der einzelnen Variablen auf einen unkonventionellen geldpolitischen Schock bietet Abbildung 5.5.

Abbildung 5.5: Modellspezifikationen des VAR-Modells



Quelle: Eigene Darstellung.

5.3 Empirische Untersuchung

Im folgenden Abschnitt werden zunächst die in der empirische Untersuchung verwendeten Daten erläutert sowie deren Eigenschaften überprüft. Im Anschluss erfolgt die Darstellung und Interpretation der aus den verschiedenen Modellspezifikationen ab-

geleiteten IRFs. Abschließend werden die Ergebnisse der Robustheitsüberprüfungen vorgestellt.

5.3.1 Daten und Pre-Tests

Für die Analyse der längerfristigen Wirkung der Sondermaßnahmen werden Monatsdaten für den Euroraum über den Zeitraum von Mai 2009 bis August 2016 verwendet. Die Zeitreihen sind dem Statistical Data Warehouse (SDW) der EZB sowie der Datenbank Macrobond entnommen. Während der gewählte Endzeitpunkt der Untersuchung der Datenverfügbarkeit geschuldet ist, waren zwei Gründe für die Festlegung des Anfangszeitpunkts auf Mai 2009 ausschlaggebend: Erstens wird auf diese Weise der realwirtschaftliche Einbruch infolge der Finanzkrise ausgeklammert, der sich bspw. in einem massiven Rückgang der Industrieproduktion widerspiegelte. Zweitens wird mit dem Beginn der Untersuchung im Mai 2009 verhindert, dass die deutlichen Leitzinssenkungen der EZB im Zeitraum Juli 2008 bis Mai 2009 – im Rahmen derer der Hauptrefinanzierungssatz von 4,25 Prozent auf 1 Prozent gesenkt wurde – in den Untersuchungszeitraum eingehen. Somit spielt die konventionelle Zinspolitik im gewählten Untersuchungszeitraum lediglich eine untergeordnete Rolle.

Zur Messung der geldpolitischen Sondermaßnahmen werden – wie bereits erläutert – verschiedene Bilanzpositionen des Eurosystems herangezogen. Berücksichtigt werden die Aktivposten 5.1 („Main refinancing operation“), 5.2 („Longer-term refinancing operation“) sowie 7.1 („Securities held for monetary policy purposes“), die auf wöchentlicher Basis zur Verfügung stehen. Bei der Umwandlung der Zeitreihen in Monatsdaten wurde für die Aktivposten 5.1 und 5.2 die Durchschnittsbildung angewendet und für den Aktivposten 7.1 die jeweils letzte Beobachtung eines Monats verwendet.

Die in die VAR-Spezifikationen einfließenden makroökonomischen Variablen umfassen das Preisniveau, die Produktion, das Kredit- sowie das Exportvolumen. Die Zeitreihen stehen entweder saisonbereinigt zur Verfügung oder wurden unter Ver-

wendung des Census-X-13-ARIMA-Verfahrens¹⁶² saisonal geglättet.¹⁶³ Da der relativ kurze Untersuchungszeitraum die Verwendung von Monatsdaten anstelle von Quartalsdaten erforderlich macht, kann die gesamtwirtschaftliche Produktionsniveau nicht wie üblich durch das lediglich auf Quartalsbasis zur Verfügung stehende Bruttoinlandsprodukt (BIP) approximiert werden. Stattdessen wird – Peersman (2011) folgend – der Index der Industrieproduktion (IP) als Proxy für die gesamtwirtschaftliche Produktion verwendet. Zur Abbildung des Güterpreisniveaus wird der Harmonisierten Verbraucherpreisindex (HVPI) herangezogen. Das Kreditvolumen wird durch ausstehende Volumen der von den MFI vergebenen Kredite, bereinigt um Kreditverkäufe und -verbriefungen, dargestellt. Die Bereinigung verbessert die Vergleichbarkeit von Ländern mit unterschiedlichen Bilanzierungspraktiken bezüglich der Ausgliederung übertragener Kreditforderungen. Als Proxy für das Exportvolumen werden die Exporte des Euroraums in die restliche Welt verwendet.

Zur Abbildung der Finanzmarkteffekte der unkonventionellen Geldpolitik werden Daten zu Geldmarkt- und Kreditzinsen, Staats- und Unternehmensanleihenrendite sowie dem Wechselkurs berücksichtigt. Für den Geldmarktzins wird der Euriborsatz mit dreimonatiger Laufzeit als Proxy verwendet. Die Kreditzinsen werden durch Zinssätze für Unternehmenskredite im Neugeschäft der Banken abgebildet, während die Staats- sowie die Unternehmensanleihenrendite jeweils durch die Rendite eines Index zehnjähriger Anleihen dargestellt werden. Zur Approximierung des Wechselkurses wird der reale effektive Wechselkurs des Euros in Mengennotierung herangezogen.

Die Modellspezifikation II – welche das Basismodell um Kreditvolumen und -zinsen erweitert – kommt zusätzlich für einen Vergleich der geldpolitischen Transmission in Peripherie- und Kernländern zum Einsatz. Zu diesem Zweck werden die Variablen Produktion, Preisniveau, Kreditvolumen und -zinsen in drei weiteren Modellvarianten IIb, IIc und IId durch länderspezifische Daten für Deutschland, Italien

¹⁶²Census-X-13-ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) ist ein vom U.S. Bureau of the Census (Statistikbehörde der USA) entwickeltes Verfahren zur saisonalen Bereinigung von Zeitreihen, das u.a. Macrobond zur Verfügung stellt. Ausführliche Informationen zu diesem Verfahren stellt das U.S. Census Bureau unter <http://www.census.gov/srd/www/x13as/> bereit.

¹⁶³Saisonal geglättet mithilfe des Census-X-13-ARIMA-Verfahrens wurde der HVPI auf Länderebene.

und Spanien abgebildet. Die Zeitreihen IP, HVPI, Kreditvolumen sowie Kreditzinsen werden daher nicht nur auf Ebene des Euroraums, sondern auch auf Länderebene – für Deutschland, Italien und Spanien – herangezogen. Der Geldmarktzins wird hingegen auch in den länderspezifischen Modellvarianten durch den Euribor, der einen Referenzzinssatz für Interbankenkredite im gesamten Euroraum darstellt, approximiert.¹⁶⁴

Anschließend gilt es im Vorfeld der Schätzung des VAR-Modells, mithilfe geeigneter Testverfahren die Eigenschaften der Zeitreihen zu überprüfen. Die Ergebnisse der Pre-Tests bilden die Grundlage für die Entscheidung, ob die endogenen Variablen als (logarithmierte) Niveaugrößen oder in differenzierter Form in das VAR-Modell eingehen. Wie im Folgenden erläutert wird, sind in diesem Zusammenhang die Konzepte der Stationarität sowie der Kointegration von besonderer Bedeutung.

Wie bereits erläutert, werden die einzelnen Gleichungen eines VAR-Systems prinzipiell unter Anwendung der OLS-Methode geschätzt. Im Allgemeinen gilt, dass die Eigenschaft der Stationarität für die OLS-Schätzung von zentraler Bedeutung ist. Bei Nichtstationarität der Zeitreihen besteht insbesondere die Gefahr, dass scheinbare Kausalzusammenhänge zwischen zwei unabhängigen Variablen gefunden werden, also eine Scheinregression (spurious regression) auftritt (Schröder, 2002). Die einzelnen Zeitreihen werden daher zunächst auf Nichtstationarität überprüft. Eine Zeitreihe muss drei Eigenschaften erfüllen, um schwach stationär zu sein: Erstens muss der Erwartungswert zu jedem Zeitpunkt identisch sein (Mittelwertstationarität). Zweitens muss die Varianz konstant und endlich sein, die Zeitreihe also varianzstationär sein. Drittens muss der lineare Zusammenhang innerhalb der Zeitreihe zu verschiedenen Zeitpunkten zeitinvariant sein, d.h. die Kovarianz darf lediglich vom zeitlichen Abstand zwischen zwei Punkten, nicht jedoch vom Zeitpunkt, an dem sie gemessen wird, abhängen (Kovarianzstationarität). Anders ausgedrückt ist ein Prozess dann schwach stationär, wenn Erwartungswert, Varianz und Autokovarianz zeitinvariant sind, sich also die Momente des den Daten zugrundeliegenden Prozesses im Zeitablauf nicht verändern (Buscher, 2002, S. 137ff).¹⁶⁵

¹⁶⁴Einen Überblick über die verwendeten Zeitreihen und deren Datenquellen bietet Tabelle 5.2 in Anhang 5.B.

¹⁶⁵Als streng stationär gilt ein Prozess, der darüber hinaus zu jedem Zeitpunkt die gleiche Ver-

Um die für die Schätzung des VAR-Modells verwendeten Zeitreihen auf Stationarität zu überprüfen, werden der erweiterte Dickey-Fuller-Test (ADF-Test) sowie der Test von Kwiatkowski, Phillips, Schmidt und Shin (1992) (KPSS-Test) herangezogen.¹⁶⁶ Die Verwendung zweier Tests empfiehlt sich, da die Teststärke von Stationaritätstests niedrig sein kann. Der ADF-Test verfügt insbesondere bei der Unterscheidung zwischen trendstationären Prozessen und Prozessen mit Einheitswurzel nur über eine geringe Aussagekraft. Der KPSS-Test weist hingegen eine geringe Trennschärfe zwischen Zeitreihen mit einer Einheitswurzel und solchen mit einer Wurzel nahe eins auf. Grundsätzlich ist daher stets die gemeinsame Betrachtung beider Tests angeraten (Enders, 2010, S. 234f.).

Die Testergebnisse des ADF- sowie des KPSS-Tests sind in Anhang 5.B in Tabelle 5.3 dokumentiert. Dabei wurden zwei verschiedene Testgleichungen verwendet, die erstens eine Konstante und zweitens eine Konstante plus einen Trend beinhalten. Die Ergebnisse der Testgleichung mit Trend und Konstante wird nur dann dokumentiert, wenn der Trend signifikant verschieden von Null ist. Da durch die Berücksichtigung des Trends eine bessere Abbildung des zugrunde liegenden Prozesses erfolgt, ist in diesem Fall das Ergebnis der Testgleichung, die zusätzlich einen Trend enthält, dem Ergebnis der Testgleichung mit lediglich einer Konstanten vorzuziehen. Ist im Falle des ADF-Tests weder die Konstante noch der Trend signifikant verschieden von Null, wurde der Test drittens ohne eine zusätzliche deterministische Komponente durchgeführt. Zu beachten gilt es bei dem Vergleich der Testergebnisse, dass der ADF-Test die Nullhypothese der Nichtstationarität überprüft, während der KPSS-Test die gegensätzliche Nullhypothese der Stationarität testet. Bei dem Vergleich beider Tests zeigen sich für einige Zeitreihen widersprüchliche Ergebnisse. Für einen Großteil der Zeitreihen zeigt der ADF-Test jedoch, dass die Nullhypothese der Nichtstationarität nicht abgelehnt werden kann. Der KPSS-Test bestätigt diese Ergebnis in den meisten Fällen und zeigt, dass die Nullhypothese der Stationarität

teilung aufweist. Im Falle der Normalverteilung ist schwache Stationarität gleichbedeutend mit strenger Stationarität, da die Momente Erwartungswert und Varianz durch die Verteilung eindeutig festgelegt sind.

¹⁶⁶Weiterführende Informationen zu dem auf Said und Dickey (1984) zurückgehenden ADF-Test finden sich unter anderem bei Eckey et al. (2014, S. 212f.). Für weiterführende Informationen zum KPSS-Test siehe Eckey et al. (2014, S. 214f.).

für den Großteil der Zeitreihen abgelehnt werden muss.

Die Zeitreihen könnten nun durch Differenzenbildung in stationäre Prozesse umgewandelt werden. Die Frage, ob die Differenzenbildung zur Gewährleistung von Stationarität eine notwendige Voraussetzung für das Erhalten konsistenter Ergebnisse aus einem VAR-Modell ist, stellt in der Literatur jedoch einen grundsätzlichen Diskussionspunkt dar.¹⁶⁷ So zeigen Sims et al. (1990), dass die mithilfe von OLS geschätzten Koeffizienten eines VAR-Modells auch bei Verwendung nichtstationärer Zeitreihen konsistent sein können und dass die Differenzierung der Variablen in vielen Fällen unnötig ist. Hauptargument für die Verwendung der Variablen in Niveaugrößen ist die Tatsache, dass die in den langfristigen Kointegrationsbeziehungen enthaltenen Informationen bei Differenzierung der Variablen verloren gehen. So führt Enders (2010, S. 396f.) an, dass bei Vorhandensein von Kointegrationsbeziehungen zwischen nichtstationären Zeitreihen in jedem Fall auf eine Differenzierung der Variablen verzichtet werden sollte. Die Differenzbildung würde in diesem Fall aufgrund der Nichtberücksichtigung der in den Niveaugrößen enthaltenen Informationen zu Fehlspezifikationen führen, die unter anderem in einer Verzerrung der Koeffizientenschätzer, der Teststatistiken sowie der IRFs resultieren würde. Allerdings verdeutlicht Enders (2010) auch, dass es in gleicher Weise nicht ratsam ist, nichtstationäre Variablen ohne eine weitere Überprüfung auf langfristige Kointegrationsbeziehungen als Niveaugrößen in das Modell aufzunehmen. Sollten die nichtstationären Variablen nicht kointegriert sein und die Variablen gehen dennoch in Niveaugrößen in das VAR-Modell ein, führt dies unter anderem dazu, dass die IRFs bei langen Prognosehorizonten inkonsistente Schätzer der wahren Reaktion darstellen. Es empfiehlt sich daher, die Zeitreihen nach der Überprüfung auf Nichtstationarität zusätzlich auf das Vorhandensein von Kointegrationsbeziehungen zu überprüfen. Enders (2010) schlägt hierbei folgende Vorgehensweise vor: Da die Informationskriterien zur Bestimmung der Lag-Länge unabhängig von dem Vorhandensein von Kointegrationsbeziehungen herangezogen werden können, kann zunächst ein VAR-Modell in Niveaugrößen geschätzt und dessen adäquate Lag-Länge bestimmt werden. Anschließend kann das VAR-Modell auf

¹⁶⁷ Ausführungen zu dieser Diskussion finden sich unter anderem in Hamilton (1994, S. 651f.) und Enders (2010, S. 396f.).

langfristige Kointegrationsbeziehungen zwischen den Variablen überprüft werden. Hierfür eignet sich das Johansen-Verfahren, das eine Methode zur Ermittlung der Anzahl der Kointegrationsbeziehungen zwischen zwei oder mehreren instationären Variablen darstellt.¹⁶⁸ Das Johansen-Verfahren umfasst zwei Likelihood-Ratio-Tests auf Vorliegen von Integration, wobei beide Tests die Nullhypothese besitzen, dass mindestens r Kointegrationsbeziehungen existieren. Aufbauend auf dem Ergebnis dieses Kointegrationstests lässt sich nun eine Entscheidung darüber treffen, ob die Variablen in Niveaugrößen oder in ersten Differenzen in das Modell eingehen sollten.

Für den Fall, dass keine langfristige Kointegrationsbeziehung zwischen den Variablen besteht, empfiehlt sich die Schätzung des Modells in ersten Differenzen. Sind die Variablen hingegen kointegriert, ist die Differenzenbildung, wie bereits angeführt, nicht anzuraten. Stattdessen besteht bei Vorhandensein kointegrierter Variablen die Möglichkeit, das VAR-Modell in Niveaugrößen zu schätzen. Diese Strategie empfiehlt Hamilton (1994, S. 652), der anführt, dass sich auf diese Weise eine konsistente Schätzung der die Dynamik des Systems beschreibenden Parameter erzielen lässt.

Eine alternative Möglichkeit im Fall kointegrierter Variablen stellt die Schätzung eines Vektor-Fehlerkorrekturmodells (VECM) dar. Diese Modelle haben den Vorteil, dass sie sowohl die kurz- als auch die langfristige Dynamik der Variablen im System abbilden, wobei die Kurzfrisdynamik durch die Abweichung der Variablen von ihrem langfristigen Gleichgewicht determiniert wird. Die Anzahl an Kointegrationsgleichungen, die in das VECM aufgenommen werden, entspricht der mithilfe des Johansen-Verfahrens ermittelten Anzahl an Kointegrationsbeziehungen. Hierin besteht gleichzeitig ein Problem dieses Ansatzes, da mithilfe des Johansen-Verfahrens oftmals keine eindeutige Aussage bezüglich der wahren Anzahl an Kointegrationsbeziehungen getroffen werden kann. Da die beiden im Johansen-Verfahren enthaltenen Tests unterschiedlich streng formulierte Alternativhypothesen besitzen, kommen beide oftmals zu verschiedenen Ergebnissen bezüglich der Anzahl der zwischen den Variablen bestehenden Langfristbeziehungen. Darüber hinaus wirkt sich auch die gewählte Anzahl der Lags, deren Bestimmung aufgrund der oftmals widersprüchlichen Ergebnisse der verschiedenen Informationskriterien in der Regel ebenfalls

¹⁶⁸Für weitere Ausführungen zum Johansen-Testverfahren siehe Johansen (1988, 1991, 1995a).

nicht eindeutig ausfällt, deutlich auf die Ergebnisse des Johansen-Verfahrens aus. Je nachdem, wie viele Kointegrationsgleichungen schließlich in dem VECM berücksichtigt werden, können sich die daraus ableitbaren IRFs jedoch deutlich unterscheiden. Aufgrund der großen Anzahl potentieller Fehlerquellen, die mit diesem Ansatz verbunden sind, stellt daher in der empirischen Praxis die Schätzung eines gewöhnlichen VAR-Modells den Regelfall bei Vorhandensein kointegrierter nichtstationärer Zeitreihen dar. Dieser Strategie wird in der vorliegenden Untersuchung gefolgt. Dennoch werden – zur Überprüfung der Robustheit der Ergebnisse – in Abschnitt 5.3.3 auch die aus einem VECM abgeleiteten IRFs dargestellt.

Schließlich gilt es im Vorfeld der Schätzung, die adäquate Anzahl verzögerter Variablen für die jeweilige Modellspezifikation zu bestimmen. Dabei besteht stets ein Trade-Off zwischen Überparametrisierung auf der einen und Ungenauigkeit auf der anderen Seite: Bereits eine geringe Lag-Länge bedeutet eine hohe Anzahl zu schätzender Parameter. Jeder zusätzliche Lag lässt die Anzahl der zu schätzenden Parameter deutlich anwachsen und bewirkt damit eine Reduktion der Anzahl verfügbarer Freiheitsgrade, woraus ineffiziente Parameter resultieren können. Bei einer zu kurz gewählten Lag-Länge besteht hingegen die Gefahr, dass wesentliche dynamische Eigenschaften der Zeitreihen nicht ausreichend berücksichtigt werden. Zur Bestimmung der geeigneten Lag-Länge werden im Folgenden die verschiedenen, üblicherweise verwendeten Informationskriterien – Sequential Modified LR Test Statistic (LR), Final Prediction Error (FPE), Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Information Criterion (SIC) und Hannan-Quinn Information Criterion (HQ) – herangezogen.¹⁶⁹ Diese kontrollieren bezüglich des Trade-Offs zwischen Überparametrisierung und zu starker Vereinfachung, da ihre Berechnung einem Optimierungsalgorithmus folgt, der auf der Minimierung der Linearkombination aus der Quadratsumme der Residuen und der Parameteranzahl basiert. Gegenüber anderen Maßen wie dem adjustierten R-Squared-Maß haben diese Informationskriterien den Vorteil, dass sie sich robust zeigen gegenüber Anomalien wie Autokorrelation und Heteroskedastizität und in jeder Form von linearer Schätzung anwendbar sind. Die verschiedenen Infor-

¹⁶⁹Für eine ausführliche Darstellung und einen Vergleich der einzelnen Informationskriterien siehe Lütkepohl (2005, S. 146ff).

mationskriterien kommen jedoch häufig zu keinem einheitlichen Ergebnis bezüglich der optimalen Lag-Länge. Aufgrund der relativ geringen Anzahl vorliegender Beobachtungen empfiehlt es sich in der vorliegenden Untersuchung, eine möglichst geringe Anzahl verzögerter Variablen zu bevorzugen.

