

SCHRIFTENREIHE DER FAKULTÄT FÜR WIRTSCHAFT DER DUALEN HOCHSCHULE BADEN-WÜRTTEMBERG RAVENSBURG

2014/03

Liquiditätsfalle in Sicht – EZB und Arbeitslosigkeit in Südeuropa

Volker Radke

**SCHRIFTENREIHE DER FAKULTÄT FÜR WIRTSCHAFT
DER DUALEN HOCHSCHULE BADEN-WÜRTTEMBERG
RAVENSBURG**

2014/03

Liquiditätsfalle in Sicht – EZB und Arbeitslosigkeit in Südeuropa

Volker Radke

IMPRESSUM

Schriftenreihe der Fakultät für Wirtschaft
der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Ravensburg

Herausgeber

Prof. Dr. Volker Simon
Prorektor

Duale Hochschule Baden-Württemberg Ravensburg

Baden-Wuerttemberg Cooperative State University
Marienplatz 2
88212 Ravensburg
Deutschland

<http://www.dhbw-ravensburg.de>

2014/03, Juli 2014

ISBN 978-3-945218-02-0
ISSN 2198-5626
DOI 10.12903/DHBW_RV_03_2014_VRADKE

© Volker Radke, 2014
Alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt der Publikation wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität des Inhalts übernimmt der Herausgeber keine Haftung.

Druck und Verarbeitung

Gestaltung

Nicole Stuepp
DHBW Ravensburg
Marienplatz 2, 88212 Ravensburg

Druck

Frick Kreativbüro & Onlinedruckerei e.K.
Brühlstraße 6
86381 Krumbach

Liquiditätsfalle in Sicht – EZB und Arbeitslosigkeit in Südeuropa

Volker Radke¹

ZUSAMMENFASSUNG

Die Europäische Zentralbank hat am 5. Juni 2014 den Satz ihrer Hauptrefinanzierungsgeschäfte auf 0,15% gesenkt. Die Niedrigzinspolitik der EZB erfährt damit ihren historischen – wenngleich vorläufigen – Tiefpunkt. Sie ist dem Ziel geschuldet, die Beschäftigung vornehmlich in den südeuropäischen Euro-Staaten zu stabilisieren. In diesem Aufsatz wird im Rahmen des Neu-Keynesianischen Modells David Romers die Beschäftigungswirkung dieser geldpolitischen Strategie in einer offenen Volkswirtschaft untersucht. Der Übergang von der fiskalpolitischen Phase in die Austeritätsphase der Bewältigung der Finanz- und Wirtschaftskrise wird als kontraktiver Nachfrageschock interpretiert. Es wird aufgezeigt, dass im Romer-Modell nicht nur die Möglichkeiten einer Steigerung der Beschäftigung durch eine Zinssenkung begrenzt sind. Vielmehr ist gar, wenn der Leitzins sich dem Niveau Null nähert („Liquiditätsfalle“), aufgrund einer Aufwertung der Inlandswährung mit permanent sinkenden Werten der Outputlücke zu rechnen. Diese Modellprognose steht qualitativ in Einklang mit der empirischen Entwicklung in der EWU. Als ergänzendes Politikinstrument wird die jüngst geäußerte Forderung analysiert, die EZB solle eine weitere Aufwertung des Euro durch Devisenkäufe verhindern.

Schlagworte: Neu-Keynesianische Makroökonomik, Geldpolitik, Taylor-Regel, Inflationserwartungen, Wechselkurssteuerung.

¹ Der Verfasser ist Professor für Volkswirtschaftslehre an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Ravensburg. Kontakt: DHBW, Marktstraße 28, D-88212 Ravensburg, v.radke@dhbw-ravensburg.de. Für wertvolle Hinweise danke ich Joachim Sprink. Lucas Radke hat das Papier aus studentischer Perspektive kommentiert. Verbleibende Unzulänglichkeiten sind selbstverständlich allein dem Autor anzulasten.

1 EINLEITUNG

In der Folge der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise der Jahre 2007 bis 2009 ist die Arbeitslosigkeit insbesondere in den südeuropäischen Euro-Staaten besorgniserregend angestiegen. Ein halbes Jahrzehnt nach dem Höhepunkt der Krise und vor dem Hintergrund der sich anschließenden Staatsschuldenkrise sind die Arbeitslosenquoten in Griechenland und Spanien nicht auf das Niveau von 2006 zurückgefallen sondern haben sich auf beunruhigend hohem Niveau stabilisiert. Wie aus der Tabelle 1 ersichtlich ist, war nach Angaben des Internationalen Währungsfonds in beiden Ländern im Jahre 2013 mehr als ein Viertel der Erwerbspersonen arbeitslos. Portugal erlebte im Zeitraum 2006 bis 2013 einen Anstieg der Arbeitslosenquote um fast zehn Prozentpunkte auf 17,4%, Zypern um fast 12,5 Prozentpunkte auf 17%. In Italien entwickelten sich die Arbeitsmarktzahlen weniger dramatisch, jedoch ist auch hier ein Anstieg gegenüber 2006 um fast sechs Prozentpunkte auf 12,5% im Jahre 2013 zu konstatieren. In Irland stieg die Arbeitslosenquote im genannten Zeitraum um gut 9 Prozentpunkte auf 13,7%.

Country	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Austria	4.800	4.400	3.800	4.800	4.400	4.200	4.335	4.800
Belgium	8.208	7.475	7.108	7.808	8.208	7.208	7.617	8.700
Cyprus	4.542	3.892	3.633	5.433	6.275	7.900	11.892	17.000
Estonia	5.901	4.655	5.519	13.762	16.878	12.476	10.155	8.315
Finland	7.717	6.867	6.367	8.242	8.383	7.775	7.750	8.034
France	9.233	8.375	7.775	9.517	9.733	9.617	10.258	10.953
Germany	10.192	8.783	7.600	7.742	7.058	5.950	5.467	5.591
Greece	8.891	8.276	7.654	9.461	12.531	17.653	24.238	26.986
Ireland	4.499	4.674	6.400	12.009	13.853	14.625	14.672	13.745
Italy	6.792	6.108	6.775	7.808	8.425	8.425	10.675	12.500
Latvia	6.844	6.053	7.534	16.902	18.678	16.203	15.048	11.902
Luxembourg	4.200	4.200	4.200	5.400	5.800	5.700	6.070	6.563
Malta	6.900	6.467	6.050	6.917	6.917	6.483	6.300	6.400
Netherlands	4.364	3.576	3.066	3.728	4.458	4.448	5.293	7.136
Portugal	7.657	7.985	7.592	9.469	10.797	12.739	15.653	17.409
Slovak Rep.	13.467	11.233	9.575	12.117	14.492	13.683	13.967	14.358
Slovenia	5.992	4.858	4.392	5.892	7.267	8.208	8.883	10.256
Spain	8.525	8.275	11.300	18.000	20.075	21.650	25.000	26.875

Tabelle 1: Arbeitslosenquoten in den derzeitigen EWU-Mitgliedsländern, 2006-2013 (IMF-Schätzungen für 2013 sowie für Slowenien 2012). Quelle: IMF (2013).