Bei der Wahl der Lag-Länge gilt es jedoch auch zu berücksichtigen, dass die Störterme – wie in Abschnitt 5.2.1 dargestellt wurde – einem White-Noise-Prozess folgen sollten. Dabei kann eine zu kurz gewählte Lag-Länge dazu führen, dass eine bestehende Autokorrelation bei den Störtermen nicht korrigiert wird, was wiederum in verzerrten IRFs resultieren kann. Zur Überprüfung der Störterme auf Autokorrelation wird in der vorliegenden Analyse der Lagrange-Multiplier-Test (LM-Test) herangezogen.¹⁷⁰

Damit folgt die Bestimmung der adäquaten Lag-Länge in der vorliegenden Untersuchung folgender Strategie: Zunächst wird auf Grundlage der verschiedenen Informationskriterien eine möglichst geringe Lag-Länge bestimmt. Die Anzahl der Lags, die – bei einer maximal möglichen Lag-Länge von 12 – von den einzelnen Informationskriterien ausgewählt wurden, sind in Tabelle 5.4 in Anhang 5.B dokumentiert. Die Ergebnisse zeigen, dass einige der Informationskriterien häufig die Lag-Länge 12 auswählen, die jedoch aufgrund der begrenzten Anzahl an Beobachtungen in der vorliegenden Untersuchung nicht realisierbar ist. Das SIC empfiehlt hingegen stets die Lag-Länge Eins, die daher als Ausgangspunkt verwendet wird. Das jeweils resultierende VAR-Modell wird anschließend auf Autokorrelation bei den Störtermen überprüft. Erfolgt bei der gewählten Lag-Länge die Ablehnung der Nullhypothese, wird eine schrittweise Erhöhung der Lag-Länge durchgeführt, bis die Residuen frei von Autokorrelation sind. Die Testergebnisse des LM-Tests auf Autokorrelation für die Modellspezifikationen I bis IV finden sich in Tabelle 5.5 in Anhang 5.B. Diese zeigen, dass keine statistisch signifikante Autokorrelation bis zu Lag 12 auftritt. Die schlussendlich für die einzelnen Modellvarianten ausgewählten Lag-Längen können Tabelle 5.1 entnommen werden.

¹⁷⁰Die Formel der Teststatistik des LM-Tests findet sich in Johansen (1995b, S. 22).

Tabelle 5.1: Lag-Längen der einzelnen Modellspezifikationen

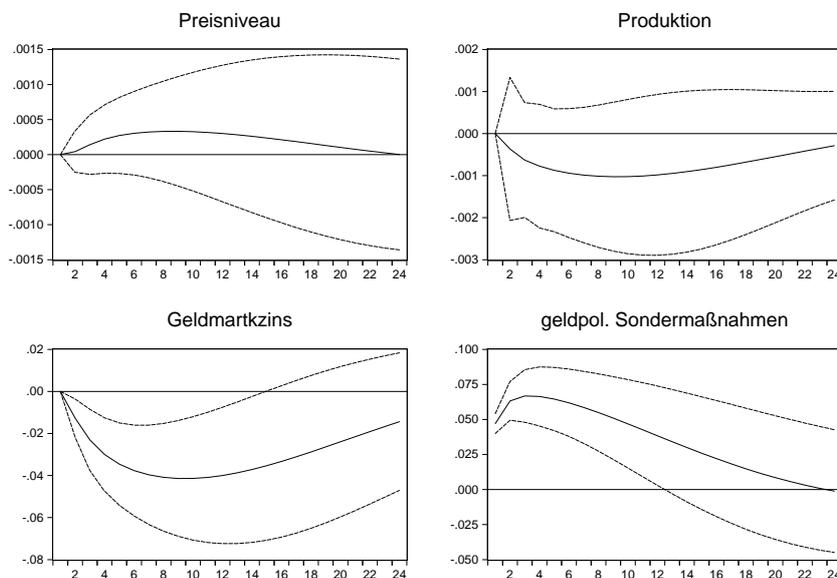
Modellspezifikation	Lag-Länge
I	2
II a	2
II b	3
II c	2
II d	2
III	4
IV	2

5.3.2 Ergebnisse der Impulse-Response-Analyse

In diesem Abschnitt wird mithilfe der Impulse-Response-Analyse untersucht, wie sich ein orthogonaler Schock in Höhe von einer Standardabweichung, der auf die Variable „geldpolitische Sondermaßnahmen“ trifft, im Zeitablauf auf die Variablen der vorab dargestellten VAR-Systeme auswirkt. Ein Schock auf die Variable „geldpolitische Sondermaßnahmen“ – die sich, wie bereits dargestellt, aus mehreren EZB-Bilanzpositionen zusammensetzt – stellt dabei einen expansiven geldpolitischen Impuls dar. Die aus dem VAR-Modell resultierenden, grafisch abgebildeten IRFs (durchgezogene Linie) stellen die Reaktionen der endogenen Variablen auf einen derartigen geldpolitischen Schock über einen Zeitraum von 24 Monaten dar, wobei der Schock im ersten Monat – also in Periode 1 – auftritt. Wie jede ökonometrische Schätzung sind auch VAR-Modelle und die daraus abgeleiteten IRFs mit Unsicherheit behaftet, die im Folgenden durch Konfidenzbänder berücksichtigt wird. Diese werden durch gestrichelte Linien dargestellt, welche die IRF beidseitig umschließen. Die im Rahmen dieser Studie verwendeten Konfidenzbänder geben ein Konfidenzintervall von 2 Standardabweichungen (95-Prozent-Konfidenzintervall) über und unter dem Mittelwert an. Schließen die Konfidenzbänder die Null-Linie nicht ein, gilt die Auswirkung des Impulses auf die jeweilige Systemvariable als signifikant verschieden von Null mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von maximal 5 Prozent.

Abbildung 5.6 zeigt die IRFs des VAR-Modells in der Basisspezifikation I, die neben den geldpolitischen Sondermaßnahmen den Geldmarktzins, Produktion und Preisniveau berücksichtigt. Ein einmaliger geldpolitischer Schock in Höhe einer Standardabweichung führt zu einem sofortigen Rückgang des Geldmarktzinses in der

Abbildung 5.6: IRFs auf der Basis von VAR I: Eurozone



ersten Periode nach dem Schock, der seine stärkste Ausprägung nach acht Monaten erreicht. Anschließend kehrt der Geldmarktzins schrittweise auf sein Ausgangsniveau zurück, das er nach etwa 20 Monaten erreicht. Die Reaktion des Geldmarktzinses ist dabei vom ersten bis zum zwölften Monat signifikant verschieden von Null. Für die Variablen Produktion und Preisniveau ist hingegen keine signifikante Reaktion festzustellen. Diese ersten Ergebnisse lassen zunächst den Schluss zu, dass die geldpolitischen Sondermaßnahmen zu einer Senkung der Geldmarktzinsen beitragen konnten. Dies steht in Einklang mit den Ergebnisse der Eventstudie in Kapitel 4.3.1, aus denen die Schlussfolgerung gezogen wurde, dass die Geldmarktzinsen am unbesicherten Segment des Interbankenmarkts kurzfristig zwar weniger stark als die Zinssätze am besicherten Segment des Geldmarkts aber dennoch mit einem Rückgang auf die Sondermaßnahmen der EZB reagierten. Daneben weist die nicht signifikante Reaktion von Produktion und Preisniveau auf Störungen im Transmissionsprozess hin, die auch durch unkonventionelle geldpolitische Maßnahmen nicht behoben werden konnten. Dieses Ergebnis unterscheidet sich von den Ergebnissen einer Reihe vergleichbarer Studien – unter anderem Lenza et al. (2010), Altavilla et al. (2014), Peersman (2011), Gambacorta et al. (2014), Boeckx et al. (2014) – die einen signifikanten Anstieg dieser Variablen nachweisen konnten. Lediglich Le-

wis und Roth (2015) kommen – wie auch die vorliegende Untersuchung – zu dem Ergebnis, dass die Effekte auf Produktion und Preisniveau sehr gering und zudem insignifikant ausfallen. Eine mögliche Ursache für die abweichenden Ergebnisse könnten die methodischen Unterschiede der Untersuchungen darstellen. Die genannten Studien wenden entweder kontrafaktische Analysen zur Messung der geldpolitischen Schocks an oder belegen die IRFs mit Vorzeichenrestriktionen für die Identifikation des zu untersuchenden Schocks. Dabei ist nicht auszuschließen, dass die hierfür jeweils zu treffenden Annahmen die Reaktion der Variablen beeinflussen. Um diesen Sachverhalt näher zu beleuchten, wird ein SRVAR-Modell – angelehnt an das in Abschnitt 5.2.1 beschriebene Modell von Gambacorta et al. (2014) – mit den bereits bekannten Variablen Preisniveau, Produktion und geldpolitische Sondermaßnahmen sowie einem Stressindikator geschätzt. Dieser wird durch den Systemic Stress Composite Indicator (CISS)¹⁷¹ abgebildet, den unter anderem auch Kremer (2016), Boeckx et al. (2014) sowie Lewis und Roth (2015) in ihrem VAR-Modell berücksichtigen. Der Identifikationsstrategie bei Gambacorta et al. (2014) folgend wird die IRF der geldpolitischen Sondermaßnahmen mit einem positiven und die des Stressindikators mit einem negativen Vorzeichen belegt.¹⁷² Abbildung 5.7 stellt die resultierenden IRFs dar. Im Vergleich zu den IRFs in Abbildung 5.6 wird deutlich, dass sich die Reaktionsrichtung der Produktion auf einen geldpolitischen Schock durch die veränderte Identifikationsstrategie umgekehrt hat. Damit reagieren Preisniveau und Produktion mit einem Anstieg auf einen geldpolitischen Schock, der für die Produktion zwischen dem vierten und dem achten Monat und für das Preisniveau ab dem 14. Monat eine schwache Signifikanz aufweist. Diese Ergebnisse sprechen dafür, dass die in einem SRVAR-Modell zur Identifikation eines Schocks erforderlichen Annahmen bezüglich der Reaktionsrichtung einzelner Variablen tatsächlich einen Einfluss auf die Ergebnisse der Impulse-Response-Analyse nehmen können. Methodische Unterschiede können damit eine Erklärungsmöglichkeit für die abweichenden Ergebnisse

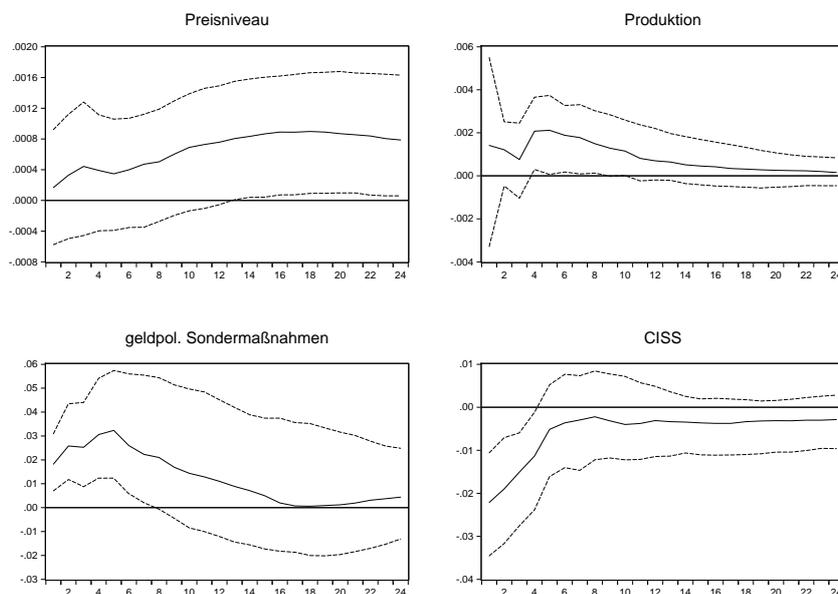
¹⁷¹Der CISS ist im Statistical Data Warehouse der EZB auf wöchentlicher Basis verfügbar und wurde durch Durchschnittsbildung zu Monatsdaten transformiert. Er stellt einen Indikator für Instabilität im Finanzsystem dar, wobei er insbesondere das systemische Risiko berücksichtigt. Eine ausführliche Beschreibung dieses Stressindikators bieten Hollo et al. (2012).

¹⁷²Das SRVAR wurde über den Zeitraum 05/2009-08/2016 und mit vier Lag-Längen nach der Methode von Uhlig (2005) geschätzt. Die Gültigkeit der Vorzeichenrestriktionen wurde für drei Monate festgesetzt.

in den unterschiedlichen Studien darstellen. Die hier im Rahmen des SRVAR-Modells gewählte Identifikationsstrategie bedeutet jedoch, dass sich ein unkonventioneller geldpolitischer Schock stets sowohl durch eine Ausweitung der in der Variable „geldpolitische Sondermaßnahmen“ berücksichtigten EZB-Bilanzpositionen als auch durch einen Rückgang des Stressindikators CISS auszeichnet. Dementsprechend wird ein Schock, der auf die Variable „geldpolitische Sondermaßnahmen“ wirkt und von einem gleichzeitigen Anstieg des CISS begleitet ist, durch diese Identifikationsstrategie nicht als unkonventioneller geldpolitischer Schock identifiziert. Mit anderen Worten werden auf diese Weise nur die Auswirkungen derjenigen Sondermaßnahmen berücksichtigt, die zu einem Rückgang des Stressindikators beitragen konnten. Sämtliche Sondermaßnahmen, welche die EZB in Phasen durchführte, die von Spannungen an den Finanzmärkten – und entsprechend von einem Anstieg des CISS – geprägt waren, werden hingegen nicht berücksichtigt. Gambacorta et al. (2014) begründen die Wahl dieser Identifikationsstrategie damit, dass sich auf diese Weise „exogene“ von „endogenen“ Bilanzausweitungen – die nicht in die Analyse einfließen sollen – trennen lassen. Als „endogen“ werden dabei die Bilanzausweitungen bezeichnet, die auf die Nachfrage des Bankensektors zurückzuführen sind. Jedoch stellt der Großteil der Sondermaßnahmen, deren Effekte hier untersucht werden sollen – die Vollzuteilungspolitik, die Erweiterungen des Sicherheitenrahmens, die Ein- und Dreijahrestender sowie die gezielten längerfristigen Refinanzierungsgeschäfte – Maßnahmen dar, die zu einer derartigen „endogenen“ Ausweitung der Zentralbankbilanz führten. Da in der vorliegenden Untersuchung die Wirkung sämtlicher Sondermaßnahmen der EZB analysiert werden soll, ist die dargestellte Identifikationsstrategie des SRVAR-Modells zur Beantwortung der vorliegenden Fragestellung nicht geeignet.

Im Folgenden soll die Analyse weiterer Modellspezifikationen dazu beitragen, mögliche Ursachen für die im Basismodell festgestellte insignifikante Reaktion von Produktion und Preisniveau zu ermitteln. Konkret soll mithilfe der folgenden Modellvariante beleuchtet werden, an welcher Stelle im Transmissionsprozess möglicherweise Störungen vorhanden sind. Abbildung 5.8 stellt die IRF für die Modellspezifikation II dar, welche die Basisspezifikation um Kreditzinsen und Kreditvolumen für den Euroraum erweitert. Wie bereits in der Basisspezifikation reagiert der Geldmarktzins

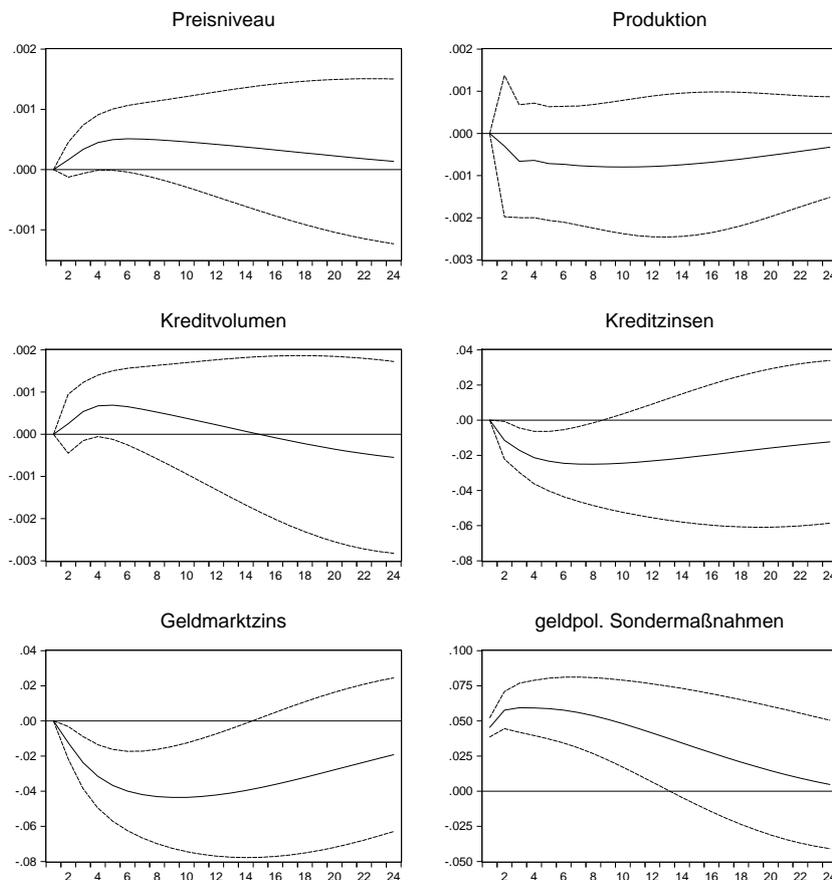
Abbildung 5.7: IRFs auf der Basis eines sign restricted VAR



mit einem sofortigen Rückgang auf den geldpolitischen Schock, wobei die Reaktion auf den Impuls bis zum 14. Monat nach dem Schock signifikant verschieden von Null ist. Für die Kreditzinsen zeigt sich ebenfalls ein sofortiger Rückgang als Reaktion auf die Innovation in den geldpolitischen Sondermaßnahmen, wobei die Reaktion insgesamt schwächer ausfällt als die Reaktion des Geldmarktzinses und lediglich zwischen der zweiten und der achten Periode signifikant ist. Bei der Kreditvergabe ruft der Impuls eine positive Reaktion hervor, die jedoch nicht signifikant ist. Auch die Reaktion von Produktion und Preisniveau ist erneut nicht signifikant verschieden von Null. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass die in Kapitel 3.2 angesprochene Störung des Zinskanals durch die geldpolitischen Sondermaßnahmen behoben werden konnte, so dass sich die durchschnittlichen Kreditzinsen im Euroraum in Einklang mit den Geldmarktzinsen entwickelten. Das nicht signifikante Ergebnis in Bezug auf das Kreditvolumen lässt hingegen den Schluss zu, dass der Kreditkanal nicht einwandfrei funktionierte und der von der EZB gewünschte Anstieg der Kreditvergabe im Euroraum durch die geldpolitischen Sondermaßnahmen nicht erzielt werden konnte.

Um eventuelle Unterschiede in der Funktionsweise des Kreditkanals in einzelnen Ländern aufzudecken, wird im Folgenden die Modellspezifikation II mit länderspezifischen Daten für Deutschland, Italien sowie Spanien geschätzt. Wie bereits in

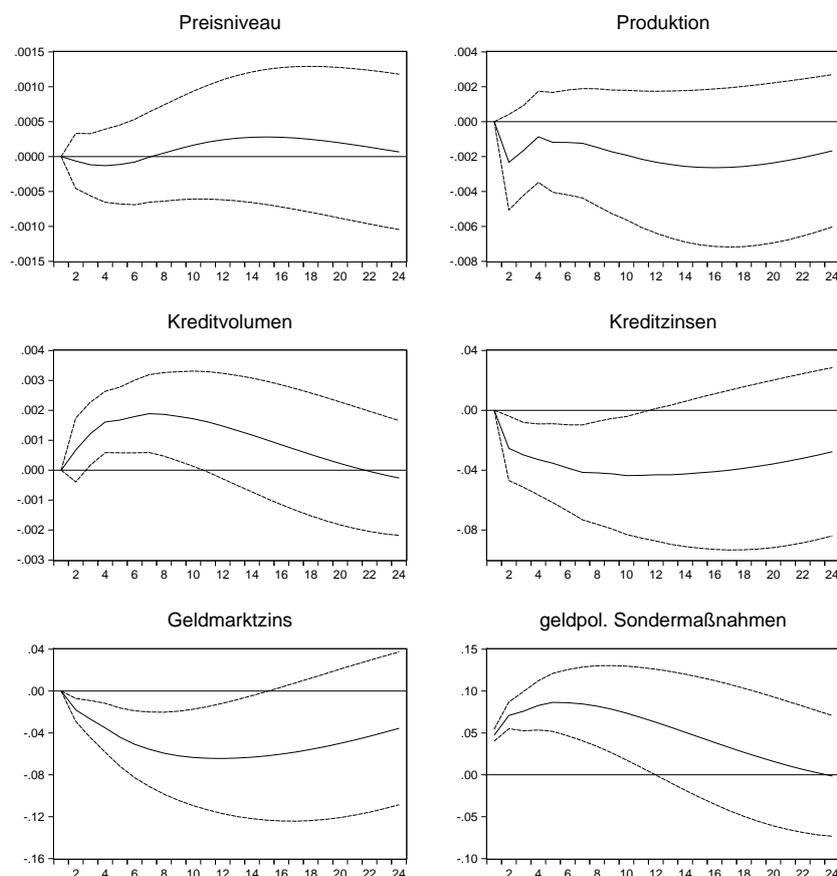
Abbildung 5.8: IRFs auf der Basis von VAR IIa: Eurozone



Abschnitt 5.3.1 dargestellt, werden länderspezifische Daten für die Variablen Kreditzinsen, Kreditvolumen, Produktion und Preisniveau verwendet. Die IRFs, die aus den drei länderspezifischen Modellvarianten abgeleitet werden, sind in den Abbildungen reffig:VAR2b bis 5.11 dargestellt.

Die Modellspezifikation für Deutschland (Abbildung 5.9) zeigt zunächst, dass der Rückgang deutscher Kreditzinsen stärker ausgeprägt ist als der Rückgang der Kreditzinsen auf Ebene des Euroraums: Die deutschen Kreditzinsen sinken etwa um das Doppelte und die Reaktion ist zwischen dem zweiten und dem neunten Monat signifikant verschieden von Null. Ein noch deutlicherer Unterschied zwischen den Ergebnissen für den Euroraum und Deutschland zeigt sich bei der Reaktion des Kreditvolumens: Die Kreditvergabe in Deutschland reagiert mit einem Anstieg auf einen geldpolitischen Schock, der vom dritten bis zum zehnten Monat nach dem Schock signifikant verschieden von Null ist. Hingegen konnte keine signifikante Re-

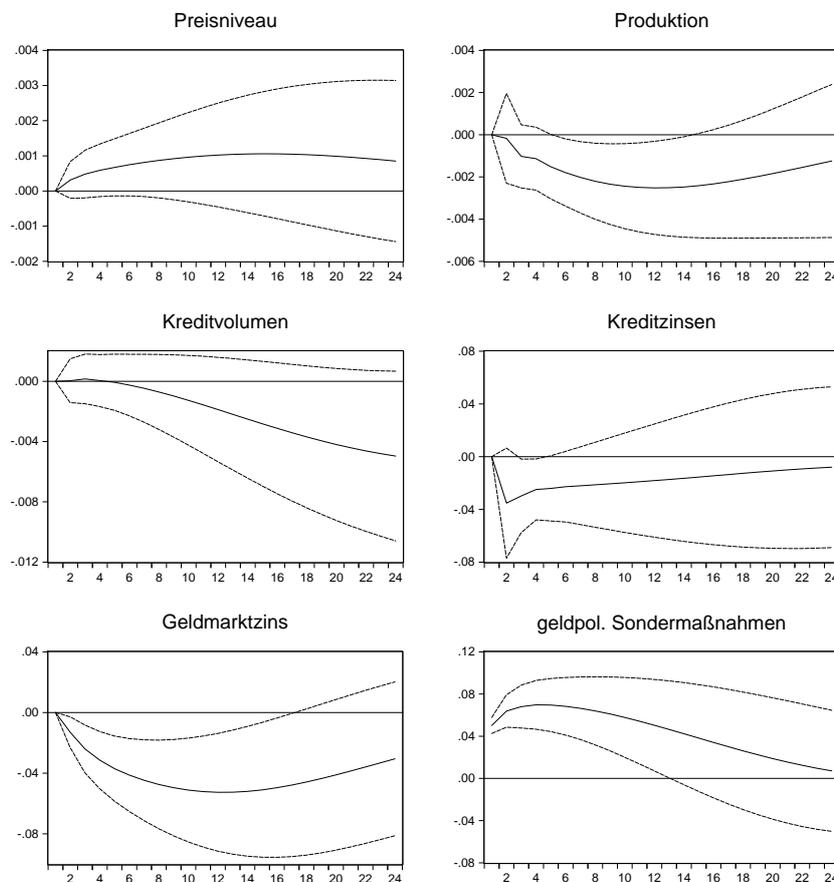
Abbildung 5.9: IRFs auf der Basis von VAR IIb: Deutschland



aktion der Kreditvergabe im Euroraum festgestellt werden konnte. Produktion und Preisniveau zeigen jedoch auch für Deutschland keine signifikante Reaktion auf den geldpolitischen Impuls. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass die geldpolitischen Sondermaßnahmen der EZB zumindest in Deutschland dazu beitragen konnten, die Bankkreditvergabe an nicht-finanzielle Unternehmen auszuweiten. Die Funktionsweise sowohl des Zins- als auch des Kreditkanals scheinen demnach in Deutschland keine Störungen aufzuweisen. Ungeachtet dessen bleibt ein Effekt auf die makroökonomischen Variablen Produktion und Preisniveau aus.

Die Kreditzinsen in Spanien (Abbildung 5.10) reagieren auf einen geldpolitischen Schock zwar ebenfalls mit einem Rückgang, dieser ist jedoch nur im dritten und vierten Monat nach dem Schock schwach signifikant verschieden von Null ist. Abweichend von den Ergebnissen für die Eurozone und Deutschland reagiert das Kreditvolumen in Spanien fünf Monate nach dem geldpolitischen Impuls mit einem

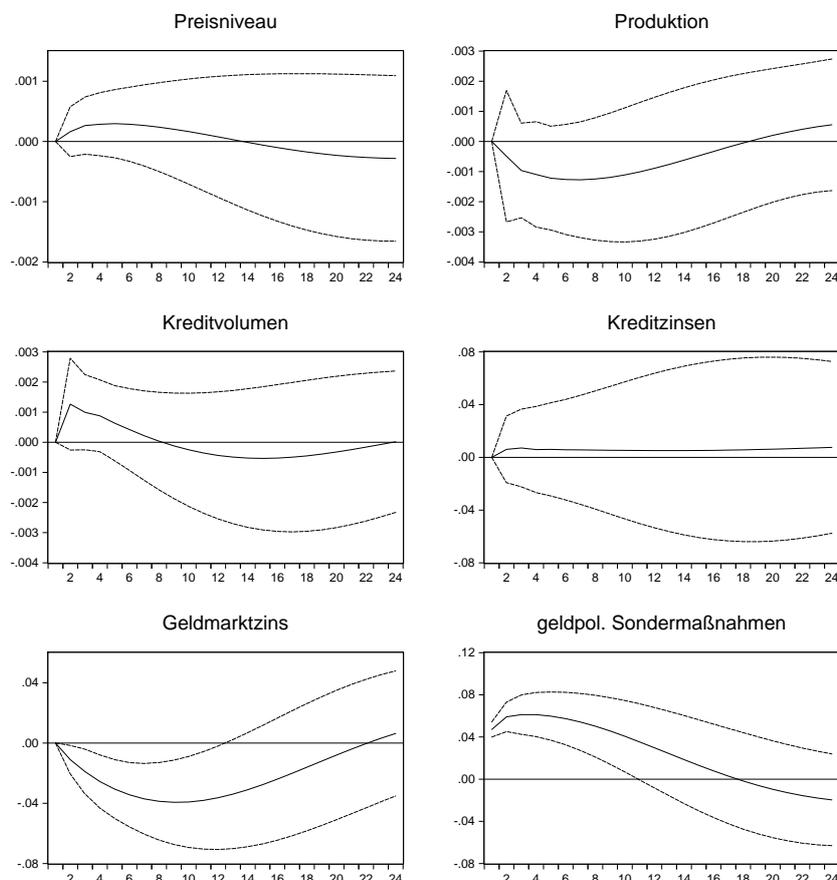
Abbildung 5.10: IRFs auf der Basis von VAR IIc: Spanien



Rückgang, wobei die Reaktion nicht signifikant verschieden von Null ist. Die länderspezifische Modellspezifikation für Spanien unterscheidet sich von den anderen Spezifikationen zudem durch einen signifikanten Rückgang der Produktion zwischen dem sechsten und dem fünfzehnten Monat nach dem Schock. Diese Ergebnisse weisen zum einen auf eine Störung des Kreditkanals in Spanien hin. Zudem scheint die Weitergabe der Geldmarktzinsen an die Kreditzinsen im Kundengeschäft der Banken weniger gut zu funktionieren als im Durchschnitt des Euroraums, was auf eine zumindest eingeschränkte Funktionsweise des Zinskanals hindeutet. Zudem zeigt der leicht signifikante Rückgang der Produktion, dass die geldpolitischen Sondermaßnahmen der EZB einen realwirtschaftlichen Einbruch nicht verhindern konnten. Hierbei muss jedoch angemerkt werden, dass nicht auszuschließen ist, dass die Maßnahmen der EZB einem noch stärkeren konjunkturellen Einbruch entgegenwirken konnten.

Vergleichbare Schlussfolgerungen lassen sich aus den IRFs der Modellvariante für

Abbildung 5.11: IRFs auf der Basis von VAR IId: Italien



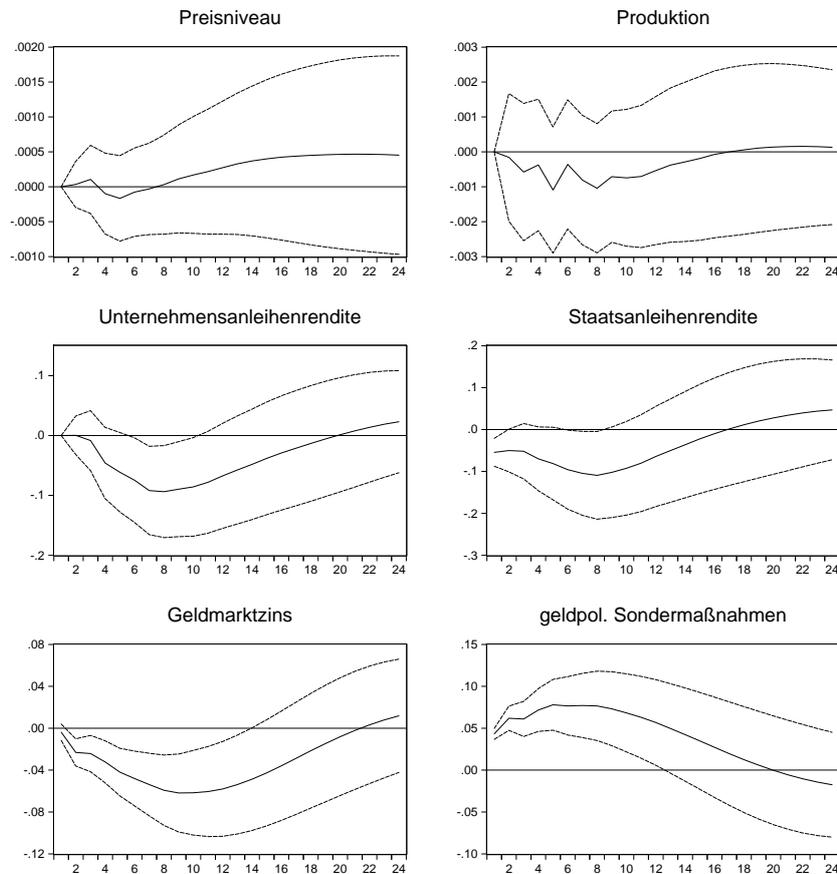
Italien (Abbildung 5.11) ziehen. Die IRF für die italienischen Kreditzinsen lässt erkennen, dass diese keinerlei Reaktion auf einen geldpolitischen Schock zeigen. Das Kreditvolumen steigt zwar kurzfristig an, die Reaktion ist jedoch nicht signifikant verschieden von Null. In gleicher Weise ist die Reaktion von Produktion und Preisniveau nicht signifikant. Die Ergebnisse deuten damit – wie auch bereits die Ergebnisse für Spanien – auf Störungen in der Funktionsweise sowohl des Zins- als auch des Kreditkanals hin, die eine Weitergabe der Geldmarktzinssenkungen an die Kreditzinsen im Kundengeschäft der Banken und eine Ausweitung der Kreditvergabe an Unternehmen und Haushalte behindern.

Insgesamt verdeutlicht der Vergleich der Ländermodelle zum einen, dass die in Kapitel 3.2 aufgezeigte, divergierende Entwicklung der Kreditzinsen in Kern- und Peripherieländern des Euroraums durch die geldpolitischen Sondermaßnahmen der EZB nicht aufgehalten werden konnte: Während die durchschnittlichen Kreditzin-

sen im Euroraum mit einem signifikanten Rückgang auf einen geldpolitischen Schock reagieren, zeigen die Kreditzinsen in einzelnen Krisenländern eine schwächere oder keine signifikante Reaktion, wie besonders im Fall Italiens deutlich wird. In diesen Ländern konnten die Sondermaßnahmen der EZB demnach Störungen des Zinskanals nicht vollständig beheben. Der ausbleibende Rückgang der Kreditzinsen in den Krisenländern ist aber sicherlich auch darauf zurückzuführen, dass die Kreditzinsen in den Peripherieländern höhere Risikoaufschläge enthalten als die Kreditzinsen in Deutschland. Zum anderen scheint die Unterstützung der Funktionsweise des Kreditkanals durch geldpolitische Sondermaßnahmen lediglich in Deutschland – das hier die Kernländer des Euroraums repräsentiert – Wirkung zu entfalten, nicht jedoch in den Krisenländern. Bezogen auf die hier betrachteten Ländern scheint demnach der Kreditkanal nur in Deutschland einwandfrei zu funktionieren. Eine Ursache hierfür könnte darin bestehen, dass die Banken in den Peripherieländern – aufgrund des stark ausgeprägten Home Bias bei Staatsanleihen – während der Staatsschuldenkrise hohe Abschreibungsverluste zu verzeichnen hatten als Banken in Deutschland. In der Folge waren Banken in Krisenländern stärker von Eigenkapitalverlusten betroffen als Banken in den Kernländern. Durch die Sondermaßnahmen der EZB wurden den Banken zwar Refinanzierungsmittel in großem Umfang zur Verfügung gestellt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Banken vor dem Hintergrund regulatorischer Eigenkapitalvorschriften dennoch nicht zu einer Ausweitung der Kreditvergabe bereit oder in der Lage waren. Da im Gegensatz der Bankensektor in Deutschland weniger stark von den Auswirkungen der Staatsschuldenkrise betroffen war, sind die Banken in Deutschland eher in der Lage, die von der EZB in großem Maße bereitgestellte Liquidität zur Ausweitung ihres Kreditangebots zu nutzen. Daneben ist dieses Ergebnis sicherlich nicht nur auf angebotsseitige Faktoren, sondern auch auf eine höhere Kreditnachfrage in Deutschland im Vergleich zu den Krisenländern des Euroraums zurückzuführen.

Modellspezifikation III, deren IRFs in Abbildung 5.12 dargestellt sind, soll Aufschluss über die Bedeutung des Portfolio-Balance-Kanals für die Transmission unkonventioneller geldpolitischer Impulse geben. Im Vergleich zur Basisspezifikation I wurde diese Modellspezifikation um die Staatsanleihen- sowie die Unternehmens-

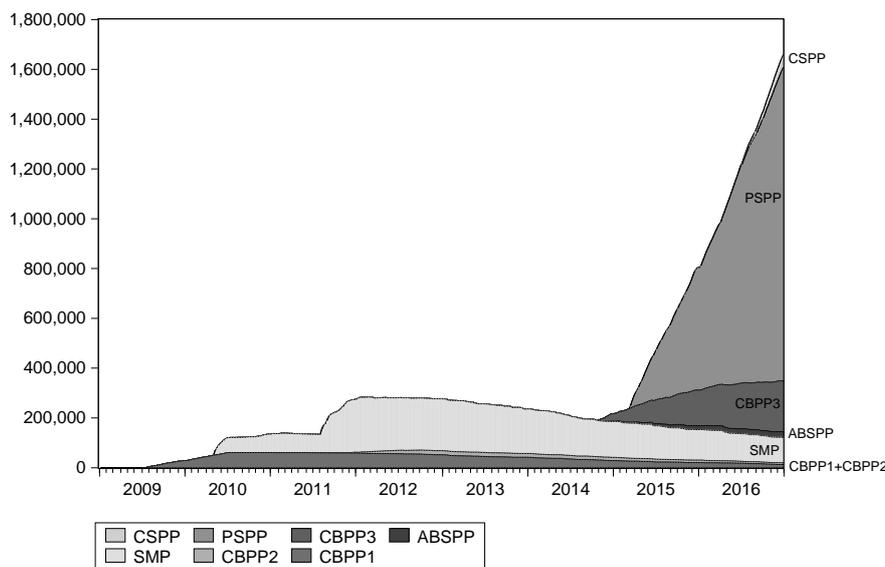
Abbildung 5.12: IRFs auf der Basis von VAR III: Eurozone



anleihenrendite erweitert, wobei die Reihenfolge der Variablen so gewählt wurde, dass Geldmarktzins und Staatsanleihenrendite bereits in der ersten Periode – mit Auftreten des Schocks – auf den geldpolitischen Impuls reagieren können. Der Geldmarktzins zeigt dennoch erst in der ersten Periode nach dem Schock – d.h. in der zweiten Periode – eine signifikante Reaktion, was die Wahl der in den vorherigen Modellspezifikationen festgelegten Reihenfolge der Variablen – bei denen der Geldmarktzins erst in der auf den Schock folgenden Periode reagieren konnte – unterstützt. Die Staatsanleihenrendite reagiert hingegen sofort mit einem signifikanten und deutlich ausgeprägten Rückgang auf den geldpolitischen Impuls, der sich bis zum achten Monat weiter verstärkt und schließlich zum Ausgangspunkt zurückkehrt. Die Konfidenzintervalle zeigen jedoch auch, dass die Reaktion insgesamt mit großer Unsicherheit verbunden und lediglich schwach signifikant ist. Die Unternehmensanleihenrendite reagiert ab dem dritten Monat nach dem Schock ebenfalls mit einem

deutlichen Rückgang auf den geldpolitischen Schock, wobei die Reaktion lediglich zwischen dem sechsten und dem zehnten Monat signifikant verschieden von Null ist. Insgesamt deuten diese Ergebnisse darauf hin, dass die Anleihenkäufe der EZB über einen Portfolio-Balance-Effekt einen Abwärtsdruck auf die Renditen verschiedener Vermögenswerte bewirken konnten.

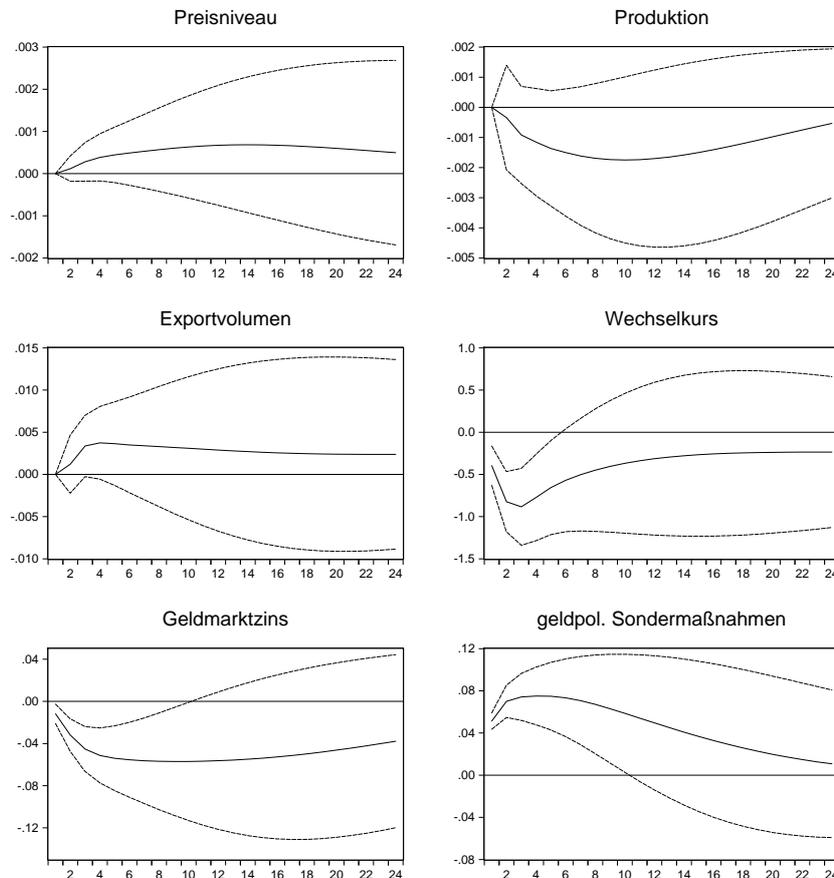
Abbildung 5.13: Anleihenkaufprogramme in der Bilanz des Eurosystems (in Mio. Euro)



Quelle: EZB, eigene Darstellung.