Die Wirtschaftspolitik hat in zahlreichen Ländern im Jahre 2009 mit fiskalpolitischen Maßnahmen reagiert. In der deutschen Öffentlichkeit ist die ‚Abwrackprämie‘ zum Synonym des seinerzeitigen Konjunkturpaketes der Bundesregierung geworden, obgleich sie nur ei-

nen seiner Bestandteile darstellte. Das Auslaufen dieser Konjunkturprogramme und der Übergang in die Austeritätsphase der Krisenbewältigung darf als kontraktiver Nachfrageschock interpretiert werden. Doch auch wenn mancherorts weitere Konjunkturprogramme herbeigesehnt werden mögen ist der fiskalpolitische Spielraum angesichts der verbreitet desolaten Haushaltslage hierfür nicht annähernd gegeben.

Es ist, so scheint es, hinsichtlich der Bekämpfung der Arbeitslosigkeit die Stunde der Geldpolitik, wie in den USA so auch in Europa. Zwar weist der Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union der Europäischen Zentralbank (EZB) in Artikel 127 primär die Aufgabe der Sicherung der Preisniveaustabilität zu. Doch sieht er im gleichen Atemzuge vor, dass die EZB sich der Unterstützung der ‚allgemeinen Wirtschaftspolitik‘ der Gemeinschaft widmen soll – sofern das Ziel der Preisniveaustabilität nicht gefährdet ist. Unter ‚allgemeiner Wirtschaftspolitik‘ ist hierbei laut Artikel 3 des Vertrages über die Europäische Union unter anderem das Beschäftigungsziel zu verstehen.

In der Tat lässt die seit geraumer Zeit als durchaus außergewöhnlich zu bezeichnende Geldpolitik der EZB darauf schließen, dass sie derzeit dem Beschäftigungsziel einen hohen Stellenwert beimisst. Unter anderem senkte die EZB seit dem Jahre 2008 den Satz der Hauptrefinanzierungsgeschäfte schrittweise auf den historischen Tiefststand von 0,15% (siehe Tabelle 2, Stand 06.06.2014). Angesichts der bislang ausbleibenden Beschäftigungssteigerung in Südeuropa kann es allerdings kaum verwundern, dass ergänzende Politikmaßnahmen vorgeschlagen werden, beispielsweise eine Stabilisierung des Euro-Wechselkurses durch Devisenmarktinterventionen der EZB.²

Die erste Frage, der sich dieser Aufsatz widmet, lautet vor diesem Hintergrund: Kann es der EZB gelingen, durch Leitzinssenkungen die Arbeitslosigkeit wirksam zu bekämpfen? Zweitens wird die Frage aufgeworfen, ob die Steuerung des Euro-Wechselkurses in der gegenwärtigen Situation eine sinnvolle Ergänzung zur Zinssteuerung darstellen könnte.

Diese Fragen werden im Rahmen des Neu-Keynesianischen Modells David Romers (Romer 2000; 2013) erörtert, das sich in der Literatur zunehmend zum Standard-Instrumentarium entwickelt. Ein wesentliches Merkmal dieses Modells besteht darin, dass an Stelle der LM-Kurve eine geldpolitische Regel an die Seite der IS-Kurve tritt, welche die Zinspolitik einer Zentralbank abbildet. Diese Modellstruktur hat mittlerweile ihren festen Platz in den Lehrbüchern der Makroökonomik (vgl. z.B. Arnold 2012: 152-158; Burda/Wyplosz 2009: 325ff.).

² So Peter Bofinger in einem Interview mit n-tv vom 05.02.2014, <http://www.n-tv.de/wirtschaft/EZB-wird-die-Zinsen-senken-article12201081.html>, zuletzt eingesehen am 24.03.2014.

Seit: Jahr	2008				2009		
Tag	09.10.	12.11.	10.12.		21.01.	11.03.	08.04. 13.05.
%	3,75	3,25	2,5		2	1,5	1,25 1
Seit: Jahr	2011				2012	2013	
Tag	13.04.	13.07.	09.11.	14.12.	11.07.	08.05.	13.11.
%	1,25	1,5	1,25	1	0,75	0,5	0,25
Seit: Jahr	2014						
Tag	05.06.						
%	0,15						

Tabelle 2: Satz der Hauptrefinanzierungsgeschäfte der EZB (seit dem 9. Oktober 2008 Festsatz).
Quelle: Deutsche Bundesbank (2014).

Im Fokus des vorliegenden Aufsatzes steht eine Konstellation, die allerdings in den Lehrbüchern bislang wenig Beachtung findet: Der Nominalzins hat das Niveau Null erreicht und die Zentralbank sieht sich der Möglichkeit weiterer Nominalzinssenkungen beraubt.³ Romer (2013: 90) bezeichnet diese Situation als ‚Liquiditätsfalle‘. Offensichtlich kommt die derzeitige Situation in der EWU einer Liquiditätsfalle bereits nahe, wie die Tabelle 2 belegt.

Die vorliegende Arbeit geht in zweierlei Hinsicht über die Analyse Romers hinaus. Erstens wird das Phänomen der Liquiditätsfalle im Kontext einer *offenen* Volkswirtschaft thematisiert, während Romer die Liquiditätsfalle lediglich in einer geschlossenen Volkswirtschaft untersucht (vgl. Romer 2013: 90-128). In einer offenen Volkswirtschaft ergeben sich wichtige Unterschiede insbesondere hinsichtlich der Reaktion der aggregierten Nachfrage auf sinkende Inflationsraten. Zweitens wird eine Wechselkurssteuerung *in der Liquiditätsfalle* untersucht, während Romer die Wechselkurssteuerung lediglich bei positiven Nominalzinsniveaus behandelt (vgl. Romer 2013: 40-53).⁴ Im vorliegenden Aufsatz wird herausgearbeitet, unter welchen Bedingungen eine Wechselkursstabilisierung in einer Liquiditätsfalle die Beschäftigung steigern kann.

³ Diese Beschränkung der geldpolitischen Handlungsmöglichkeiten – Woodford (2003: 427-435) spricht in diesem Zusammenhang von „Zero Interest-Rate Lower Bound“ – genießt in der Literatur zunehmende Aufmerksamkeit. So argumentieren beispielsweise Christiano et al. (2011), bei Erreichen dieser Grenze erhöhe sich der Wert des Staatsausgabenmultiplikators.

⁴ Romer (2013: 125f.) verweist lediglich am Rande auf die Möglichkeit einer Wechselkursstabilisierung in der Liquiditätsfalle.

Im nachfolgenden zweiten Abschnitt werden im Rahmen des Neu-Keynesianischen Modells einer offenen Volkswirtschaft die Beschäftigungswirkungen einer Zinssteuerung untersucht. Abschnitt 3 thematisiert die Konstellation einer Liquiditätsfalle in einer offenen Volkswirtschaft. In Abschnitt 4 werden die Modellprognosen hinsichtlich der zeitlichen Entwicklung von Inflationsraten, nominalen Wechselkursen und Outputlücken in der Liquiditätsfalle der jüngsten empirischen Entwicklung in der EWU gegenübergestellt. Abschnitt 5 diskutiert die Auswirkungen einer Wechselkurssteuerung in der Liquiditätsfalle, bevor Abschnitt 6 die Ergebnisse zusammenfasst.

2 BESCHÄFTIGUNGSWIRKUNGEN DER NIEDRIGZINSPOLITIK IM ROMER-MODELL

2.1 MODELLANNAHMEN

Ausgangspunkt der Analyse ist das Neu-Keynesianische Modell von David Romer (Romer 2000, 2013). Dieses wird nachfolgend in einigen Details präzisiert und im weiteren Verlauf in einer Kombination der Kontexte ‚offene Volkswirtschaft‘ einerseits und ‚Liquiditätsfalle‘ andererseits analysiert, die Romer selbst nicht explizit in Betracht zieht.

Zunächst wird die inländische Inflationsrate π_t wie folgt definiert:

$$\pi_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}. \quad (1)$$

Hierbei bezeichnet das Subskript t eine Zeitperiode und P_t ist ein Güterpreisindex. Die Definition des realen Wechselkurses ε lautet unter Verwendung der Definition (1):

$$\varepsilon(e_t, \pi_t) = \frac{e_t \cdot P_t}{P_t^A} = e_t \cdot \frac{(1 + \pi_t) \cdot P_{t-1}}{(1 + \pi_t^A) \cdot P_{t-1}^A}. \quad (2)$$

In Gleichung (2) bezeichnet das Superskript ‚A‘ ausländische Größen. Es wird im Folgenden angenommen, die Inflationsrate im Ausland, π_t^A , sei im Zeitablauf konstant. Der nominale Wechselkurs e_t hat die Dimension ‚Einheiten Auslandswährung pro Einheit Inlandswährung‘, so dass ein Anstieg (Rückgang) von e_t einer nominalen Aufwertung (Abwertung) der Inlandswährung entspricht. Der reale Wechselkurs ε gibt an, wie viele Einheiten eines ausländischen Produktes ein Inländer erwerben kann, wenn er auf den Kauf einer Einheit des Inlandsproduktes verzichtet (vgl. Romer 2013: 24). Ein Anstieg

(Rückgang) von ε entspricht somit einer realen Aufwertung (Abwertung) der Inlandswährung. In einem langfristigen Szenario folgt aus der relativen Kaufkraftparitätentheorie $\varepsilon = \text{const.} = 1$ (vgl. Bofinger/Mayer/Wollmershäuser 2009: 82f., 99). Im Folgenden wird unter der Annahme argumentiert, in der kurzen Frist sei die relative Kaufkraftparitätentheorie nicht erfüllt (vgl. ebda.: 84), Änderungen des realen Wechselkurses sind daher möglich.

In der Definition des Realzinses r_t (vgl. Mankiw 2011: 529),

$$r_t = i_t - \pi_{t+1}^{e,t}, \quad (3)$$

stellt i_t den Nominalzins dar. In dem Ausdruck $\pi_{t+1}^{e,t}$ bezeichnet das Superskript $,e,t'$ die Erwartungen, die die privaten Akteure zu Beginn einer Periode t bilden. Das Subskript $,t+1'$ bezeichnet die Periode, die Gegenstand der Erwartungsbildung ist. Somit stellt $\pi_{t+1}^{e,t}$ die Erwartung dar, die die privaten Akteure zu Beginn einer Periode t über die Inflationsrate in der Folgeperiode $t+1$, π_{t+1} , hegen.

Unter Verwendung der Definitionen (1) bis (3) kann das Romer-Modell als System von vier Gleichungen in den vier Unbekannten Y_t (realer Produktionswert), i_t , e_t und π_t repräsentiert werden:⁵

$$\text{IS: } Y_t = \frac{1}{1-c} \left\{ \underline{C} - cT + I(i_t - \pi_{t+1}^{e,t}) + G + NX[\varepsilon(e_t, \pi_t)] \right\}; \quad (4)$$

$$\text{MP: } i_t = r^* + \pi_{t+1}^{e,t} + \gamma_\pi \cdot (\pi_t - \pi^*) + \gamma_Y \cdot \frac{Y_t - Y^*}{Y^*}; \quad (5)$$

$$\text{AS: } \pi_t = \pi_{t-1} + \lambda \cdot \frac{Y_t - Y^*}{Y^*}; \quad (6)$$

$$\text{Z: } NX[\varepsilon(e_t, \pi_t)] = CF(i_t - \pi_{t+1}^{e,t}). \quad (7)$$

⁵ Das Romer-Modell einer geschlossenen Volkswirtschaft wurde aufgegriffen beispielsweise von Bofinger/Mayer/Wollmershäuser (2006), Graf Lambsdorff/Engelen (2007) und Jarchow (2012). Zur offenen Volkswirtschaft siehe Graf Lambsdorff/Engelen (2008), Bofinger/Mayer/Wollmershäuser (2009) und Wohltmann (2013). Die statische Modellstruktur Romers wird von Bofinger/Mayer/Wollmershäuser (2003) als Approximation eines dynamischen Neu-Keynesianischen Modells interpretiert, das auf Clarida/Gali/Gertler (1999) zurückgeführt wird.