Zu beachten gilt es bei der Einordnung der Ergebnisse, dass die Staatsanleihenkäufe der EZB erst im letzten Viertel des Untersuchungszeitraums eine bedeutende Rolle spielen. Wie Abbildung 5.13 zeigt, starteten im Mai 2010 zwar erste Staatsanleihenkäufe im Rahmen des SMP, die Mitte 2011 – in der zweiten Runde des Programms – ausgeweitet wurden. In der Bilanz der EZB schlugen sich jedoch erst die ab März 2015 im Rahmen des APP getätigten Staatsanleihenkäufe deutlich nieder. Möglicherweise würde die Wahl eines späteren Startpunkts der Untersuchung – welcher das APP und damit die Staatsanleihenkäufe stärker in den Fokus der Untersuchung rückt – deutlichere Effekte der Staatsanleihenkäufe auf die Anleiherenditen zeigen. Zum derzeitigen Zeitpunkt ist die Durchführung einer derartigen Analyse jedoch noch nicht möglich, da hierfür eine zu geringe Anzahl an Beobachtungen zur Verfügung steht.

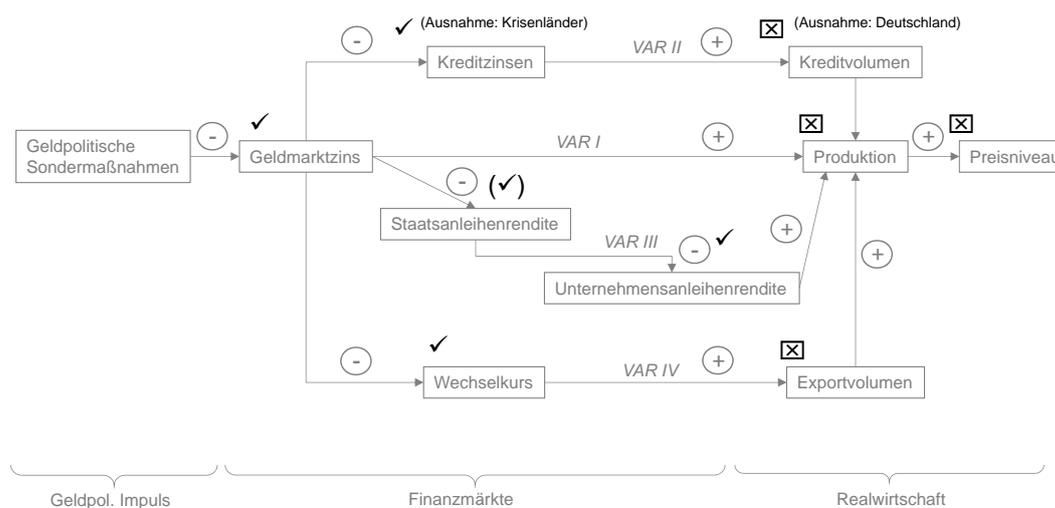
Abbildung 5.14: IRFs auf der Basis von VAR IV: Eurozone



In Abbildung 5.14 sind schließlich die IRFs der Modellspezifikation IV dargestellt, welche – durch die Berücksichtigung von Wechselkurs und Exportvolumen – eine Einschätzung der Wirkungsweise des Wechselkurskanals zulassen. Auch in dieser Modellvariante erlaubt die gewählte Variablenanordnung eine sofortige Reaktion der finanziellen Variablen Geldmarktzins und Wechselkurs auf einen geldpolitischen Schock. Wie erwartet wertete der Wechselkurs bereits bei Auftreten des expansiven geldpolitischen Schocks in der ersten Periode ab und erreicht nach zwei weiteren Monaten die stärkste Abwertung, bevor er anschließend wieder langsam aufwertet. Dabei ist die Reaktion des Wechselkurses bis zum sechsten Monat signifikant verschieden von Null. Die Reaktion des Exportvolumens weist zwar das erwartete positive Vorzeichen auf, ist jedoch statistisch nicht signifikant. Die Ergebnisse lassen somit den Schluss zu, dass die geldpolitischen Sondermaßnahmen mit einem Abwärtsdruck auf den Wechselkurs des Euros verbunden sind, jedoch keinen Anstieg des Exportvolumens

bewirken konnten. Wie auch bei der vorherigen Modellspezifikation ist jedoch nicht auszuschließen, dass eine stärkere Fokussierung der Untersuchung auf einen späteren Zeitraum einen Effekt der Sondermaßnahmen auf das Exportvolumen zeigen würde: Wie die Ergebnisse der Eventstudie in Kapitel 4.3.3 zeigten, waren insbesondere die ab Mitte 2014 aufgenommenen Maßnahmen der EZB, die zunehmend auf eine quantitative Lockerung hin ausgerichtet waren, mit einer kurzfristigen Wirkung auf den Wechselkurs in Form einer teils deutlichen Abwertung verbunden, während mit den vor diesem Zeitpunkt ergriffenen Maßnahmen keine eindeutigen Effekte auf den Wechselkurs verbunden waren. Der hier gewählte Untersuchungszeitraum enthält damit eine große Zeitspanne, in welcher der Wechselkurskanal kaum von Bedeutung für die Wirkung der unkonventionellen Maßnahmen war.

Abbildung 5.15: Ergebnisse der Impulse-Response-Analyse



Quelle: Eigene Darstellung.

Abbildung 5.15 bietet eine Übersicht der Ergebnisse der Impulse-Response-Analyse. Zusammenfassend konnten die geldpolitischen Sondermaßnahmen der EZB – in Bezug auf den gesamten Euroraum – mittelfristig eine Absenkung der Geldmarkt- und Kreditzinsen, Anleihenrenditen und des Euro-Wechselkurses bewirken. Effekte auf den realen Sektor – auf die Kreditvergabe, das Exportvolumen, Produktions- und Preisniveau – lassen sich hingegen nicht bestätigen. Demnach scheinen sich die sichtbaren Effekte der unkonventionellen geldpolitischen Maßnahmen auf den

Finanzsektor zu beschränken.

Der Rückgang von Geldmarkt- und Kreditzinsen deutet darauf hin, dass die geldpolitischen Sondermaßnahmen auf Ebene des Euroraums die Funktionsweise des Zinskanals wiederherstellen konnten. Der Rückgang der Kreditzinsen führte jedoch nicht – wie von der EZB mit einer Reihe von Maßnahmen intendiert – zu einer Ausweitung der Kreditvergabe an Unternehmen im Euroraum. Dies lässt die Schlussfolgerung zu, dass Störungen im Kreditkanal nach wie vor bestehen. Der ausbleibende Anstieg der Kreditvergabe erklärt schließlich auch die fehlende Reaktion von Produktion und Preisniveau. An der Schnittstelle zwischen dem – im Euroraum für die realwirtschaftliche Entwicklung besonders bedeutsamen – Bankensektor und der Realwirtschaft werden geldpolitische Impulse nicht weitergegeben.

Die länderspezifische Analyse offenbarte, dass in den Peripherieländern des Euroraums – hier abgebildet durch Italien und Spanien – nicht nur der Kreditkanal, sondern auch der Zinskanal weiterhin nicht einwandfrei funktioniert. Im Gegensatz dazu konnte ein positiver Effekt auf die Kreditvergabe in Deutschland nachgewiesen werden. Dies lässt die Interpretation zu, dass die geldpolitischen Sondermaßnahmen der EZB insbesondere in den Kernländern des Euroraums eine positive Wirkung auf die realwirtschaftliche Entwicklung erzielten. Damit werden die Ergebnisse der Untersuchung von Boeckx et al. (2014) bestätigt, die ebenfalls positive Effekte hauptsächlich in Nicht-Krisenländern der EWU nachweisen. In Bezug auf die Bedeutung des Portfolio-Balance- bzw. des Wechselkurskanals deuten die Ergebnisse darauf hin, dass sowohl Portfolio- als auch Wechselkurseffekte bei der Übertragung unkonventioneller geldpolitischer Impulse eine Rolle spielen. Aufgrund des limitierten Beobachtungszeitraums und der Tatsache, dass die EZB massive Anleihenkäufe erst Anfang des Jahres 2015 aufnahm, sind diese Ergebnisse jedoch mit Unsicherheit behaftet.

5.3.3 Robustheit der Ergebnisse

Die dargestellten Ergebnisse werden abschließend auf ihre Robustheit hin überprüft. Zu diesem Zweck wird zunächst untersucht, ob sich die zuvor abgebildeten IRFs robust gegenüber Änderungen der Variablenanordnung zeigen. Wie bereits angeführt

wurde, besteht aus theoretischer Sicht grundsätzlich die Möglichkeit, die geldpolitische Variable vor den finanziellen Variablen anzuordnen, so dass die finanziellen Variablen bereits bei Auftreten des Schocks auf diesen reagieren können. Diese Variante wurde für die Modellspezifikationen III bis IV gewählt, da die Ergebnisse der Eventstudie in Kapitel 4 zeigten, dass Staatsanleihenrenditen bereits bei Ankündigung geldpolitischer Sondermaßnahmen reagieren. In den Modellvarianten I und II wurde die geldpolitische Variable hingegen ans Ende gestellt. Auch hier lassen sich die Ergebnisse der Eventstudie in Kapitel 4 als Begründung anführen: Der Geldmarktzins zeigte im Gegensatz zur Staatsanleihenrendite kaum eine Reaktion auf die Ankündigungen geldpolitischer Maßnahmen. Zur Überprüfung dieser Variablenanordnung wurde alternativ die geldpolitische Variable vor den Geldmarktzins – was eine sofortige Reaktion des Geldmarktzins auf den geldpolitischen Schock impliziert – eingereiht. Hierbei zeigte der Geldmarktzins jedoch keine signifikante Reaktion bei Auftreten des geldpolitischen Schocks, sondern erst in der Folgeperiode. Dementsprechend stellt die zuvor gewählte Reihenfolge – bei welcher der Geldmarktzins erst eine Periode nach dem Schock reagieren kann – eine plausible Anordnung der Variablen dar. Zudem zeigt der Vergleich der IRFs beider Varianten, dass eine Änderung der Reihenfolge ohnehin keine Veränderung der Reaktion der einzelnen Variablen bewirkt, die Ergebnisse also robust gegenüber einer Änderung der Variablenanordnung sind.

Zur weiteren Überprüfung der Robustheit der Ergebnisse wird eine alternative Vorgehensweise für die Abbildung der geldpolitischen Sondermaßnahmen gewählt. Hierfür wird die Variable „geldpolitische Sondermaßnahmen“ in der Modellspezifikation II durch den von Wu und Xia (2016) ermittelten Schattenzins ersetzt.¹⁷³ Wie bereits in Abschnitt 5.2.2 angeführt, stellt ein positiver Schock auf den Schattenzins einen kontraktiven geldpolitischen Schock dar, während ein positiver Schock auf die Variable „geldpolitische Sondermaßnahmen“ einem expansiven Schock entspricht. Zur besseren Vergleichbarkeit der IRFs wird der Schattenzins daher zunächst durch Multiplikation mit -1 umgeformt. Durch diese Spiegelung der Zeitreihe an der Null-

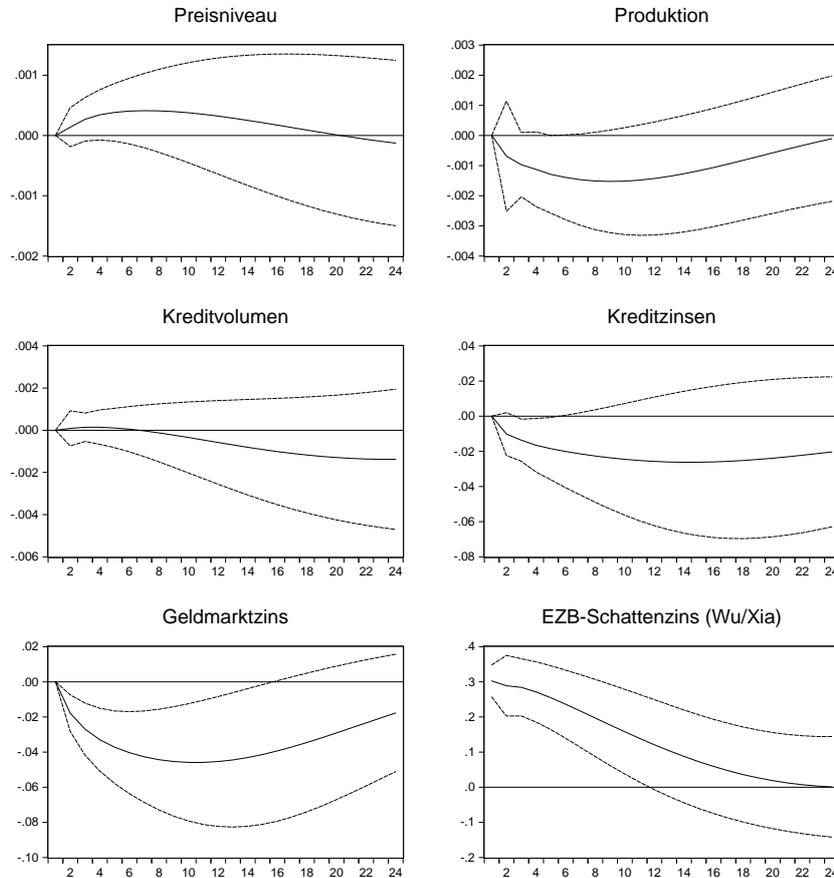
¹⁷³Die Zeitreihe des EZB-Schattenzinses ist zum Download verfügbar unter <https://sites.google.com/site/jingcynthiawu/home/wu-xia-shadow-rates>.

linie repräsentiert ein Schock auf den Schattenzins in der folgenden Analyse ebenfalls einen expansiven geldpolitischen Impuls. Der Vektor der endogenen Variablen Y_t für die folgende Robustheitsüberprüfung umfasst den Preisindex (p_t), die Industrieproduktion (ip_t), das Kreditvolumen (kv_t), die Kreditzinsen (ki_t), den Geldmarktzins (i_t) sowie den transformierten Schattenzins (s_t):

$$Y_t' = [p_t \ ip_t \ kv_t \ ki_t \ i_t \ s_t] \quad (5.23)$$

Gemäß der in Abschnitt 5.3.1 beschriebenen Vorgehensweise zur Ermittlung der adäquaten Lag-Länge ergibt sich für diese Modellspezifikation die Lag-Länge zwei. In Abbildung 5.16 sind die aus diesem VAR-Modell resultierenden IRFs für einen Schock in Höhe einer Standardabweichung auf die Variable s_t – den Schattenzins – dargestellt.

Abbildung 5.16: IRFs auf der Basis des Schattenzins-Modells



Die Reaktionsrichtung der einzelnen Variablen auf den geldpolitischen Schock stimmt mit den Ergebnissen der Modellspezifikation IIa (Abbildung 5.8) überein. Der Geldmarktzins sowie die Kreditzinsen reagieren auf den expansiven geldpolitischen Impuls erwartungsgemäß mit einem Rückgang, wobei der Rückgang der Kreditzinsen anders als in der Modellspezifikation IIa kaum signifikant ist. Für die Variablen Produktion, Preisniveau sowie Kreditvolumen ist, genau wie in der ursprünglichen Modellspezifikation, keine signifikante Reaktion zu erkennen. Da sich aus beiden Modellvarianten vergleichbare IRFs ableiten lassen, sind die Ergebnisse dementsprechend nicht abhängig davon, ob die geldpolitischen Sondermaßnahmen durch die einzelnen Bilanzpositionen der EBZ oder durch den Schattenzins dargestellt werden.

Alternativ zur bisher durchgeführten Schätzung eines VAR-Modells in Niveaugrößen ist bei Vorliegen nichtstationärer, kointegrierter Variablen – wie in Abschnitt 5.3.1 bereits angeführt wurde – die Schätzung eines VECM möglich. Um die Robustheit der Schätzung in Niveaugrößen zu überprüfen, werden daher im Folgenden zusätzlich die IRFs aus einem VECM abgeleitet. Die aus dem VECM abgeleiteten Reaktionen der einzelnen Variablen auf einen geldpolitischen Schock sollten mit den zuvor dargestellten IRFs übereinstimmen.

Grundlage für die Herleitung des VECM bildet der bereits bekannte VAR(p)-Prozess:

$$\mathbf{y}_t = \Phi_1 \mathbf{y}_{t-1} + \dots + \Phi_p \mathbf{y}_{t-p} + \epsilon_t. \quad (5.24)$$

Durch die folgende Reparametrisierung

$$\Gamma_j = - \sum_{k=j+1}^p \Phi_k, \Phi = -\mathbf{I} + \sum_{k=1}^p \Phi_k \quad (5.25)$$

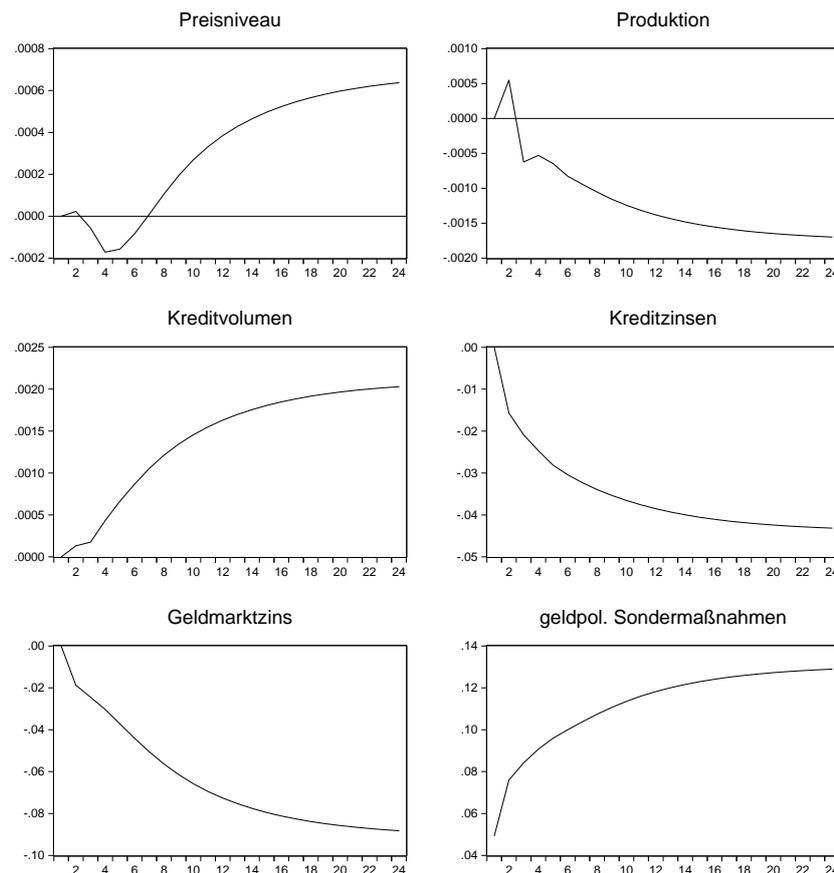
lässt sich ein VAR(p)-Prozess als p -variates Fehlerkorrekturmodell darstellen:

$$\Delta \mathbf{y}_t = \Gamma_1 \Delta \mathbf{y}_{t-1} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta \mathbf{y}_{t-p+1} + \Phi \mathbf{y}_{t-1} + \epsilon_t. \quad (5.26)$$

Während die im Vektor \mathbf{y}_{t-1} enthaltenen Variablen I(1)-Prozesse darstellen, enthält der Vektor $\Delta\mathbf{y}_t$ die differenzierten Variablen, die stationär sind. Das Fehlerkorrekturmodell enthält somit Variablen mit unterschiedlichem Integrationsgrad. Die langfristigen Beziehungen zwischen den Variablen erfasst die Matrix Φ (Eckey et al., 2014, S. 385f.).