Gleichung (4) stellt die IS-Gleichung einer offenen Volkswirtschaft dar (vgl. Romer 2013: 25). Dies ist die Gleichgewichtsbedingung des Gütermarktes. $\underline{C} \geq 0$ bezeichnet den autonomen Konsum, $0 < c < 1$ die marginale Konsumneigung, I die Investitionen als Funktion des Realzinses, G die Staatsausgaben, T die Steuern und NX die Nettoexporte als Funktion des realen Wechselkurses. Es gilt annahmegemäß $I' = dI/dr_t < 0$ und $NX' = dNX/d\varepsilon < 0$.

Die Gleichung (5) ist eine ‚passive‘ geldpolitische Regel vom Taylor-Typ (vgl. Romer 2013: 74; Clarida/Gali/Gertler 1999: 1695). Sie wird als MP-Gleichung bezeichnet, wobei MP für ‚monetary policy‘ steht. Die Zentralbank intendiert, durch Steuerung des Nominalzinses i_t den Realzins r_t und auf diesem Wege die gesamtwirtschaftliche Güternachfrage zu beeinflussen. Sie reagiert gemäß MP-Gleichung (5) ‚regelgebunden‘ auf Steigerungen (Senkungen) der Produktion Y_t gemäß dem Koeffizienten $\gamma_Y > 0$ mit Steigerungen (Senkungen) des Nominalzinses. Ferner erhöht (senkt) die Zentralbank den Nominalzins gemäß dem Koeffizienten $\gamma_\pi > 0$, wenn die Abweichung der Inflationsrate π_t von dem seitens der Zentralbank präferierten Wert π^* zunimmt (abnimmt). Das Realzinsniveau r^* stellt eine Konstante dar, welche die Zentralbank autonom wählen und im Sinne ‚aktiver‘ Geldpolitik ‚diskretionär‘ ändern kann (vgl. Arnold 2012: 157). Es wird angenommen, die Zentralbank kenne die Inflationserwartungen der Privaten, $\pi_{t+1}^{e,t}$, so dass sie diesen Wert bei der Zinssetzung berücksichtigen kann. Der Quotient $(Y_t - Y^*)/Y^*$ stellt die Outputlücke als prozentuale Abweichung der Periodenproduktion Y_t vom Produktionspotenzial Y^* dar. Es wird $Y^* = \text{const.}$ angenommen,⁶ somit entsprechen Änderungen der Produktion Y_t stets gleichgerichteten Änderungen der Outputlücke.

Die AS-Gleichung (6) ist eine aggregierte Angebotskurve mit $\lambda > 0$. Sie bringt die Hypothese zu Ausdruck, eine Veränderung der Nachfragebedingungen am Gütermarkt verursache simultane, gleichgerichtete Anpassungen sowohl der Produktion als auch der Inflationsrate. Ein expansiver Nachfrageschock lässt Y_t und π_t steigen, während ein kontraktiver Nachfrageschock beide Größen sinken lässt.

Romer bezeichnet die AS-Kurve als „expectations-augmented aggregate supply curve“ (Romer 2000: 166). Dies bedeutet, dass die laufende Inflationsrate π_t nicht allein durch die Nachfragebedingungen am Gütermarkt, sondern darüber hinaus durch die Inflationserwartungen der privaten Akteure beeinflusst wird. Romer repräsentiert diese

⁶ Dies ist gewiss unrealistisch wenn, wie später in Abschnitt 2.3, eine Periodenabfolge betrachtet wird, vereinfacht die Untersuchung jedoch wesentlich. Denn würde Y^* ebenfalls als Funktion der Zeit und damit als endogene Variable aufgefasst, so wären weitere Gleichungen erforderlich, die u.a. den Effekt der Kapitalakkumulation auf das Produktionspotenzial abbildeten.

Inflationserwartungen in der AS-Gleichung explizit durch die Inflationsrate der Vorperiode, π_{t-1} (vgl. Romer 2000: 167). Seine Erläuterungen der hiermit implizit angenommenen Erwartungsbildungshypothese sind an dieser Stelle nicht überzeugend. Sie werden in der vorliegenden Arbeit durch die weiter unten in diesem Abschnitt zu treffenden Annahmen 1 und 2 präzisiert werden.

Gleichung (7) stellt schließlich die Bedingung für ein außenwirtschaftliches Gleichgewicht dar (vgl. Romer 2013: 27), sie wird im Folgenden als Z-Gleichung bezeichnet. CF ist der Nettokapitalabfluss mit $CF' = dCF/dr_t < 0$. In CF werden Kapitalabflüsse, z.B. der Erwerb eines ausländischen Wertpapiers durch einen Inländer, mit positivem Vorzeichen verbucht, da sie als Zuwachs des Auslandsvermögens der Inländer interpretiert werden (vgl. Arnold 2012: 181f.). Kapitalzuflüsse hingegen werden mit negativem Vorzeichen verbucht. Die Annahme $CF' < 0$ bringt somit zum Ausdruck, dass ein Rückgang des inländischen Realzins (bei konstantem ausländischem Realzins) Kapitalabflüsse und damit einen Zuwachs des Auslandsvermögens der Inländer induziert, der CF steigen lässt. Mit Romer (2013: 27) wird unvollkommene Kapitalmobilität angenommen. Unter dieser Annahme können Realzinsdifferenzen zwischen In- und Ausland Bestand haben, ohne dass augenblicklich das gesamte Weltkapital in das Land mit dem höheren Realzins fließt. Durch die Z-Gleichung wird der nominale Wechselkurs e_t bestimmt. Treten Devisenbilanzdefizite im Sinne $NX < CF$ (Devisenbilanzüberschüsse im Sinne $NX > CF$) auf, so wertet die Inlandswährung nominal ab (auf), d.h. e_t sinkt (steigt).