Im Folgenden wird die Modellspezifikation II als VECM geschätzt, so dass in den Vektor der endogenen Variablen $\Delta\mathbf{y}_t$ die Variablen Preisniveau (p_t), Produktion (ip_t), Kreditvolumen (kv_t), Kreditzinsen (ki_t), Geldmarktzins (i_t) sowie geldpolitische Sondermaßnahmen (b_t) in differenzierter Form und in der dargestellten Reihenfolge eingehen. Unter Anwendung der Cholesky-Zerlegung werden anschließend die IRFs abgeleitet, die in Abbildung 5.17 grafisch darstellt sind.¹⁷⁴

Abbildung 5.17: IRFs auf der Basis eines VECM



Der Geldmarktzins, die Kreditzinsen sowie die Produktion reagieren mit einem

¹⁷⁴Eine Einschätzung der statistischen Signifikanz der IRFs kann hier aufgrund fehlender Konfidenzbänder, deren Ermittlung in Eviews nicht möglich ist, nicht vorgenommen werden.

Rückgang auf den geldpolitischen Impuls, während das Kreditvolumen und das Preisniveau ansteigen. Die IRFs der einzelnen Variablen weisen damit die gleichen Vorzeichen auf wie die IRFs, die aus dem vergleichbaren VAR-Modell – dargestellt in Abbildung 5.8 – abgeleitet wurden. Im Unterschied zu den aus dem VAR-Modell abgeleiteten IRFs kehren die IRFs des VECM jedoch nicht mehr zu ihrem Ausgangsniveau zurück. Der geldpolitische Impuls hat demnach einen permanenten Effekt auf die Variablen. Lütkepohl (2005, S. 322) führt jedoch an, dass ein Schock auf I(1)-Variablen in einem VECM stets einen permanenten Effekt bewirkt. Von diesem Unterschied abgesehen, ergibt der Vergleich der aus dem VECM und der aus dem VAR-Modell in Niveaugrößen abgeleiteten IRFs keine abweichenden Ergebnisse, was die Robustheit der aus den VAR-Modellen abgeleiteten IRFs bestätigt.

5.4 Zwischenfazit

Insgesamt lassen sich die Ergebnisse dieses Kapitels, in welchem mithilfe eines VAR-Modells die makroökonomischen Effekte geldpolitischer Sondermaßnahmen empirisch überprüft wurden, folgendermaßen zusammenfassen und bewerten:

Zunächst lassen die Ergebnisse den Schluss zu, dass die geldpolitischen Sondermaßnahmen der EZB auf Ebene des Euroraums mittelfristig insbesondere eine Reduktion der Geldmarkt- und Kreditzinsen, Anleihenrenditen und des Euro-Wechselkurses bewirken konnten. Dahingegen lassen die Ergebnisse der Untersuchung nicht darauf schließen, dass durch den Einsatz geldpolitischer Sondermaßnahmen ein Anstieg des Kreditvolumens, des Produktions- sowie des Preisniveaus erzeugt werden konnte. Die mangelnde Wirkung der Sondermaßnahmen auf den realwirtschaftlichen Bereich und das Preisniveau lässt sich in erster Linie auf die ausbleibende Ausweitung der Kreditvergabe im Euroraum zurückführen. Dabei verdeutlicht die länderspezifische Analyse, dass insbesondere in den Peripherieländern des Euroraums die gewünschte Wirkung auf die Kreditzinsen und die Kreditvergabe ausgeblieben ist. Dies lässt den Schluss zu, dass die Funktionsweise des Zins- und Kreditkanals in der Peripherie des Euroraums nach wie vor eingeschränkt ist. Die diesen Ergebnissen zugrunde liegende Ursache lässt sich mithilfe der durchgeführten Analyse nicht feststellen. Mögliche

Gründe für die fehlende Ausweitung der Kreditvergabe lassen sich jedoch sowohl angebots- als auch nachfrageseitig finden: Von der Angebotsseite aus betrachtet ist vorstellbar, dass Banken aufgrund regulatorischer Eigenkapitalanforderungen nicht in der Lage oder nicht bereit sind, ihr Kreditangebot auszuweiten. Dabei könnte insbesondere den Banken aus der Peripherie der Eurozone aufgrund schlechter Kapitalisierung und finanzieller Schwierigkeiten die Weitergabe der zusätzlichen Liquidität der EZB in Form von Krediten an den Privatsektor nur eingeschränkt möglich sein. Tatsächlich offenbarten die Ergebnisse der im Jahr 2016 durchgeführten Stresstests, dass Banken in den Peripherieländern der Eurozone nach wie vor einen zu geringen Eigenkapitalanteil aufweisen. Überdies zeigen Boeckx et al. (2014) im Rahmen ihrer empirischen Analyse eine positive Korrelation zwischen dem Grad der Kapitalisierung des nationalen Bankensektors und einem Anstieg des Produktionsniveaus auf. Dies unterstreicht, dass die Rekapitalisierung des Bankensektors eine wichtige Voraussetzung für die Wiederherstellung des Transmissionsprozesses insbesondere in den Krisenländern des Euroraums darstellt.

Nachfrageseitig lässt sich die ausbleibende Ausweitung der Kreditvergabe damit begründen, dass aufgrund mangelnder Investitionsprojekte keine ausreichende Nachfrage nach Krediten vorhanden ist. Die nach wie vor höheren Kreditzinsen in den Peripherieländern des Euroraums lassen überdies den Schluss zu, dass die vorhandenen Investitionsprojekte mit hohen Risiken verbunden sind, so dass die Banken in diesen Ländern höhere Risikoaufschläge für Unternehmenskredite verlangen. Der Mangel an rentablen Investitionsprojekten und die in der Folge ausbleibende Kreditnachfrage in der Peripherie des Euroraums lässt sich auch in Verbindung mit den Schlussfolgerungen aus Kapitel 4.4 – dass die sehr günstigen Finanzierungskonditionen der Peripheriestaaten einen fehlenden Anreiz für Strukturreformen bedeuten – interpretieren: Ohne Strukturreformen, die für eine Verbesserung der wirtschaftlichen Situation in diesen Ländern notwendig sind, kann ein Anstieg der Kreditnachfrage und damit eine Ausweitung der Kreditvergabe nicht erzeugt werden. Diese Interpretation der Ergebnisse der empirischen Analyse zeigt jedoch auch auf, dass die bestehenden Probleme, welche die realwirtschaftliche Entwicklung im Euroraum hemmen, nicht durch geldpolitische Maßnahmen zu lösen sind, sondern stattdessen

strukturelle Reformen und finanzpolitische Maßnahmen erfordern.

Das hier gefundene Ergebnis, dass die unkonventionelle Geldpolitik der EZB nicht mit einem signifikanten Anstieg realwirtschaftlicher Größen sowie des Preisniveaus verbunden ist, lässt sich jedoch auch dahingehend interpretieren, dass die geldpolitischen Sondermaßnahmen möglicherweise einer weiteren negativen realwirtschaftlichen Entwicklung entgegenwirken konnten. Es lässt sich nicht ausschließen, dass ohne die außerordentlichen Maßnahmen der EZB ein noch stärkerer konjunktureller Rückgang im Euroraum zu beobachten gewesen wäre. Beispielhaft kann an dieser Stelle die Entwicklung der Kreditvergabe an Unternehmen im Euroraum herangezogen werden (Abb. 3.3, S. 76): Bis 2014 wies die Kreditvergabe an nicht-finanzielle Unternehmen einen deutlichen Abwärtstrend auf. Ab Ende des Jahres 2014 ist jedoch ein stabiler Verlauf der Kreditvergabe auf nahezu konstantem Niveau – das dem Niveau von 2007 entspricht – zu beobachten. Es ist somit durchaus vorstellbar, dass insbesondere das APP und die GLRG letztendlich einen weiteren Rückgang der Kreditvergabe abwenden konnten. In gleicher Weise kann in Bezug auf die Entwicklung der Industrieproduktion und des Güterpreisniveaus argumentiert werden, dass die Sondermaßnahmen einen weiteren Rückgang von Produktion und Preisniveau verhindern und die Entwicklung dieser Größen auf einem stabilen Niveau gewährleisten konnten. Überprüfen ließe sich dies in im Rahmen einer kontrafaktischen Analyse. Im Literaturüberblick dieses Kapitels (Abschnitt 5.1) wurde jedoch bereits angeführt, dass die Ergebnisse kontrafaktischer Analysen in hohem Maße von den ihnen zugrundeliegenden Annahmen abhängen und daher mit großer Unsicherheit verbunden sind. Insgesamt ist damit festzuhalten, dass eine abschließende Bewertung der Effektivität der geldpolitischen Sondermaßnahmen nicht möglich ist und Untersuchungsergebnisse stets mit Vorsicht zu interpretieren sind.

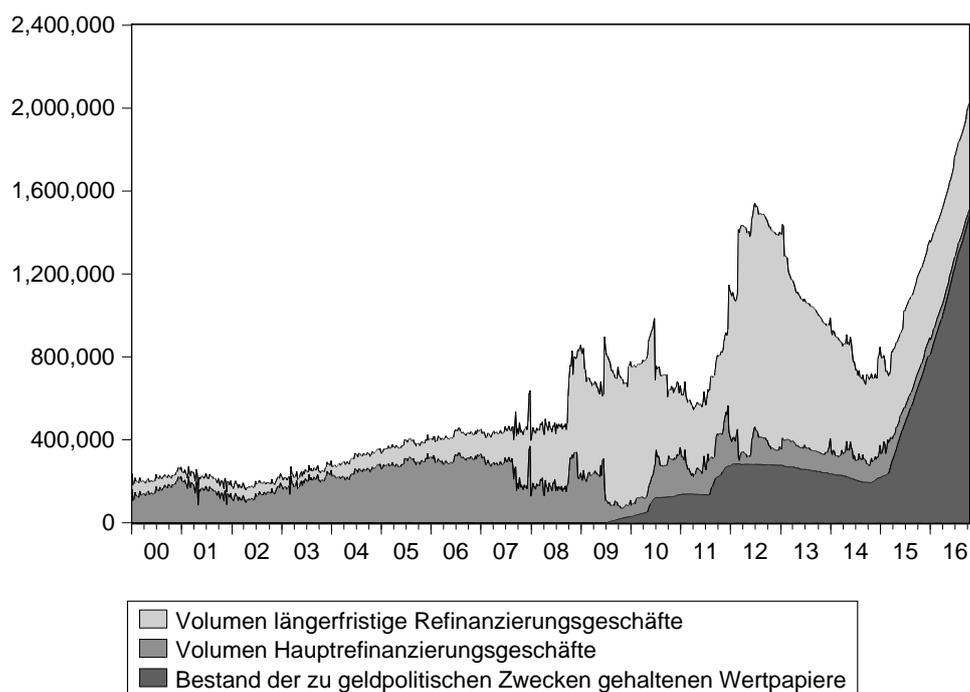
Schließlich ist anzuführen, dass die vorliegende Analyse die Ergebnisse einer Reihe empirischer Untersuchungen, die positive Effekte geldpolitischer Sondermaßnahmen auf das gesamtwirtschaftliche Produktionsniveau sowie die Güterpreisentwicklung nachweisen, nicht bestätigen konnten. Neben der Verwendung unterschiedlicher Daten sowie Untersuchungszeiträume lassen sich die abweichenden Ergebnisse in erster Linie durch methodische Unterschiede erklären: Ein Großteil der vorgestellten em-

pirischen Studien verwendet SRVAR-Modelle, bei denen die Identifikation des zu untersuchenden Schocks durch die Belegung der IRFs mit Vorzeichenrestriktionen erfolgt. Wie die weiterführende Analyse in diesem Kapitel zeigte, kann die Auferlegung von Vorzeichenrestriktionen – also die Belegung einzelner Variablen mit Bedingungen bezüglich ihrer Reaktionsrichtung auf den zu identifizierenden Schock – zu deutlichen Veränderungen der Ergebnisse führen. Die Verwendung dieser qualitativen Restriktionen soll gewährleisten, dass bestimmte Variablen mit einem a priori plausiblen Vorzeichen auf einen Schock reagieren. Das Treffen von Annahmen über die Reaktionsrichtung einer Variablen nach einem Schock kann durchaus sinnvoll sein, um verschiedene Arten von Schocks zu identifizieren. Gleichzeitig werden diese Annahmen jedoch häufig ohne theoretische Fundierung getroffen. Da auch hier gilt, dass die Ergebnisse dieser Analysen stark von den getroffenen Annahmen abhängen, sind diese daher stets mit Vorsicht zu betrachten.

Anhang zu Kapitel 5

5.A Anhang zu Kapitel 5.2.2

Abbildung 5.18: Zusammensetzung der Zeitreihe „geldpolitische Sondermaßnahmen“ (in Mio.)



Anmerkung: Dargestellt ist die Summe der in Abb. 5.2 markierten Bilanzposten „Main refinancing operations“, „Longer term refinancing operations“ sowie „Securities held for monetary purposes“.

Quelle: EZB, eigene Darstellung.

5.B Anhang zu Abschnitt 5.3.1

Tabelle 5.2: Variablen und Datenquellen des VAR-Modells

Variable	Zeitreihe	Beschreibung	Einheit	Quelle
Geldpolitische Sondermaßnahmen (<i>b</i>)	MRO	Euro area (changing composition), Eurosystem reporting sector – Main refinancing operation, Euro – Euro area (changing composition) counterpart	Millionen Euro	SDW ECB
	LTRO	Euro area (changing composition), Eurosystem reporting sector – Longer-term refinancing operations, Euro – Euro area (changing composition) counterpart	Millionen Euro	SDW ECB
	Wertpapiere	Euro area (changing composition), Eurosystem reporting sector – Securities held for monetary policy purposes, Euro – Euro area (changing composition) counterpart	Millionen Euro	SDW ECB
Preise (<i>p</i>)	HVPI_EA	Euro area (changing composition) – HICP – Overall index, Monthly Index, European Central Bank, Working day and seasonally adjusted	Index, Basisjahr 2015=100	SDW ECB
	HVPI_DE	Germany, Harmonised CPI, Total, Index, sa. X-11 ARIMA	Index, Basisjahr 2015=100	Macrobond
	HVPI_ES	Spain, Harmonised CPI, Total, Index, sa. X-11 ARIMA	Index, Basisjahr 2015=100	Macrobond
	HVPI_IT	Italy, Harmonised CPI, Total, Index, sa. X-11 ARIMA	Index, Basisjahr 2015=100	Macrobond
Produktion (<i>ip</i>)	IP_EA	Industrial production; total including construction Euro area 19 (fixed composition) – Industrial Production Index, Total Industry – NACE Rev2; Eurostat; Working day and seasonally adjusted	Index, Basisjahr 2010=100	SDW ECB
	IP_IT	Italy, OECD MEI, Production Of Total Industry, SA, Index	Index, Basisjahr 2010=100	Macrobond
	IP_DE	Germany, OECD MEI, Production Of Total Industry, SA, Index	Index, Basisjahr 2010=100	Macrobond
	IP_ES	Spain, OECD MEI, Production Of Total Industry, SA, Index	Index, Basisjahr 2010=100	Macrobond
Kreditvolumen (<i>kv</i>)	Kreditvolumen_EA	Loans adjusted for sales and securitisation (seasonally adjusted) to euro area NFCs reported by MFIs in the euro area (stock)	Millionen Euro	SDW ECB
	Kreditvolumen_DE	Adjusted loans to euro area NFCs reported by MFIs excluding ESCB in Germany (stock)	Millionen Euro	SDW ECB
	Kreditvolumen_IT	Adjusted loans to euro area NFCs reported by MFIs excluding ESCB in Italy (stock)	Millionen Euro	SDW ECB

Tabelle 5.2: Fortsetzung

Variable	Zeitreihe	Beschreibung	Einheit	Quelle
	Kreditvolumen_ES	Adjusted loans to euro area NFCs reported by MFIs excluding ESCB in Spain (stock)	Millionen Euro	SDW ECB
Kreditzinsen (ki)	Kreditzinsen_EA	Bank interest rates – loans to corporations (new business) – euro area	% pro Jahr	SDW ECB
	Kreditzinsen_DE	Bank interest rates – loans to corporations (new business) – Germany	% pro Jahr	SDW ECB
	Kreditzinsen_ES	Bank interest rates – loans to corporations (new business) – Spain	% pro Jahr	SDW ECB
	Kreditzinsen_IT	Bank interest rates – loans to corporations (new business) – Italy	% pro Jahr	SDW ECB
Geldmarktzins (i)	EURIBOR_3M	Euribor 3-month – Historical close, average of observations through period	% pro Jahr	SDW ECB
Wechselkurs (x)	WK_eff	CPI deflated EER-19/Euro – ECB Real effective exch. rate CPI deflated, Euro area-19 countries vis-a-vis the EER-19 group of trading partners (AU, CA, DK, HK, JP, NO, SG, KR, SE, CH, GB, US, BG, CZ, HU, PL, RO, HR and CN) against Euro	Index, Basisjahr 1999=100	SDW ECB
Exportvolumen (ex)	Export	Euro Area 19, Foreign Trade, Export, Total Goods, SA, EUR	Milliarden Euro	Macrobond
Staatsanleihenrendite (r^s)	GovBond10_EA	Euro area (changing composition) – Benchmark bond – Euro area 10-year Government Benchmark bond yield – Yield – Euro, provided by ECB	% pro Jahr	SDW ECB
Unternehmensanleihenrendite (r^u)	CorpBond10_EA	Euro Area, Corporate Benchmarks, Macrobond, Euro Denominated, 10 Year, AA Rated, Yield	% pro Jahr	Macrobond
US-Zins (i^A)	US_Yield	United States, Government Benchmarks, Macrobond, 3 Month, Yield	% pro Jahr	Macrobond

Tabelle 5.3: Stationaritätstests

Zeitreihe	ADF-Test			KPSS-Test	
	Konstante	Trend und Konstante	ohne Komponente	Konstante	Trend und Konstante
log(bilanz)	-2,053	-2,679		0,429*	0,094
log(HVPI_EA)	-2,548			1,073***	0,299***
log(HVPI_DE)	-2,233			1,120***	0,299***
log(HVPI_ES)	-3,758***	-0,441		0,933***	0,303***
log(HVPI_IT)	-3,044**	0,128		1,045***	0,296***
log(IP_EA)	-3,034**	-2,818		0,142464	0,137*
log(IP_IT)	-1,217			0,643**	0,130*
log(IP_DE)	-4,655***	-2,984		0,821***	0,215**
log(IP_ES)	-1,173	-0,655		0,580**	0,238***
log(Kreditvolumen_EA)	-0,577		-3,652***	1,111***	0,202**
log(Kreditvolumen_DE)	-3,155**	-2,675		0,092	0,091
log(Kreditvolumen_IT)	-0,080	-1,359		0,819***	0,212**
log(Kreditvolumen_ES)	0,827	-1,620		1,181***	0,189**
Kreditzinsen_U_EA	0,219		-1,631*	0,718**	0,232***
Kreditzinsen_U_DE	-0,496	-2,423		1,071***	0,110
Kreditzinsen_U_IT	-0,0915		-0,959	0,330	0,278***
Kreditzinsen_U_ES	-0,507		-0,741	0,296	
EURIBOR_3M	-1,067	-2,740		0,907***	0,0988
WK_eff	-1,555	-2,392		0,895***	0,098
log(Export)	-3,056**			1,011***	0,261***
GovBond10_EA	-0,084	-2,056		1,056***	0,157**
CorpBond10_EA	-1,490	-3,064		1,155***	0,062
US_Yield	-1,413		-0,494	0,188	

Ergebnisse des ADF-Tests (Nullhypothese: Einheitswurzel) und des KPSS-Test (Nullhypothese: Stationarität). *** / ** / * zeigen die Ablehnung der jeweiligen Nullhypothese mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1% / 5% / 10%.

Tabelle 5.4: Informationskriterien zur Bestimmung der Lag-Länge

Modell	LR	FPE	AIC	SIC	HQ
I	12	2	2	1	2
IIa	4	2	12	1	1
IIb	10	12	12	1	12
IIc	12	12	12	1	12
IId	10	12	12	1	12
III	12	12	12	1	12
IV	9	2	12	1	12

Angegeben ist die Lag-Länge, die durch das jeweilige Informationskriterium ausgewählt wurde (LR: Sequential Modified LR Test Statistic, FPE: Final Prediction Error, AIC: Akaike Information Criterion, SIC: Schwarz Information Criterion, HQ: Hannan-Quinn Information Criterion). Die Tests berücksichtigten jeweils 12 Lag-Längen.

Tabelle 5.5: LM-Test auf Autokorrelation

Lag	<i>I</i>	<i>IIa</i>	<i>IIb</i>	<i>IIc</i>	<i>IId</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>
1	20,380	32,881	54,949**	51,881**	47,916*	43,604	46,507
2	21,227	53,860**	53,764**	57,934**	52,400*	30,551	49,111*
3	23,742*	35,440	50,941*	25,623	37,973	40,952	53,993**
4	13,992	24,530	39,067	35,618	43,971	53,289**	29,227
5	5,774	20,578	29,352	48,865*	28,777	44,835	33,239
6	7,138	34,169	17,677	36,901	25,946	29,872	31,910
7	3,459	26,106	26,986	43,420	34,663	23,636	28,083
8	11,106	34,123	24,336	51,431**	26,915	42,440	30,945
9	12,885	33,695	43,375	42,521	51,596**	31,069	21,983
10	14,606	20,081	19,807	48,553*	28,686	34,677	34,827
11	9,354	26,916	32,321	52,007**	33,689	25,416	34,871
12	17,614	42,830	40,671	42,320	37,191	39,937	38,128

Nullhypothese: Keine Autokorrelation bis zu Lag h . *** / ** / * zeigen die Ablehnung der Nullhypothese mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1% / 5% / 10%.

6 Fazit und Ausblick

Die vorliegende Arbeit befasste sich mit den geldpolitischen Sondermaßnahmen, welche von der EZB vor dem Hintergrund der Finanz- und Staatsschuldenkrise ab August 2007 ergriffen wurden. Die Zielsetzung der Arbeit bestand darin, die Wirksamkeit der unkonventionellen Maßnahmen in Bezug auf die Erreichung der mit diesen Maßnahmen verbundenen wirtschaftspolitischen Ziele zu untersuchen. Bevor in den Kapiteln 4 und 5 die Effekte geldpolitischer Sondermaßnahmen auf die Finanzmärkte sowie die realwirtschaftliche Entwicklung empirisch überprüft wurden, erfolgte in den Kapiteln 2 und 3 eine Auseinandersetzung mit der theoretischen Wirkungsweise und der praktischen Umsetzung der Geldpolitik im Euroraum sowohl während „normaler“ Zeiten als auch während der Finanz- und Staatsschuldenkrise.

Kapitel 2 behandelte zunächst die theoretischen Transmissionskanäle konventioneller sowie unkonventioneller Geldpolitik. Dabei wurde deutlich, dass bei der Übertragung konventioneller geldpolitischer Impulse auf die Realwirtschaft im Euroraum dem Zins- sowie dem Kreditkanal die größte Bedeutung zukommt. Die Ausführungen in Kapitel 3 zeigten jedoch, dass beide Transmissionskanäle während der Finanz- und Staatsschuldenkrise aufgrund von Verwerfungen an den Finanzmärkten und Kapitalverlusten im Bankensektor von Störungen betroffen waren, die unter anderem in einem Anstieg der Risikoprämien an Geld- und Staatsanleihenmärkten zum Ausdruck kamen. Die EZB setzte daher komplementär zu ihrem konventionellen Instrumentarium diverse Sondermaßnahmen ein, um ihre wirtschaftspolitischen Ziele zu erreichen. Neben dem übergeordneten Ziel der Gewährleistung von Preisniveaustabilität zielten die geldpolitischen Sondermaßnahmen dabei darauf ab, die Refinanzierungsbedingungen von Banken zu verbessern, Störungen an einzelnen Finanzmarktsegmenten zu beheben und die Kreditvergabe der Banken an den Pri-

vatsektor aufrechtzuerhalten bzw. auszuweiten. Mit dem faktischen Erreichen der Nullzinsgrenze im Jahr 2014 waren die unkonventionellen Maßnahmen der EZB verstärkt auf eine Ausweitung der Geldbasis ausgerichtet, um durch eine zusätzliche Lockerung des geldpolitischen Kurses weitere Impulse für die wirtschaftliche Entwicklung im Euroraum geben zu können und der Deflationsgefahr im Euroraum entgegenzuwirken.

Inwieweit die geldpolitischen Sondermaßnahmen der EZB die beabsichtigte Wirkung auf die Finanzmärkte sowie die realwirtschaftliche Entwicklung erzielen konnten, wurde in den Kapiteln 4 und 5 mithilfe empirischer Analysen untersucht. Die Analyse der kurzfristigen Effekte geldpolitischer Sondermaßnahmen auf die Finanzmärkte im Rahmen einer Eventsstudie in Kapitel 4 hat gezeigt, dass die außerordentlichen Maßnahmen der EZB insbesondere mit einem deutlichen kurzfristigen Rückgang der Renditedifferenzen bei Staatsanleihen der Krisenländer im Euroraum verbunden waren. Sie konnten also zu einem Rückgang der Spannungen an den Staatsanleihenmärkten beitragen. Zudem ergab die Untersuchung, dass die quantitative Lockerung der EZB mit einer erheblichen Abwertung des Euros einherging. Am Geldmarkt konnten die Sondermaßnahmen der EZB hingegen nur begrenzt die gewünschte Wirkung erzielen. Hier zeigte sich, dass insbesondere die zu Beginn der Finanzmarktunruhen durchgeführten liquiditätszuführenden Maßnahmen kurzfristig nicht in einer Reduktion der Spannungen am Geldmarkt resultierten. Dieses Ergebnis spiegelt die veränderte Funktionsweise des unbesicherten Segments des Geldmarkts seit Beginn der Finanzmarktunruhen wider: Zum einen wurde der Interbankenhandel zum Großteil durch die EZB, die ihre Liquiditätsbereitstellung an den Bankensektor enorm ausweitete, substituiert. Zum anderen wurden Interbankenkredite in verstärktem Maße nur noch gegen Kreditsicherheiten vergeben, wodurch sich der Interbankenhandel vom unbesicherten hin zum besicherten Segment des Geldmarkts verlagerte. Die normale Funktionsweise des Geldmarkts konnte jedoch durch die ausgeweitete Liquiditätsbereitstellung der EZB nicht wiederhergestellt werden. Insgesamt ergab damit die Analyse der kurzfristigen Effekte auf die Finanzmärkte, dass die unkonventionellen Maßnahmen in erster Linie zu einer Senkung der Staatsanleihenrenditen in den Krisenländern und zu einer Abwertung des Wech-

selkurses beitragen konnten. Einzelne Maßnahmen resultierten schließlich auch in einer Reduktion der Risikoprämien am Geldmarkt. Gleichzeitig wurde jedoch deutlich, dass die außerordentliche Liquiditätsbereitstellung der EZB eine noch stärkere Interdependenz zwischen Banken und Staaten förderte, da Banken einen Großteil der günstigen Liquidität für den Erwerb heimischer Staatsanleihen einsetzten.

Welche längerfristigen Effekte die geldpolitischen Sondermaßnahmen schließlich auf die realwirtschaftliche Entwicklung und das Preisniveau erzielen konnten, wurde in Kapitel 5 unter Verwendung verschiedener Spezifikationen eines VAR-Modells untersucht. Hier zeigen die Ergebnisse, dass die unkonventionellen Maßnahmen in erster Linie mit der gewünschten Wirkung auf die im Modell berücksichtigten finanziellen Variablen verbunden waren: Mittelfristig trugen die Sondermaßnahmen zu einer Absenkung der Geldmarkt- und Kreditzinsen, Staats- und Unternehmensanleihenrenditen sowie zu einer Abwertung des Wechselkurses bei. Im Gegensatz dazu konnten Effekte auf makroökonomische Variablen – die Kreditvergabe an den Privatsektor, das Exportvolumen, das gesamtwirtschaftliche Produktions- sowie das Preisniveau – größtenteils nicht nachgewiesen werden. Eine länderspezifische Analyse verdeutlicht zudem unterschiedliche Effekte der unkonventionellen Maßnahmen in den Peripherieländern des Euroraums auf der einen und Deutschland auf der anderen Seite: Während die Ergebnisse zeigen, dass die Kreditzinsen in Deutschland auf die Sondermaßnahmen der EZB mit einem Rückgang reagierten und sich die Kreditvergabe ausweitete, wurde für die betrachteten Peripherieländer Italien und Spanien weder eine signifikante Reduktion der Kreditzinsen noch eine Ausweitung der Kreditvergabe nachgewiesen. Diese Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass insbesondere in der Peripherie des Euroraums nach wie vor Störungen des Zins- und des Kreditkanals vorliegen, die durch die geldpolitischen Sondermaßnahmen der EZB nicht wie gewünscht behoben werden konnten. Die ausbleibende Ausweitung der Kreditvergabe zeigt, dass geldpolitische Impulse an der Schnittstelle zwischen dem im Euroraum besonders bedeutsamen Bankensektor und der Realwirtschaft nicht weitergegeben wurden, so dass schließlich der gewünschte Anstieg der gesamtwirtschaftlichen Produktion und des Preisniveaus nicht hervorgerufen wurde. Gründe für die fehlende Zunahme der Kreditvergabe, auf deren Ausweitung die EZB mit einer ganzen Reihe

von Sondermaßnahmen abzielte, lassen sich sowohl auf der Angebots- als auch auf der Nachfrageseite finden. Angebotsseitig ist insbesondere eine mangelnde Kapitalisierung des Bankensektors in einzelnen Krisenländern als ein die Kreditvergabe beschränkender Faktor anzuführen. Aufgrund der außerordentlichen Bereitstellung von Liquidität durch die EZB sollten Refinanzierungsprobleme bei Banken hingegen kaum noch die Kreditvergabe einschränken. Auf der Nachfrageseite ist davon auszugehen, dass in erster Linie das Fehlen rentabler Investitionsprojekte die Ausweitung der Kreditvergabe hemmt(e).

Insgesamt zeigen die Ergebnisse der empirischen Untersuchungen in Bezug auf die eingangs formulierten Fragestellungen, dass die wirtschaftspolitischen Ziele, welche von der EZB durch den Einsatz der geldpolitischen Sondermaßnahmen verfolgt wurden, nur teilweise erreicht werden konnten. Zwar wurde deutlich, dass die unkonventionelle Geldpolitik zu einer deutlichen Absenkung des allgemeinen Zinsniveaus und damit zu einer Erleichterung der (Re-)Finanzierungsbedingungen von Banken, großen Unternehmen und Staaten beitragen konnte. Die gewünschten Effekte auf die realwirtschaftliche Entwicklung sowie das Preisniveau und die Behebung der Störungen des Transmissionsprozesses lassen sich jedoch nicht bestätigen.

Im Bezug auf die in dieser Arbeit durchgeführten empirischen Analysen gilt es dabei zu berücksichtigen, dass die Effektivität und Zielerreichung der geldpolitischen Sondermaßnahmen lediglich anhand der tatsächlich beobachtbaren Entwicklung, nicht jedoch anhand der möglichen Entwicklung, die ohne das Eingreifen der EZB zu beobachten gewesen wäre, gemessen wurde. Eine abschließende Bewertung der Wirkung der geldpolitischen Sondermaßnahmen ist daher nicht möglich. Diese Problematik lässt sich auch durch die Durchführung kontrafaktischer Analysen nicht zufriedenstellend lösen, da die Ergebnisse derartiger Untersuchungen in hohem Maße von den für das kontrafaktische Szenario getroffenen Annahmen abhängen. Zudem konnte eine umfängliche Evaluation der quantitativen Lockerung aufgrund des relativ kurzen Beobachtungszeitraums sowie aufgrund der Tatsache, dass die quantitative Lockerung zum Zeitpunkt der Untersuchung noch nicht abgeschlossen war, nicht vorgenommen werden. Eine umfassende Bewertung der Effektivität der quantitativen Lockerung im Euroraum erfordert daher die Durchführung weiterer

empirischer Forschungsarbeiten.

Da eindeutige realwirtschaftliche Effekte der ergriffenen Maßnahmen in dieser Arbeit nicht nachgewiesen wurden, können die Ergebnisse somit das von Kritikern häufig angeführte Argument, dass die Geldpolitik der EZB nicht (nur) der Gewährleistung von Preisniveaustabilität dient, sondern überschuldete Staatshaushalte finanziert und Krisenbanken in der Peripherie des Euroraums subventioniert, nicht entkräften. Die Risiken, die mit einer längerfristig sehr expansiven geldpolitischen Ausrichtung verbunden sind, dürfen daher nicht außer Acht gelassen werden. Neben der Gefahr einer zu hohen Risikobereitschaft der Finanzmarktteilnehmer kann eine längerfristige Durchführung unkonventioneller Maßnahmen Anreize setzen, die Durchführung der auch von der EZB regelmäßig angemahnten finanzpolitischen und strukturellen Reformen sowie notwendige Bilanzanpassungen aufzuschieben. Die Probleme in der Eurozone lassen sich jedoch nicht durch einen immer weiter expansiven geldpolitischen Kurs, sondern nur durch entsprechende strukturelle Anpassungen lösen. Ein höherer Grad an Wettbewerb und Flexibilität kann schließlich zu steigenden Wachstumsraten und einer Angleichung der Unterschiede in der wirtschaftlichen Entwicklung im Euroraum beitragen.

Im Falle eines zu langfristigen Einsatzes geldpolitischer Sondermaßnahmen sowie einer längerfristigen Beibehaltung des stark expansiven Kurses könnte sich überdies die Rückkehr zu einer (rein) konventionellen und weniger expansiven Geldpolitik im Euroraum schwierig gestalten. War zu Beginn der Einführung der geldpolitischen Sondermaßnahmen eine Rückführung der Maßnahmen noch relativ problemlos möglich, könnte die massive Unterstützung von Banken und Staaten über einen langen Zeitraum einen einfachen und schmerzlosen Ausstieg aus der unkonventionellen Geldpolitik erschweren. Zum einen ist bei einer plötzlichen Abkehr von der sehr expansiven Geldpolitik ein deutlicher Anstieg der finanziellen Lasten einiger hoch verschuldeter Staaten im Euroraum, die in den letzten Jahre ihre Schuldenlast nicht reduzierten, sondern vielmehr weiter ausweiteten, zu erwarten. Zum anderen könnte die über einen langen Zeitraum andauernde großzügige Liquiditätsbereitstellung und die Erleichterung der Finanzierungsbedingungen an den Kapitalmärkten durch die EZB dazu beigetragen haben, dass Strukturprobleme im Bankensektor ungelöst

blieben und einige Banken künstlich am Leben gehalten wurden. Darüber hinaus könnten sich durch die im Rahmen der Bankenunion auf die EZB übertragenen aufsichtsrechtlichen Funktionen zusätzliche Interessen- und Zielkonflikte ergeben. Diese Faktoren könnten die EZB bei zukünftigen geldpolitischen Entscheidungen einschränken und eine Gefährdung ihrer Unabhängigkeit bedeuten. Bei der Gestaltung des Ausstiegs aus den geldpolitischen Sondermaßnahmen gilt es daher zu vermeiden, dass die Geldpolitik der Solvenzsicherung von Banken und Staaten untergeordnet wird.

Literaturverzeichnis

Abbassi, Puriya und Tobias Linzert (2011): The effectiveness of monetary policy in steering money market rates during the recent financial crisis. *ECB Working Paper Series No. 1328*.

Ait-Sahalia, Yacine; Jochen Andritzky; Andreas Jobst; Sylwia Nowak und Natalia Tamirisa (2012): Market response to policy initiatives during the global financial crisis. *Journal of International Economics*, 87(1):162–177.

Altavilla, Carlo; Giacomo Carboni und Roberto Motto (2015): Asset purchase programmes and financial markets: lessons from the euro area. *ECB Working Paper Series No. 1864*.

Altavilla, Carlo und Domenico Giannone (2014): The effectiveness of non-standard monetary policy measures: evidence from survey data. *ECARES Working Papers No. 30/2014*.

Altavilla, Carlo; Domenico Giannone und Michele Lenza (2014): The Financial and Macroeconomic Effects of OMT Announcements. *ECB Working Paper Series No. 1707*.

Altunbas, Yener; Leonardo Gambacorta und David Marques-Ibanez (2009): Securitisation and the Bank Lending Channel. *European Economic Review*, 53(8):996–1009.

Altunbas, Yener; Leonardo Gambacorta und David Marques-Ibanez (2010): Does monetary policy affect bank risk-taking? *ECB Working Paper Series No. 1166*.

- Angelini, Paolo; Andrea Nobili und Christina Picillo (2011): The Interbank Market after August 2007: What Has Changed, and Why? *Journal of Money, Credit and Banking*, 43(5):923–958.
- Angeloni, Ignazio; Anil K. Kashyap und Benoit Mojon, Hg. (2003a): *Monetary Policy Transmission in the Euro Area: A Study by the Eurosystem Monetary Transmission Network*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Angeloni, Ignazio; Anil K. Kashyap; Benoit Mojon und Daniele Terlizzese (2003b): Monetary Policy Transmission in the Euro Area: Where do we stand? In: *Monetary Policy Transmission in the Euro Area*, Hg. Ignazio Angeloni; Anil K. Kashyap und Benoit Mojon, Cambridge University Press, Cambridge.
- Angeloni, Ignazio; Anil K. Kashyap; Benoît Mojon und Daniele Terlizzese (2003c): Monetary Transmission in the Euro Area: Does the Interest Rate Channel Explain it All? *NBER Working Paper No. 9984*.
- Asmussen, Jörg (2013): Einleitende Stellungnahme der EZB in dem Verfahren vor dem Bundesverfassungsgericht: Karlsruhe, 11. Juni 2013. <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2013/html/sp130611.de.html>.
- Ball, Ray und Philip Brown (1968): An empirical evaluation of accounting income numbers. *Journal of accounting research*, 6(2):159–178.
- Banca d'Italia (2012): Comunicato Stampa, Roma, 9 February 2012: Subject: Temporary expansion of the eligibility criteria for credit claims used as collateral in the Eurosystem credit operations. https://www.bancaditalia.it/media/comunicati/documenti/2012-01/Comunicato_stamp_a_09022012_en.pdf?language_id=1.
- Barth, James R.; Apanard Prabha und Greg Yun (2012): The Eurozone financial crisis: Role of interdependencies between bank and sovereign risk. *Journal of Financial Economic Policy*, 4(1):76–97.
- Bauer, Michael D. und Glenn D. Rudebusch (2014): The Signaling Channel for

- Federal Reserve Bond Purchases. *International Journal of Central Banking*, 10(3):233–289.
- Baumeister, Christiane und Luca Benati (2012): Unconventional Monetary Policy and the Great Recession: Estimating the Macroeconomic Effects of a Spread Compression at the Zero Lower Bound. *Bank of Canada Working Paper No. 21*.
- Bean, Charles; Jens Larsen und Kalin Nikolov (2002): Financial Frictions and the Monetary Transmission Mechanism: Theory, Evidence and Policy Implications. *ECB Working Paper Series No. 113*.
- Beetsma, Roel; Frank de Jong; Massimo Giuliodori und Daniel Widiyanto (2014): The Impact of News and the SMP on Realized (Co) Variances in the Eurozone Sovereign Debt Market. *ECB Working Paper Series No. 1629*.
- Beirne, John; Lars Dalitz; Jacob Ejsing und Magdalena Grothe (2011): The Impact Of The Eurosystem's Covered Bond Purchase Programme On The Primary And Secondary Markets. *ECB Occasional Paper Series No. 122*.
- Berk, Jan Marc (1998): Monetary transmission: what do we know and how can we use it? *PSL Quarterly Review*, 51(205):145–170.
- Bernanke, Ben (1988): Monetary Policy Transmission: Through Money or Credit? *Business Review No. 11*, S. 3–11.
- Bernanke, Ben (2014): A conversation: The Fed yesterday, today and tomorrow: interview by Liqueur Ahamed at the Brookings Institution, January 16, 2014.
- Bernanke, Ben und Mark Gertler (1989): Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations. *The American Economic Review*, 71(1):14–31.
- Bernanke, Ben; Mark Gertler und Simon Gilchrist (1996): The Financial Accelerator and the Flight to Quality. *The Review of Economics and Statistics*, 78(1):1–15.
- Bernanke, Ben S. und Alan S. Blinder (1988): Credit, Money, and Aggregate Demand. *The American Economic Review*, 78(2):435–439.