Es sind nun noch die Annahmen darüber offenzulegen, auf welche Weise zu Beginn einer Periode t die Erwartungen über die Inflationsrate der Folgeperiode $t+1$, $\pi_{t+1}^{e,t}$, gebildet werden, die in den Gleichungen (4), (5) und (7) von Bedeutung sind. Beziehen Akteure zukünftige Größen in ihre Planungen ein, so tun sie dies unausweichlich unter unvollständiger Information. Hinsichtlich ihres Informationsstandes wird in dieser Arbeit die folgende Annahme getroffen:

Annahme 1: Keiner der Modellakteure, weder die Privaten noch die Zentralbank, kennt zu Beginn einer Periode t die tatsächliche Ausprägung der endogenen Modellvariablen, die sich in dieser Periode t oder in späteren Perioden einstellen wird.

Hinsichtlich der Annahmen an den Informationsstand der privaten Akteure ist Romer selbst nicht eindeutig. Einerseits (Romer 2013: 93) nimmt er an, die laufende Inflationsrate π_t determiniere die für die Zukunft erwartete Inflationsrate. Dies würde bedeuten, dass die Annahme 1 nicht erfüllt wäre. Wird sie jedoch aufgegeben und kennen die Akteure zu Beginn einer Periode t die Inflationsrate der Periode t , dann gibt es

keinen Grund, der Inflationsrate π_{t-1} irgendeine Bedeutung beizumessen, wie es Romer jedoch bei der Formulierung der AS-Kurve (6) explizit tut (vgl. Romer 2000: 167).

In dieser Arbeit wird ferner durchgängig die Annahme getroffen, die privaten Akteure bilden ihre Inflationserwartungen adaptiv.⁷ In der einfachsten Variante impliziert adaptive Erwartungsbildung, dass sie zu Periodenbeginn für die vor ihnen liegende Periode t diejenige Inflationsrate erwarten, die sie in der Vorperiode $t-1$ beobachtet haben, nämlich π_{t-1} .

Annahme 2: Es gilt $\pi_t^{e,t} = \pi_{t-1}$ für alle t .

Annahme 2 impliziert für die Erwartung, die die Privaten zu Beginn der Periode $t+1$ über die Inflationsrate der Periode $t+1$ hegen werden, $\pi_{t+1}^{e,t+1} = \pi_t$. Was aber kann über die Erwartung $\pi_{t+1}^{e,t}$ gesagt werden, die die Privaten zu Beginn der Periode t über die Inflationsrate der Periode $t+1$ bilden, wenn Annahme 1 getroffen wird? Ihr einziger Anhaltspunkt über π_t ist zu Beginn der Periode t die Erwartung $\pi_t^{e,t} = \pi_{t-1}$. Daraus folgt, dass sie zu Beginn der Periode t für die Periode $t+1$ diejenige Inflationsrate erwarten, die sie auch für die Periode t erwarten. Aus Annahme 1 und Annahme 2 folgt somit:

$$\pi_{t+1}^{e,t} = \pi_t^{e,t} = \pi_{t-1}. \quad (8)$$

Mit Gleichung (8) ist der Ausdruck $\pi_{t+1}^{e,t}$ in den Gleichungen (4), (5) und (7) durch den historisch gegebenen Parameter π_{t-1} zu ersetzen (siehe hierzu den Anhang zu Abschnitt 2.2).

Unter Verwendung der Annahmen 1 und 2 lässt sich nun auch die Interpretation der AS-Gleichung (6) präzisieren. Die laufende Inflationsrate π_t auf der linken Gleichungsseite wird auf der rechten Seite durch die Inflationserwartungen $\pi_t^{e,t}$ beeinflusst, also durch die Inflationsrate, welche die privaten Akteure zu Beginn der Periode t für die Periode t erwarten. Hinsichtlich der Bildung dieser Inflationserwartungen wird adaptive Erwartungsbildung in der einfachsten Form unterstellt, nämlich $\pi_t^{e,t} = \pi_{t-1}$. Die privaten Akteure erwarten für die vor ihnen liegende Periode t diejenige Inflationsrate, die sie in der vergangenen Periode $t-1$ beobachtet haben. Der Wert π_{t-1} ist historisch gegeben und daher Modellparameter.

⁷ Auf die empirische Relevanz adaptiver Erwartungsbildung weist Arnold (2012: 105) hin. Selbst Gali/Gertler (1999: 213), die grundsätzlich das ‚vorausschauende‘ Moment bei der Bildung der Inflationserwartungen betonen, räumen eine nennenswerte empirische Relevanz der historischen Inflationsrate ein.

Ein Modellgleichgewicht ist für eine Periode $t=0$ in der Abbildung 1 grafisch veranschaulicht. Die Ausgangssituation sei durch die Kurvenverläufe IS^0 , MP^0 , Z^0 und AS^0 sowie durch die Gleichgewichtswerte i^0 , Y^* und π^* charakterisiert (sowie, in der Abbildung nicht explizit sichtbar, e^0).

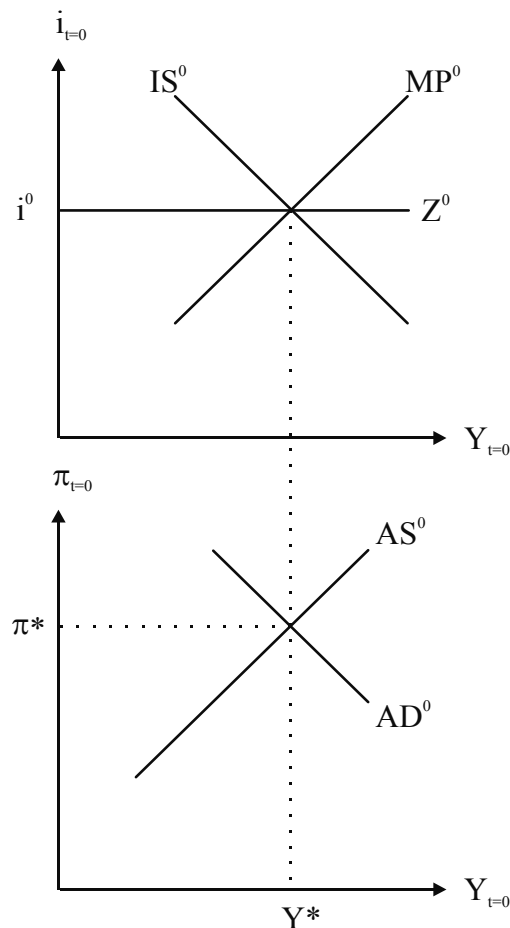


Abbildung 1: Die Ausgangssituation in Periode $t=0$.

Im unteren Quadranten ist über die vier durch die Gleichungen (4) bis (7) gegebenen Kurvenverläufe hinaus eine aggregierte Nachfragekurve AD^0 eingezeichnet. Die AD-Kurve stellt einen Zusammenhang zwischen laufender Inflationsrate und aggregierter Güternachfrage her, dem folgende Kausalitätskette zugrunde liegt (vgl. Romer 2013: 58f.): Steigt (sinkt) die Inflationsrate, so sieht sich die Zentralbank gemäß MP-Gleichung (5) ceteris paribus veranlasst, den Nominalzins zu erhöhen (zu senken), wodurch die Investitionsnachfrage in der IS-Gleichung (4) sinkt (steigt). Hinzu kommt im Rahmen der in dieser Arbeit gewählten Spezifikation einer offenen Volkswirtschaft, dass ein Anstieg (Rückgang) der laufenden Inflationsrate gemäß Gleichung (2) ceteris paribus eine reale Aufwertung (Abwertung) der Inlandswährung und daher einen Rückgang (Anstieg) der Nettoexporte hervorruft.

An der Ordinate des oberen Quadranten der Abbildung 1 ist der Nominalzins i_t abgetragen. Die IS-Kurve verläuft fallend, da gemäß IS-Gleichung (4) ein Anstieg der Produktion Y_t dann von einem Nachfrageanstieg begleitet wird, dessen Umfang die Aufrechterhaltung eines Gütermarkt-Gleichgewichtes gewährleistet, wenn eine Senkung des Nominalzinses i_t bei gegebenen Inflationserwartungen (d.h. gegebenem Parameterwert π_{t-1}) den Realzins senkt und daher die Investitionsnachfrage belebt.

Die Inflationserwartungen $\pi_{t+1}^{e,t} = \pi_{t-1}$ sind Lageparameter der IS-Kurve. Ein Anstieg (Rückgang) von $\pi_{t+1}^{e,t} = \pi_{t-1}$ in der IS-Gleichung (4) lässt ceteris paribus den Realzins sinken (steigen), die Investitionen steigen (sinken) daher und die IS-Kurve verschiebt sich nach rechts (links). Auch die laufende Inflationsrate π_t ist in der Abbildung 1 Lageparameter der IS-Kurve. Ein Rückgang (Anstieg) der inländischen Inflationsrate ist (unter der Annahme einer konstanten ausländischen Inflationsrate) gemäß Gleichung (2) gleichbedeutend mit einer realen Abwertung (Aufwertung) der Inlandswährung. Der reale Wechselkurs ε sinkt (steigt), was die Nettoexporte NX steigen (sinken) lässt und die IS-Kurve nach rechts (links) verschiebt. Schließlich ist der nominale Wechselkurs e_t Lageparameter der IS-Kurve. Ein Anstieg (Rückgang) von e_t impliziert mit Gleichung (2) ceteris paribus eine reale Aufwertung (Abwertung) der Inlandswährung, NX sinkt (steigt) und die IS-Kurve wird nach links (rechts) verschoben.

Die MP-Kurve verläuft im oberen Quadranten steigend, da gemäß MP-Gleichung (5) ein Anstieg der Produktion die Zentralbank ceteris paribus zu einer Zinserhöhung veranlasst. Auch hinsichtlich der MP-Kurve ist die laufende Inflationsrate π_t Lageparameter. Eine Senkung (ein Anstieg) der Inflationsrate veranlasst die Zentralbank gemäß MP-Gleichung (5) dazu, bei jedem beliebigen Wert Y_t einen geringeren (höheren) Nominalzins i_t zu setzen, die MP-Kurve verschiebt sich daher nach unten (oben). Ein Anstieg (Rückgang) der Inflationserwartungen $\pi_{t+1}^{e,t} = \pi_{t-1}$ verschiebt ferner die MP-Kurve nach oben (unten), denn zu jedem beliebigen Wert von Y_t auf der rechten Seite der MP-Gleichung (5) veranlasst er die Zentralbank zur Setzung eines höheren (geringeren) Nominalzinses.

Die Z-Kurve verläuft im oberen Quadranten waagrecht, da eine Änderung des Einkommens Y_t in der Z-Gleichung (7) keine Auswirkungen hat.⁸ Bei gegebenen Werten e_t , π_t und $\pi_{t+1}^{e,t} = \pi_{t-1}$ gibt es somit nur einen Wert des Nominalzinses i_t , der ein außenwirtschaftliches Gleichgewicht gewährleistet. Die laufende Inflationsrate π_t ist Lageparameter der Z-Kurve. Ein Rückgang (Anstieg) der inländischen Inflationsrate

⁸ Werden mit steigendem Y sinkende Nettoexporte angenommen, so nimmt die Z-Kurve einen steigenden Verlauf (vgl. Arnold 2012: 193). Die wesentlichen Modellprognosen werden hierdurch nicht berührt.

impliziert ceteris paribus eine reale Abwertung (Aufwertung) der Inlandswährung, NX auf der linken Seite der Gleichung (7) steigt (sinkt) daher. Um dies auszugleichen müsste auch CF auf der rechten Gleichungsseite steigen (sinken), aufgrund der Annahme $CF' < 0$ setzt dies einen sinkenden (steigenden) Nominalzins i_t voraus, somit resultiert eine Verschiebung der Z-Kurve nach unten (oben). Die Z-Kurve wird ferner durch einen Anstieg (Rückgang) der Inflationserwartungen $\pi_{t+1}^{e,t} = \pi_{t-1}$ nach oben (unten) verschoben. Denn ein solcher Anstieg (Rückgang) senkt (erhöht) den Realzins, für ein außenwirtschaftliches Gleichgewicht ist nun ein höherer (geringerer) Nominalzins erforderlich. Schließlich ist der nominale Wechselkurs e_t Lageparameter der Z-Kurve. Steigt (sinkt) e_t , so sinkt (steigt) NX. Für ein außenwirtschaftliches Gleichgewicht ist daher ein geringerer (höherer) Wert CF und daher ein höherer (geringerer) Wert des Nominalzinses erforderlich, die Z-Kurve wird somit nach oben (unten) verschoben.