- Bernanke, Ben S. und Mark L. Gertler (1995): Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission. *Journal of Economic Perspectives, American Economic Association*, 9(4):27–48.
- Binder, John (1998): The event study methodology since 1969. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 11(2):111–137.
- Boeckx, Jef; Maarten Dossche und Gert Peersman (2014): Effectiveness and Transmission of the ECB's Balance Sheet Policies. *CESIFO Working Paper Series No. 4907*.
- Boivin, Jean; Marc P. Giannoni und Benoît Mojon (2008): How Has the Euro Changed the Monetary Transmission? *NBER Working Paper Series No. 14190*.
- Boivin, Jean; Michael T. Kiley und Frederic S. Mishkin (2010): How Has the Monetary Transmission Mechanism Evolved Over Time? *NBER Working Paper Series No. 15879*.
- Borio, Claudio und Haibin Zhu (2008): Capital regulation, risk-taking and monetary policy: a missing link in the transmission mechanism? *BIS Working Papers No. 268*.
- Bowdler, Christopher und Amar Radia (2012): Unconventional monetary policy: the assessment. *Oxford Review of Economic Policy*, 28(4):603–621.
- Bowman, Robert G. (1983): Understanding and conducting event studies. *Journal of Business Finance & Accounting*, 10(4):561–584.
- Brown, Stephen J. und Jerold B. Warner (1985): Using daily stock returns: The case of event studies. *Journal of Financial Economics*, 14(1):3–31.
- Brunetti, Celso; Mario Di Filippo und Jeffrey H. Harris (2011): Effects of Central Bank Intervention on the Interbank Market During the Subprime Crisis. *Review of Financial Studies*, 24(6):2053–2083.
- Brunner, Karl und Allan H. Meltzer (1973): Mr. Hicks and the "Monetarists". *Economica*, 40(157):44–59.

- Brunner, Karl und Allan H. Meltzer (1988): Money and credit in the monetary transmission process. *The American Economic Review*, 78(2):446–451.
- Brunnermeier, Markus K.; Luis Garicano; Philip R. Lane; Marco Pagano; Ricardo Reis; Tano Santos; David Thesmar; Stijn van Nieuwerburgh und Dimitri Vayanos (2011): ESBies: A realistic reform of Europe’s financial architecture. *The Future of Banking*, S. 15.
- Bunea, Daniela; Polychronis Karakitsos; Niall Merriman und Werner Studener (2016): Profit distribution and loss coverage rules for central banks. *ECB Occasional Paper Series No 169*.
- Büning, Herbert und Götz Trenkler (1994): *Nichtparametrische statistische Methoden*. Walter de Gruyter, Berlin, New York, 2. Aufl.
- Buscher, Herbert S. (2002): Angewandte Zeitreihenanalyse. In: *Finanzmarktökonomie*, Hg. Michael Schröder, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, S. 131–212.
- Case, Karl E.; John M. Quigley und Robert J. Shiller (2005): Comparing wealth effects: the stock market versus the housing market. *Advances in macroeconomics*, 5(1):1–34.
- Catte, Pietro; Nathalie Girouard; Robert W. R. Price und Christophe André (2004): Housing markets, wealth and the business cycle. *OECD Economics Department Working Papers No. 394*.
- Chen, Han; Vasco Cúrdia und Andrea Ferrero (2012): The Macroeconomic Effects of Large-Scale Asset Purchase Programmes. *The Economic Journal*, 122(564):F289–F315.
- Chirinko, Robert S.; Leo de Haan und Elmer Sterken (2008): Asset price shocks, real expenditures, and financial structure: a multi-country analysis. *CESIFO Working Paper No. 2342*.
- Christensen, Jens H. E. und Glenn D. Rudebusch (2012): The Response of Interest Rates to US and UK Quantitative Easing. *The Economic Journal*, 122(564):F385–F414.

- Chung, Hess; Jean-Philippe Laforte; David Reifschneider und John C. Williams (2012): Have We Underestimated the Likelihood and Severity of Zero Lower Bound Events? *Journal of Money, Credit and Banking*, 44(1):47–82.
- Clarida, Richard; Jordi Gali und Mark Gertler (1999): The science of monetary policy: a new Keynesian perspective. *NBER Working Paper No. 7147*.
- Constâncio, Vítor (2015): Assessing the new phase of unconventional monetary policy at the ECB: Panel remarks at the Annual Congress of the European Economic Association, University of Mannheim, August 25, 2015.
- Corrado, Charles J. (2011): Event studies: A methodology review. *Accounting & Finance*, 51(1):207–234.
- Cova, Pietro und Giuseppe Ferrero (2015): The Eurosystem’s Asset Purchase Programmes for Monetary Policy Purposes. *Bank of Italy Occasional Paper No. 270*.
- Culbertson, John M. (1957): The term structure of interest rates. *The Quarterly Journal of Economics*, 71(4):485–517.
- D’Amico, Stefania; William English; David López-Salido und Edward Nelson (2012): The Federal Reserve’s Large-Scale Asset Purchase Programmes: Rationale and Effects. *The Economic Journal*, 122(564):F415–F446.
- Del Negro, Marco; Gauti Eggertsson; Andrea Ferrero und Nobuhiro Kiyotaki (2016): The great escape? A quantitative evaluation of the Fed’s liquidity facilities. *NBER Working Paper No. 22259*.
- Deutsche Bundesbank (2002): Geldpolitik und Investitionsverhalten - eine empirische Untersuchung. *Monatsbericht Juli*, S. 41–55.
- Deutsche Bundesbank (2005): Wechselkurs und Zinsdifferenz: Jüngere Entwicklungen seit Einführung des Euro. *Monatsbericht Juli*, S. 29–45.
- Deutsche Bundesbank (2011): Renditedifferenzen von Staatsanleihen im Euro-Raum. *Monatsbericht Juni*, S. 29–47.

Deutsche Bundesbank (2013): Unterschiede im Geldmengen- und Kreditwachstum im Euro-Raum und in einzelnen Mitgliedsländern. *Monatsbericht Juli*, S. 49–67.

Deutsche Bundesbank (2014): Geldpolitik und Bankgeschäft. *Monatsbericht November*, S. 28–48.

Deutsche Bundesbank (2016): Zu den gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen der quantitativen Lockerung im Euro-Raum. *Monatsbericht Juni*, S. S. 29–54.

Disyatat, Piti (2011): The Bank Lending Channel Revisited. *Journal of Money, Credit and Banking*, 43(4):711–734.

Doh, Taeyoung (2010): The Efficacy of Large-Scale Asset Purchases at the Zero Lower Bound. *Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review*, 95(2):5–34.

Draghi, Mario (2011): Hearing before the Plenary of the European Parliament on the occasion of the adoption of the Resolution on the ECB's 2010 Annual Report: Introductory statement, Brussels, 1 December 2011. <http://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2011/html/sp111201.en.html>.

Draghi, Mario (2012): Verbatim of the remarks made by Mario Draghi: Speech at the Global Investment Conference in London, July 26, 2012. <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2012/html/sp120726.en.html>.

Draghi, Mario (2013): Introductory statement to the press conference (with Q&A): Frankfurt am Main, 6 June 2013. <https://www.ecb.europa.eu/press/pressconf/2013/html/is130606.en.html>.

Draghi, Mario (2014a): Introductory remarks at the EP's Economic and Monetary Affairs Committee: Speech, Brussels, 22 September 2014.

Draghi, Mario (2014b): Introductory statement to the press conference (with Q&A): Frankfurt am Main, 3 April 2014. <http://www.ecb.europa.eu/press/pressconf/2014/html/is140403.en.html>.

- Draghi, Mario (2014c): Monetary policy communication in turbulent times: Speech at the Conference De Nederlandsche Bank 200 years: Central banking in the next two decades, Amsterdam, 24 April 2014.
- Draghi, Mario (2015a): Die jüngsten geldpolitischen Maßnahmen der EZB: Wirksamkeit und Herausforderungen: Vortrag im Rahmen der Camdessus Lecture Series des IWF, Washington, DC, 14. Mai 2015.
- Draghi, Mario (2015b): Einleitende Bemerkungen, Frankfurt am Main, 3. Dezember 2015. <https://www.ecb.europa.eu/press/pressconf/2015/html/is151203.de.html>.
- Draghi, Mario (2015c): Introductory statement to the press conference (with Q&A): Frankfurt am Main, 22 January 2015. <http://www.ecb.europa.eu/press/pressconf/2015/html/is150122.de.html>.
- Draghi, Mario (2016a): Einleitende Bemerkungen, Frankfurt am Main, 8. Dezember 2016. <https://www.ecb.europa.eu/press/pressconf/2016/html/is161208.de.html>.
- Draghi, Mario (2016b): Introductory statement to the press conference (with Q&A), Frankfurt am Main, January 22, 2015. <http://www.ecb.europa.eu/press/pressconf/2015/html/is150122.en.html>.
- Draghi, Mario und Vítor Constâncio (2012): Introductory statement to the press conference (with Q&A), Frankfurt am Main, August 2, 2012. <http://www.ecb.europa.eu/press/pressconf/2012/html/is120802.en.html>.
- Draghi, Mario und Vítor Constâncio (2013): Introductory statement to the press conference (with Q&A), Frankfurt am Main, July 4, 2013. <https://www.ecb.europa.eu/press/pressconf/2013/html/is130704.en.html>.
- Dunne, Peter; Mary Everett und Rebecca Stuart (2015): The Expanded Asset Purchase Programme—What, Why and How of Euro Area QE. *Central Bank of Ireland, Quarterly Bulletin Q3/2015*, S. 61–72.
- Eckey, Hans-Friedrich; Reinhold Kosfeld und Christian Dreger (2014): *Ökonometrie: Grundlagen-Methoden-Beispiele*. Springer-Verlag, Wiesbaden.

- Eggertsson, Gauti B. und Michael Woodford (2003): Zero bound on interest rates and optimal monetary policy. *Brookings Papers on Economic Activity*, 33(1):139–211.
- Ehrmann, Michael; Leonardo Gambacorta; Jorge Martínez-Pagés; Patrick Sevestre und Andreas Worms (2003): Financial Systems and the Role of Banks in Monetary Policy Transmission in the Euro Area. In: *Monetary Policy Transmission in the Euro Area*, Hg. Ignazio Angeloni; Anil K. Kashyap und Benoit Mojon, Cambridge University Press, Cambridge, S. 235–269.
- Enders, Walter (2010): *Applied econometric time series*. John Wiley & Sons, Hoboken.
- Eser, Fabian und Bernd Schwaab (2013): Assessing asset purchases within the ECB's securities markets programme. *ECB Working Paper Series No. 1587*.
- EZB (2000): Geldpolitische Transmission im Euro-Währungsgebiet. *Monatsbericht Juli*, S. 45–62.
- EZB (2002): Jüngste Erkenntnisse über die geldpolitische Transmission im Euro-Währungsgebiet. *Monatsbericht Oktober*, S. 45–62.
- EZB (2007): Measures designed to address elevated pressures in short-term funding markets: Press Release 12 December 2007. <http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2007/html/pr071212.en.html>.
- EZB (2008a): Conduct of a special term refinancing operation: Press Release 29 September 2008. <http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2008/html/pr080929.en.html>.
- EZB (2008b): Die geldpolitische Strategie der EZB und ihre Durchführung. *Monatsbericht 10 Jahre EZB*, S. 35–70.
- EZB (2008c): Die Offenmarktgeschäfte des Eurosystems während der jüngsten Phase der Finanzmarktvolatilität. *Monatsbericht Mai*, S. 93–109.

EZB (2008d): Die Rolle der Banken im geldpolitischen Transmissionsprozess. *Monatsbericht August*, S. 93–108.

EZB (2008e): Measures designed to address elevated pressures in the short-term us dollar funding markets: Press Release 29 September 2008. http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2008/html/pr080929_1.en.html.

EZB (2008f): Measures to address liquidity pressures in some funding markets: Press Release 2 May 2008. <http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2008/html/pr080502.en.html>.

EZB (2008g): Measures to enhance the US dollar term auction facility: Press Release 30 July 2008. <http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2008/html/pr080730.en.html>.

EZB (2008h): Measures to further expand the collateral framework and enhance the provision of liquidity: Press Release 15 October 2008. <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2008/html/pr081015.en.html>.

EZB (2009a): Beschluss der Europäischen Zentralbank vom 2. Juli 2009 über die Umsetzung des Programms zum Ankauf gedeckter Schuldverschreibungen (EZB/2009/16). http://www.ecb.europa.eu/ecb/legal/pdf/l_17520090704de00180019.pdf.

EZB (2009b): Die Umsetzung der Geldpolitik seit August 2007. *Monatsbericht Juli*, S. 85–100.

EZB (2009c): Longer-term refinancing operations: Press Release 7 May 2009. http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2009/html/pr090507_2.en.html.

EZB (2010a): Beschluss der Europäischen Zentralbank vom 14. Mai 2010 zur Einführung eines Programms für die Wertpapiermärkte (EZB/2010/5). https://www.ecb.europa.eu/ecb/legal/pdf/l_12420100520de00080009.pdf.

EZB (2010b): Die geldpolitische Transmission im Euro-Währungsgebiet ein Jahrzehnt nach der Einführung des Euro. *Monatsbericht Mai*, S. 95–109.

EZB (2010c): Die Reaktion der EZB auf die Finanzkrise. *Monatsbericht Oktober*, S. 63–79.

EZB (2010d): ECB announces change in eligibility of debt instruments issued or guaranteed by the Greek government: Press Release 3 May 2010. <http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2010/html/pr100503.en.html>.

EZB (2010e): ECB introduces graduated valuation haircuts for lower-rated assets in its collateral framework as of 1 January 2011: Press Release 8 April 2010. http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2010/html/pr100408_1.en.html.

EZB (2011a): Coordinated central bank action to address pressures in global money markets: Press Release 30 November 2011. <http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2011/html/pr111130.en.html>.

EZB (2011b): Durchführung der Geldpolitik im Euro-Währungsgebiet: Allgemeine Regelungen für die geldpolitischen Instrumente und Verfahren des Eurosystems: Gültig ab 1. Januar 2012 (EZB/2011/14). <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/gendoc201109de.pdf>.

EZB (2011c): ECB announces change in eligibility of debt instruments issued or guaranteed by the Portuguese government: Press Release 7 July 2011. http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2011/html/pr110707_1.en.html.

EZB (2011d): ECB announces details of refinancing operations from October 2011 to 10 July 2012: Press Release 6 October 2011. http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2011/html/pr111006_4.en.html.

EZB (2011e): ECB announces measures to support bank lending and money market activity: Press Release 8 December 2011. http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2011/html/pr111208_1.en.html.

EZB (2011f): ECB announces the suspension of the rating threshold for debt instruments of the Irish government: Press release 31 March 2011. http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2011/html/pr110331_2.en.html.

EZB (2012a): ECB takes further measures to increase collateral availability for counterparties: Press Release 22 June 2012. <http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2012/html/pr120622.en.html>.

EZB (2012b): ECB's Governing Council approves eligibility criteria for additional credit claims: Press Release 9 February 2012. http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2011/html/pr111208_1.en.html.

EZB (2012c): Ending of covered bond purchase programme 2 (CBPP2): Press release 31 October 2012. https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2012/html/pr121031_1.en.html.

EZB (2012d): Measures to preserve collateral availability: Press Release 6 September 2012. http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2012/html/pr120906_2.en.html.

EZB (2012e): Technical features of Outright Monetary Transactions: Press Release 6 September 2012. http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2012/html/pr120906_1.en.html.

EZB (2013a): Details on securities holdings acquired under the Securities Markets Programme: Press release 21 February 2013. https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2013/html/pr130221_1.en.html.

EZB (2013b): ECB establishes standing swap arrangements with other central banks: Press Release 31 October 2013. <http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2013/html/pr131031.en.html>.

EZB (2013c): Editorial. *Monatsbericht Juli*, S. 5–10.

EZB (2014a): Die Bestimmungsfaktoren der Renditeabstände von Staatsanleihen im Euro-Währungsgebiet während der Krise. *Monatsbericht Mai*, S. 73–92.

EZB (2014b): ECB announces operational details of asset-backed securities and covered bond purchase programmes: Press Release 2 October 2014. http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2014/html/pr141002_1.en.html.

EZB (2014c): Editorial. *Monatsbericht September*, S. 5–7.

EZB (2014d): Modalities of the targeted longer-term Refinancing Operations: 3 July 2014. http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2014/html/pr140703_2_Annex.pdf.

EZB (2015a): Die Transmission der jüngsten geldpolitischen Sondermaßnahmen der EZB. *Wirtschaftsbericht Ausgabe 7/2015*, S. 34–51.

EZB (2015b): ECB announces expanded asset purchase programme: Press Release 22 January 2015. http://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2015/html/pr150122_1.en.html.

EZB (2016a): ECB announces details of the corporate sector purchase programme (CSPP): Press Release 21 April 2016. https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2016/html/pr160421_1.en.html.

EZB (2016b): ECB announces new series of targeted longer-term refinancing operations (TLTRO II): Press Release 10 March 2016. https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2016/html/pr160310_1.en.html.

EZB (2016c): More details on the public sector purchase programme (PSPP) - Questions & answers. <http://www.ecb.europa.eu/mopo/implement/omt/html/pspp-qa.en.html>.

EZB (2017a): Account of the monetary policy meeting of the Governing Council of the European Central Bank, held in Frankfurt am Main on Wednesday and Thursday, 18-19 January 2017. <http://www.ecb.europa.eu/press/accounts/2017/html/mg170216.en.html>.

EZB (2017b): More details on the Eurosystem's corporate sector purchase programme (CSPP) – Questions & answers. <https://www.ecb.europa.eu/mopo/implement/omt/html/cspp-qa.en.html>.

Fagan, Gabriel; Jerome Henry und Ricardo Mestre (2005): An area-wide model for the euro area. *Economic Modelling*, 22(1):39–59.

- Fahr, Stephan; Roberto Motto; Massimo Rostagno; Frank Smets und Oreste Tristani (2013): A Monetary Policy Strategy in Good and Bad Times: Lessons from the Recent Past. *Economic Policy*, 28(74):243–288.
- Falagiarda, Matteo und Stefan Reitz (2015): Announcements of ECB unconventional programs: Implications for the sovereign spreads of stressed euro area countries. *Journal of International Money and Finance*, 53:276–295.
- Fama, Eugene F. (1970): Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The journal of Finance*, 25(2):383–417.
- Fama, Eugene F.; Lawrence Fisher; Michael C. Jensen und Richard Roll (1969): The adjustment of stock prices to new information. *International economic review*, 10(1):1–21.
- Financial Times (2011): Draghi hints at eurozone aid plan: Artikel vom 01.12.2011. <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/87b3db16-1bfc-11e1-9631-00144feabdc0.html#axzz3x1jp4Ijj>.
- Fisher, Irving (1930): *The Theory of Interest as Determined By Impatience to Spend Income and Opportunity to Spend It*. Macmillan, New York.
- Fleming, J. Marcus (1962): Domestic financial policies under fixed and under floating exchange rates. *IMF Economic Review*, 9(3):369–380.
- Fleming, Michael J. und Nicholas J. Klagge (2010): The Federal Reserve’s Foreign Exchange Swap Lines. *Federal Reserve Bank of New York Current Issues in Economics and Finance*, 16(4):1–7.
- Fratzscher, M. (2013): Zum währungspolitischen Mandat der EZB und möglichen Auswirkungen von Maßnahmen der EZB auf die nationalen Haushalte. *Wirtschaftsdienst*, 93(7):445–451.
- Fratzscher, Marcel; Marco Lo Duca und Roland Straub (2014): ECB Unconventional Monetary Policy Actions: Market Impact, International Spillovers and Transmission Channels. *Paper presented at the 15th Jacques Polak Annual Research Con-*

ference, Hosted by the International Monetary Fund, Washington DC - November 13-14, 2014.

Friedman, Milton und Anna J. Schwartz (1963): Money and Business Cycles. *The Review of Economics and Statistics*, 45(1):32–64.