Im unteren Quadranten der Abbildung 1 ist die AS-Kurve steigend eingezeichnet, da eine Steigerung (Reduzierung) der gesamtwirtschaftlichen Güternachfrage gemäß AS-Gleichung (6) die Produktion und die Inflationsrate simultan steigen (sinken) lässt. Ein Anstieg (Rückgang) der Inflationserwartungen $\pi_{t+1}^{e,t} = \pi_{t-1}$ verschiebt die AS-Kurve nach oben (unten), da jedem beliebigen Wert Y_t nun eine höhere (geringere) Inflationsrate π_t zugeordnet wird.

Im nachfolgenden Abschnitt 2.2 werden die Wirkungszusammenhänge, die in diesem Modell existieren, beschrieben, indem die Auswirkungen eines Nachfrageschocks untersucht werden.

2.2 AUSTERITÄT

Der Übergang von der fiskalpolitischen Phase der Bewältigung der Finanz- und Wirtschaftskrise von 2007 bis 2009 in die Austeritätsphase entspricht im Modell einem Rückgang der Staatsausgaben G in der Periode $t=1$. Dessen komparativ-statische Auswirkungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:⁹ Die Inflationsrate $\pi_{t=1}$, die Produktion $Y_{t=1}$ und der Nominalzins $i_{t=1}$ sinken im Vergleich zu den Werten der Vorperiode. Das Vorzeichen der Änderung des nominalen Wechselkurses e_t ist unter den bislang getroffenen Annahmen nicht eindeutig bestimmbar.

⁹ Siehe hierzu die Gleichungen (A.5) bis (A.8) im Anhang zu Abschnitt 2.2.

Im Folgenden wird von der ‚optimistischen‘ Annahme ausgegangen, die Inlandswährung werte in der Folge des Nachfragerückgangs nominal ab, d.h. der nominale Wechselkurs e_t sinke. Da auch die Inflationsrate π_t sinkt, sind die Auswirkungen beider Änderungen auf den realen Wechselkurs gleichgerichtet. Gemäß Gleichung (2) resultiert eine reale Abwertung der Inlandswährung, die sich nachfragebelebend auswirkt.

In der Abbildung 2 sind die Wirkungen eines kontraktiven Nachfrageschocks in der Periode $t=1$ grafisch veranschaulicht, wobei die Kurvenverläufe des Ausgangsgleichgewichtes der Periode $t=0$ aus der Abbildung 1 übernommen wurden und nun als feine Linien dargestellt sind. Die IS-Kurve verschiebt sich infolge des Rückganges der Staatsnachfrage nach links unten in die Positionen IS' . Da der Nachfragerückgang bei zunächst gegebener Inflationsrate auftritt, erfährt die AD-Kurve ebenfalls eine Linksverschiebung in die Position AS' , die gesamtwirtschaftliche Nachfrage ist *ceteris paribus* auf das Niveau Y' gesunken.

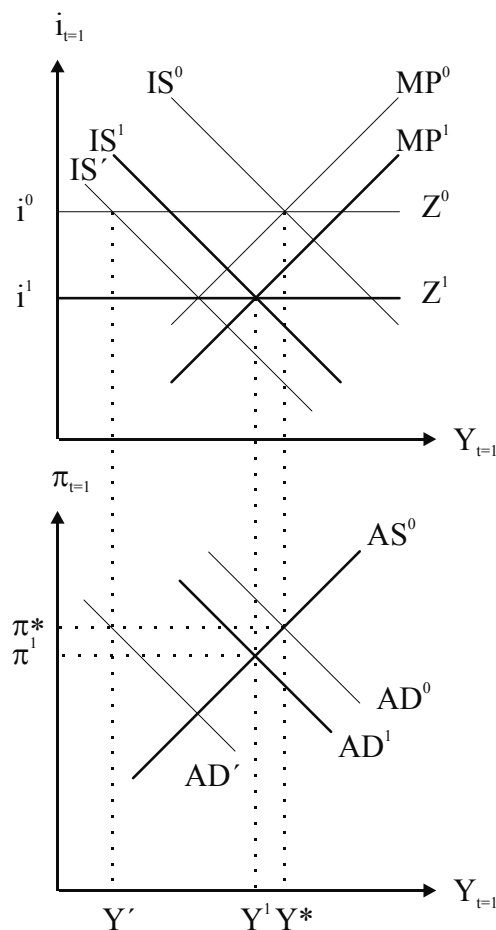


Abbildung 2: Kontraktiver Nachfrageschock.

Der Nachfragerückgang verursacht in der Periode $t=1$ gemäß AS-Gleichung (6) einen simultanen Rückgang der Produktion Y_t und der Inflationsrate π_t , was grafisch einer Bewe-

gung entlang der AS^0 -Kurve nach links unten entspricht. Die Senkung der Inflationsrate π_t verschiebt die MP-Kurve nach unten in die Position MP^1 , auch die Z-Kurve wird infolge des Rückgangs der Inflationsrate π_t nach unten verschoben (die resultierende Zwischenposition ist aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht eingezeichnet). Die IS-Kurve wird durch den Rückgang der Inflationsrate, der ceteris paribus eine reale Abwertung erzeugt und NX steigen lässt, wieder etwas nach rechts verschoben (Zwischenposition nicht eingezeichnet). Da dieser Nachfrageanstieg durch eine Senkung der Inflationsrate ausgelöst wird, wird die AD-Kurve nicht verschoben, vielmehr steigt die Nachfrage entlang AD' .

Die Zentralbank reagiert auf den simultanen Rückgang von Inflationsrate und Produktion gemäß Taylor-Regel (5) mit einer Senkung des Nominalzinses. Bei für die Betrachtungsperiode gegebenen Inflationserwartungen $\pi_{t+1}^{e,t} = \pi_{t-1}$ sinkt der Realzins und die gesamtwirtschaftliche Nachfrage steigt entlang der IS- bzw. AD-Kurve.