Fuest, Clemens (2013): EZB in der Grauzone zwischen Geld- und Fiskalpolitik. *Wirtschaftsdienst*, 93(7):440–442.

Gagnon, Joseph; Matthew Raskin; Julie Remache und Brian Sack (2011): The Financial Market Effects of the Federal Reserve’s Large-Scale Asset Purchases. *International Journal of Central Banking*, 7(1):4–43.

Gambacorta, Leonardo (2005): Inside the Bank Lending Channel. *European Economic Review*, 49(7):1737–1759.

Gambacorta, Leonardo (2009): Monetary policy and the risk-taking channel. *BIS Quarterly Review December*, S. 43–53.

Gambacorta, Leonardo; Boris Hofmann und Gert Peersman (2014): The Effectiveness of Unconventional Monetary Policy at the Zero Lower Bound: A Cross-Country Analysis. *Journal of Money, Credit and Banking*, 46(4):615–642.

Gambacorta, Leonardo und David Marques-Ibanez (2011): The Bank Lending Channel: Lessons from the Crisis. *Economic Policy*, 26(66):135–182.

Gambacorta, Leonardo und Paolo Emilio Mistrulli (2004): Does bank capital affect lending behavior? *Journal of Financial Intermediation*, 13(4):436–457.

Ghysels, Eric; Julien Idier; Simone Manganelli und Olivier Vergote (2014): A high frequency assessment of the ECB securities markets programme. *ECB Working Paper Series No. 1642*.

Giannone, Domenico; Michele Lenza; Huw Pill und Lucrezia Reichlin (2012): The ECB and the Interbank Market. *The Economic Journal*, 122(564):F467–F486.

- Gibson, Heather D.; Stephen G. Hall und George S. Tavlas (2016): The effectiveness of the ECB's asset purchase programs of 2009 to 2012. *Journal of Macroeconomics*, 47(Part A):45–57.
- González-Hermosillo, B. und M. Stone (2008): Stress in bank funding markets and implications for monetary policy. *Global Financial Stability Report (October)*. International Monetary Fund, Washington, DC. URL: www.imf.org/external/pubs/ft/gfsr/2008/02/pdf/chap2.pdf, S. 69–103.
- Görgens, Egon; Karlheinz Ruckriegel und Franz Seitz (2014): *Europäische Geldpolitik: Theorie-Empirie-Praxis*. UVK, Konstanz und München.
- Grabau, Maik und Heike Joebges (2013): Money for Nothing and the Risk for Free? Zu Erfolgen und Risiken der EZB-Geldpolitik in der Eurokrise: Expertise im Auftrag der Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung. *WISO Diskurs Mai 2013*.
- de Grauwe, Paul und Yuemei Ji (2014): Disappearing government bond spreads in the eurozone—Back to normal? *CEPS Working Document No. 396*.
- Gropp, Reint; Christoffer Kok und Jung-Duk Lichtenberger (2007): The dynamics of bank spreads and financial structure. *ECB Working Paper Series No. 717*.
- Hamilton, James D. und Jing Cynthia Wu (2012): The Effectiveness of Alternative Monetary Policy Tools in a Zero Lower Bound Environment. *Journal of Money, Credit and Banking*, 44(1):4–46.
- Hamilton, James Douglas (1994): *Time series analysis*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Hesse, Heiko und Nathaniel Frank (2009): The effectiveness of central bank interventions during the first phase of the subprime crisis. *IMF Working Paper No. 09/206*.
- Hicks, John R. (1937): Mr. Keynes and the "classics"; a suggested interpretation. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 5(2):147–159.

- Ho, Corrinne und François-Louis Michaud (2008): Kasten 3: Massnahmen der Zentralbanken zur Überwindung von Fremdwährungs-Liquiditätsengpässen. *BIZ-Quartalsbericht Dezember*, S. 24–26.
- Hollo, Daniel; Manfred Kremer und Marco Lo Duca (2012): CISS - a composite indicator of systemic stress in the financial system. *ECB Working Paper Series No. 1426*.
- Homburg, Stefan (2012): Der neue Kurs der europäischen Zentralbank. *Wirtschaftsdienst*, 92(10):673–677.
- Horn, Hans-Detlef und Gunnar Beck (2015): Verfassungsbeschwerde vom 3. September 2015. <http://eprints.soas.ac.uk/21554/1/vfb.pdf>.
- Hristov, Nikolay; Oliver Hülsewig; Thomas Siemsen und Timo Wollmershäuser (2014): Smells Like Fiscal Policy? Assessing the Potential Effectiveness of the ECB's OMT Program. *CESIFO Working Paper No. 4628*.
- Hubbard, R. Glenn (1994): Is There a 'Credit Channel' for Monetary Policy? *NBER Working Paper No. 4977*.
- Iacoviello, Matteo und Raoul Minetti (2008): The credit channel of monetary policy: Evidence from the housing market. *Journal of Macroeconomics*, 30(1):69–96.
- Jarque, Carlos M. und Anil K. Bera (1980): Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residuals. *Economics letters*, 6(3):255–259.
- Jiménez, Gabriel; Steven Ongena; José Luis Peydró und Jesús Saurina (2014): Hazardous Times for Monetary Policy: What Do Twenty-Three Million Bank Loans Say about the Effects of Monetary Policy on Credit Risk-Taking? *Econometrica*, 82(2):463–505.
- Johansen, Søren (1988): Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of economic dynamics and control*, 12(2):231–254.

- Johansen, Søren (1991): Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in Gaussian vector autoregressive models. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 59(6):1551–1580.
- Johansen, Søren (1995a): Identifying restrictions of linear equations with applications to simultaneous equations and cointegration. *Journal of econometrics*, 69(1):111–132.
- Johansen, Søren (1995b): *Likelihood-based inference in cointegrated vector autoregressive models*. Oxford University Press on Demand, Oxford.
- Jorgenson, Dale W. (1963): Capital theory and investment behavior. *The American Economic Review*, 53(2):247–259.
- Joyce, Michael; Ana Lasaosa; Ibrahim Stevens und Matthew Tong (2011a): The Financial Market Impact of Quantitative Easing in the United Kingdom. *International Journal of Central Banking*, 7(3):113–161.
- Joyce, Michael; Matthew Tong und Robert Woods (2011b): The United Kingdom’s Quantitative Easing Policy: Design, Operation and Impact. *Bank of England Quarterly Bulletin*, 51(3):200–212.
- Kapetanios, George; Haroon Mumtaz; Ibrahim Stevens und Konstantinos Theodoridis (2012): Assessing the Economy-Wide Effects of Quantitative Easing. *The Economic Journal*, 122(564):F316–F347.
- Kashyap, Anil K. und Jeremy C. Stein (1995): The impact of monetary policy on bank balance sheets. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 42:151–195.
- Kerber, Markus C. (2010): Ankauf von Staatsanleihen durch die EZB: Wie ist die neue Offenmarktpolitik der Europäischen Zentralbank zu bewerten. *Ifo Schnelldienst*, 63(21):3–7.
- Konrad, Kai A.; Clemens Fuest; Harald Uhlig; Marcel Fratzscher und Hans-Werner Sinn (2013): Bundesverfassungsgericht und Krisenpolitik der EZB—Stellungnahmen der Ökonomen. *Wirtschaftsdienst*, 93(7):431–454.

- Kortela, Tomi (2016): A shadow rate model with time-varying lower bound of interest rates. *Browser Download This Paper*.
- Kremer, Manfred (2016): Macroeconomic effects of financial stress and the role of monetary policy: a VAR analysis for the euro area. *International Economics and Economic Policy*, 13(1):105–138.
- Krippner, Leo (2014): Measuring the stance of monetary policy in conventional and unconventional environments. *CAMA Working Paper 06/2014*.
- Krishnamurthy, Arvind; Stefan Nagel und Annette Vissing-Jorgensen (2014): ECB policies involving government bond purchases: Impact and channels. *Unpublished working paper*.
- Krishnamurthy, Arvind und Annette Vissing-Jorgensen (2011): The Effects of Quantitative Easing on Interest Rates: Channels and Implications for Policy. *NBER Working Paper No. 17555*, S. 215–288.
- Kunstein, Tobias und Wolfgang Wessels (2011): Die Europäische Union in der Währungskrise: Eckdaten und Schlüsselentscheidungen. *integration*, 34(4):308–322.
- Kuttner, Kenneth N. und Patricia C. Mosser (2002): The monetary transmission mechanism: some answers and further questions. *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, 8(1):15–26.
- Kwiatkowski, Denis; Peter C. B. Phillips; Peter Schmidt und Yongcheol Shin (1992): Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that economic time series have a unit root? *Journal of econometrics*, 54(1-3):159–178.
- Leiner-Killinger, Nadine; Victor Lopez; Roger Stiegert und Giovanni Vitale (2007): Structural reforms in EMU and the role of monetary policy-A survey of the literature. *Occasional Paper Series No 66*.
- Lemke, Wolfgang und Andreea L. Vladu (2016): Below the zero lower bound: A shadow-rate term structure model for the euro area. *Deutsche Bundesbank Discussion Paper No 32/2016*.

- Lenza, Michele; Huw Pill und Lucrezia Reichlin (2010): Monetary Policy in Exceptional Times. *Economic Policy*, 25(62):295–339.
- Lewis, Vivien und Markus Roth (2015): The Financial Market Effects of the ECB's Balance Sheet Policies. *KU Leuven Discussion Paper Series 15.20*.
- Lütkepohl, Helmut (2005): *New introduction to multiple time series analysis*. Springer Science & Business Media, Berlin, Heidelberg, New York.
- MacKinlay, A. Craig (1997): Event studies in economics and finance. *Journal of economic literature*, 35(1):13–39.
- Maddaloni, Angela und José-Luis Peydró (2010): Bank risk-taking, securitization, supervision and low interest rates: Evidence from the Euro Area and the U.S. lending standards. *ECB Working Paper Series No. 1248*.
- Markowitz, Harry (1952): Portfolio selection. *The journal of Finance*, 7(1):77–91.
- McAndrews, James; Asani Sarkar und Zhenyu Wang (2008): The effect of the term auction facility on the London inter-bank offered rate. *Federal Reserve Bank of New York Staff Report No. 335*.
- McGuire, Patrick und Goetz von Peter (2009): The US dollar shortage in global banking. *BIS Quarterly Review March*, S. 47–63.
- Meaning, Jack und Feng Zhu (2011): The impact of recent central bank asset purchase programmes. *BIS Quarterly Review, December*, S. 73–83.
- Meltzer, Allan H. (1995): Monetary, Credit and (Other) Transmission Processes: A Monetarist Perspective. *The Journal of Economic Perspectives*, 9(4):49–72.
- Michler, Albrecht F. und Heinz-Dieter Smeets (2011): Die Finanzkrise: Ursachen, Wirkungen und Maßnahmen. In: *ORDO Jahrbuch für die Ordnung von Wirtschaft und Gesellschaft*, Lucius & Lucius, Stuttgart, Bd. 93, S. 3–32.
- Mishkin, Frederic S. (1996): The Channels of Monetary Transmission: Lessons for Monetary Policy. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series No. 5464*.

- Mishkin, Frederic S. (2001): The transmission mechanism and the role of asset prices in monetary policy. *NBER Working Paper Series No. 8617*.
- Modigliani, Franco (1971): Monetary policy and consumption. In: *Consumer Spending and Monetary Policy: The Linkages*, Hg. The Federal Reserve Bank of Boston, The Federal Reserve Bank of Boston Monetary Conference Series No 5, S. 9–84.
- Modigliani, Franco und Merton H. Miller (1958): The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American Economic Review*, 48(3):261–297.
- Modigliani, Franco und Richard Sutch (1966): Innovations in interest rate policy. *The American Economic Review*, 56(1/2):178–197.
- Mojon, Benoit und Gert Peersman (2001): A VAR description of the effects of monetary policy in the individual countries of the euro area. *ECB Working Paper Series No. 92*.
- Mundell, Robert A. (1963): Capital mobility and stabilization policy under fixed and flexible exchange rates. *Canadian Journal of Economics and Political Science*, 29(4):475–485.
- Neely, Christopher J. (2010): The large-scale asset purchases had large international effects. *Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper Series No. 2010-018D*.
- Neyer, Ulrike (2010): Unkonventionelle Maßnahmen der EZB im Zuge der Finanzkrise - eine kritische Würdigung. *Wirtschaftsdienst*, 90(8):503–507.
- Neyer, Ulrike und Achim Hauck (2014): A model of the Eurosystem's operational framework and the euro overnight interbank market. *European Journal of Political Economy*, 34(June):S65–S82.
- Packer, Frank; Ryan Stever und Christian Upper (2007): Der Markt für gedeckte Schuldverschreibungen. *BIZ-Quartalsbericht September*, S. 1–15.

- Peersman, Gert (2011): Macroeconomic Effects of Unconventional Monetary Policy in the Euro Area. *ECB Working Paper Series No. 1397*.
- Pericoli, Marcello und Marco Taboga (2015): Understanding policy rates at the zero lower bound: insights from a Bayesian shadow rate model. *Banca d'Italia Working Paper No. 1023*.
- Remolona, Eli M. und Philip D. Wooldridge (2003): The euro interest rate swap market. *BIS Quarterly Review, March*, S. 47–56.
- Reuters (2015): Global stocks slammed by ECB; euro jumps most since 2009: Artikel vom 03.12.2015. <http://www.reuters.com/article/us-global-markets-idUSKBN0TM01220151203>.
- Rinne, Horst und Katja Specht (2002): *Zeitreihen: Statistische Modellierung, Schätzung und Prognose*. Vahlen, München.
- Romer, Christina D.; David H. Romer; Stephen M. Goldfeld und Benjamin M. Friedman (1990): New evidence on the monetary transmission mechanism. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1990(1):149–213.
- Romer, David (2000): Keynesian macroeconomics without the LM curve. *Journal of Economic Perspectives*, 14(2):149–169.
- Rotemberg, Julio und Michael Woodford (1997): An optimization-based econometric framework for the evaluation of monetary policy. In: *NBER Macroeconomics Annual 1997*, Bd. 12, S. 297–361.
- Sachverständigenrat (2016): Niedrigzinsen weder für den Euro-Raum noch für Deutschland angemessen. *Jahresgutachten 2016/2017 Kapitel 5*, S. 183–240.
- Said, Said E. und David A. Dickey (1984): Testing for unit roots in autoregressive-moving average models of unknown order. *Biometrika*, 71(3):599–607.
- Schäfer, Dorothea und Dominik Meyland (2015): Verschärfte Eigenkapitalanforderungen für EU-Staatsanleihen - Ein Schritt in Richtung eines stabileren Finanzsystems. *DIW Wochenbericht Nr. 20.2015*, S. 475–485.

- Schröder, Michael (2002): Statistische Eigenschaften von Finanzmarkt-Zeitreihen. In: *Finanzmarktökonomie*, Hg. Michael Schröder, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, S. 1–32.
- Sheskin, David J. (2003): *Handbook of parametric and nonparametric statistical procedures*. CRC Press, Boca Raton.
- Sims, Christopher A. (1980): Macroeconomics and reality. *Econometrica*, 48(1):1–48.
- Sims, Christopher A.; James H. Stock und Mark W. Watson (1990): Inference in linear time series models with some unit roots. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 58(1):113–144.
- Sinn, Hans-Werner (2013): Verantwortung der Staaten und Notenbanken in der Eurokrise. *Gutachten im Auftrag des Bundesverfassungsgerichts, Verfassungsbeschwerden 2 BvR 1390/12, 2 BvR 1439/12 und 2 BvR 1824/12 Organstreitverfahren 2 BvE 6/12*.
- Smeets, Heinz-Dieter und Anita Schmid (2014): Europäische Staatsschuldenkrise, Lender of Last resort und Bankenunion. In: *ORDO Jahrbuch für die Ordnung von Wirtschaft und Gesellschaft*, Lucius & Lucius, Stuttgart, Bd. 65, S. 47–73.
- Smets, Frank (1995): Central bank macroeconomic models and the monetary policy transmission mechanism. In: *Financial Structure and the monetary policy transmission mechanism*, Hg. BIS, Basel, S. 225–266.
- Sousa, Ricardo M. (2010): Housing wealth, financial wealth, money demand and policy rule: evidence from the euro area. *The North American Journal of Economics and Finance*, 21(1):88–105.
- Stein, Jeremy C. (1995): An adverse selection model of bank asset and liability management with implications for the transmission of monetary policy. *NBER Working Paper No. 5217*.
- Stroebel, Johannes C. und John B. Taylor (2012): Estimated impact of the Fed's mortgage-backed securities purchase program. *International Journal of Central Banking*, 8(2):1–42.

- Szczerbowicz, Urszula (2012): The ECB Unconventional Monetary Policies: Have They Lowered Market Borrowing Costs for Banks and Governments? *CEPII Working Paper No. 36/2012*.
- Szczerbowicz, Urszula (2015): The ECB Unconventional Monetary Policies: Have They Lowered Market Borrowing Costs for Banks and Governments? *International Journal of Central Banking*, 11(4):91–127.
- Taylor, John B. (1995): The Monetary Transmission Mechanism: An Empirical Framework. *The Journal of Economic Perspectives*, 9(4):11–26.
- Taylor, John B. und John C. Williams (2008): A Black Swan in the Money Market. *NBER Working Paper Series No. 13943*.
- Thieme, H. Jörg (2003): Transmission monetärer Impulse: Theoretische Grundlagen und geldpolitische Implikationen. In: *Stabilisierungsprobleme der Marktwirtschaft*, Hg. Dieter Cassel; Herbert Müller und H. Jörg Thieme, Vahlen, München, S. 15–32.
- Thornton, Daniel L. (2012): Evidence on the portfolio balance channel of quantitative easing. *Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper Series No. 2012-015A*.
- Thornton, Daniel L. (2015): Requiem for QE. *Cato Institute Policy Analysis No. 783*.
- Tobin, James (1961): Money, capital, and other stores of value. *The American Economic Review*, 51(2):26–37.
- Tobin, James (1969): A General Equilibrium Approach To Monetary Theory. *Journal of Money, Credit and Banking*, 1(1):15–29.
- Trichet, Jean-Claude (2010): State of the Union: The Financial Crisis and the ECB's Response between 2007 and 2009. *JCMS: Journal of Common Market Studies Annual Review*, 48(Supplement S1):7–19.

- Trichet, Jean-Claude und Lucas Papadamos (2009): Introductory statement with the Q&A: Frankfurt am Main, 3 December 2009. <http://www.ecb.europa.eu/press/pressconf/2009/html/is091203.en.html>.
- Uhlig, Harald (2005): What are the effects of monetary policy on output? Results from an agnostic identification procedure. *Journal of Monetary Economics*, 52(2):381–419.
- Van den Heuvel, Skander J. (2002): The bank capital channel of monetary policy. *The Wharton School, University of Pennsylvania, mimeo*.
- van Els, Peter; Alberto Locarno; Julian Benedict Morgan und Jean-Pierre Villetelle (2001): Monetary policy transmission in the euro area: What do aggregate and national structural models tell us? *ECB Working Paper Series No. 94*.
- Vayanos, Dimitri und Jean-Luc Vila (2009): A Preferred-Habitat Model of the Term Structure of Interest Rates. *NBER Working Paper No. 15487*.
- Wallace, Neil (1981): A Modigliani-Miller Theorem for Open-Market Operations. *The American Economic Review*, 71(3):267–274.
- Winker, Peter (2002): Vektor Autoregressive Modelle. In: *Finanzmarktökonomie*, Hg. Michael Schröder, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, S. 213–262.
- Woodford, Michael (2012): Methods of Policy Accommodation at the Interest-Rate Lower Bound. *Paper presented at the Jackson Hole Symposium on "The Changing Policy Landscape", August 31 - September 1, 2012*.
- Wu, Jing Cynthia und Fan Dora Xia (2014): Measuring the Macroeconomic Impact of Monetary Policy at the Zero Lower Bound. *NBER Working Paper No. 20117*.
- Wu, Jing Cynthia und Fan Dora Xia (2016): Measuring the Macroeconomic Impact of Monetary Policy at the Zero Lower Bound. *Journal of Money, Credit and Banking*, 48(2-3):253–291.

Eidesstattliche Erklärung

Ich, Frau Dipl. oec. Anita Schmid, versichere an Eides statt, dass die vorliegende Dissertation von mir selbständig und ohne unzulässige fremde Hilfe unter Beachtung der *Grundsätze zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf* erstellt worden ist.

Düsseldorf, der 06. April 2017