Unter der optimistischen Annahme, die Inlandswährung werte in Reaktion auf den Nachfragerückgang nominal ab, resultiert eine zusätzliche Tendenz zur realen Abwertung der Inlandswährung. NX steigt daher und die IS-Kurve verschiebt sich erneut etwas nach rechts, nun in die Position IS^1 . Da dieser Nachfrageanstieg bei gegebener Inflationsrate auftritt, verschiebt sich auch die AD-Kurve erneut nach rechts, nun in die Position AD^1 . Die Z-Kurve verschiebt sich aufgrund der realen Abwertung erneut nach unten, nun in ihre endgültige Position der Periode $t=1$, Z^1 .

Das Ergebnis ist im oberen Quadranten der Schnittpunkt der Kurven IS^1 , MP^1 und Z^1 , im unteren Quadranten der Schnittpunkt der Kurven AS^0 und AD^1 . Im Vergleich zur Ausgangsperiode $t=0$ sinkt der Nominalzins von i^0 auf i^1 , die Inflationsrate sinkt von π^* auf π^1 , und die Produktion sinkt von Y^* auf Y^1 .

In Abgrenzung zu Romer (2013: 102-111) wird in dieser Arbeit nicht angenommen, der kontraktive Nachfrageschock sei derart ‚groß‘, dass er unmittelbar in die Situation einer Liquiditätsfalle führe. Dennoch, so wird im Folgenden argumentiert, entfaltet sich auch im Anschluss an einen ‚kleinen‘ Nachfrageschock eine Dynamik, die in die Liquiditätsfalle führen kann.

2.3 INFLATIONSDYNAMIK

Die zuvor in Abschnitt 2.2 geschilderten Auswirkungen eines kontraktiven Nachfrageschocks in der Periode $t=1$ lösen in Periode $t=2$ weitere Anpassungsmechanismen aus. In

der Periode $t=1$ war die Inflationsrate von π^* nach π^1 gesunken (siehe Abbildung 2). In der Periode $t=2$ schlägt sich dies in Gestalt einer Verringerung der Inflationserwartungen und daher des Modellparameters π_{t-1} nieder.

Die komparativ-statischen Auswirkungen dieser Parameteränderung lassen sich wie folgt zusammenfassen.¹⁰ Die laufende Inflationsrate sinkt in $t=2$ erneut (siehe Gleichung (A.9) im Anhang zu Abschnitt 2.3) und die Produktion steigt an (siehe Gleichung (A.10) im Anhang). Diese beiden Resultate implizieren zwar gegenläufige Effekte auf die Zinspolitik der Zentralbank gemäß MP-Gleichung (5). Es zeigt sich jedoch (siehe Gleichung (A.11) im Anhang), dass der Effekt der sinkenden Inflationsrate überwiegt und die Zentralbank den Nominalzins senkt. Der Effekt auf den nominalen Wechselkurs e_t ist unter den getroffenen Annahmen nicht eindeutig bestimmbar (siehe Gleichung (A.12) im Anhang). Diesbezüglich wird im Folgenden unter der zusätzlichen, optimistischen Annahme argumentiert, der Rückgang des Modellparameters π_{t-1} ziehe eine nominale Abwertung der Inlandswährung nach sich. Im Zusammenspiel mit dem Rückgang der laufenden Inflationsrate resultiert mit Gleichung (2) eine reale Abwertung der Inlandswährung, woraus eine Nachfragebelebung folgt.

Diese Effekte sind in der Abbildung 3 dargestellt. Der Rückgang der Inflationsrate von π^* nach π^1 in Periode $t=1$ impliziert in Periode $t=2$ eine adaptive Korrektur der Inflationserwartungen nach unten, der Modellparameter π_{t-1} sinkt auf den Wert π^1 . Hierdurch werden die Positionen sämtlicher Kurven im oberen Quadranten der Abbildung 3 verändert. Zunächst bewirkt der Rückgang der Inflationserwartungen $\pi_{t+1}^{e,t}=\pi_{t-1}$ eine Verschiebung der MP-Kurve nach unten. Außerdem steigt ceteris paribus der Realzins in $t=2$, wenn die Inflationserwartungen sinken. Infolgedessen werden die IS-Kurve nach links sowie die Z-Kurve nach unten verschoben. Die daraus zwischenzeitlich resultierenden Kurvenverläufe sind in der Abbildung 3 der Übersichtlichkeit halber nicht eingezeichnet, da weitere Verschiebungen folgen werden.

Im unteren Quadranten der Abbildung 3 ergibt sich aus dem Rückgang des Modellparameters π_{t-1} unmittelbar eine Verschiebung der AS-Kurve nach unten in die Position AS^2 . Dies bedeutet: Bei beliebigem Produktionswert Y_t sinkt die laufende Inflationsrate π_t in Periode $t=2$ erneut.

¹⁰ Zu den Details siehe den Anhang zu Abschnitt 2.3.

Durch den Rückgang der laufenden Inflationsrate in $t=2$ wird die MP-Kurve erneut nach unten in die Position MP^2 verschoben und die Zentralbank senkt den Nominalzins von i_1 auf i_2 . Zudem verursacht der Rückgang der laufenden Inflationsrate mit Gleichung (2) *ceteris paribus* eine reale Abwertung der Inlandswährung. Unter der ‚optimistischen‘ Annahme, diese reale Abwertung werde nicht durch einen Anstieg des nominalen Wechselkurses überkompensiert, wird die IS-Kurve wieder nach rechts verschoben, nun in die Position IS^2 . Die Z-Kurve wird durch die reale Abwertung erneut nach unten in die Position Z^2 verschoben.

Die durch den Rückgang der laufenden Inflationsrate hervorgerufene Senkung sowohl des Nominalzinses als auch des realen Wechselkurses lässt die gesamtwirtschaftliche Nachfrage *entlang* der AD-Kurve steigen. Zudem *verschiebt* derjenige Teil der Nachfragebelegung, der auf der angenommenen nominalen Abwertung der Inlandswährung beruht und daher bei gegebener Inflationsrate auftritt, die AD-Kurve nach rechts in die Position AD^2 . Zinssenkung und Abwertung beleben Nachfrage und Produktion auf das Niveau Y^2 mit $Y^2 > Y^1$.

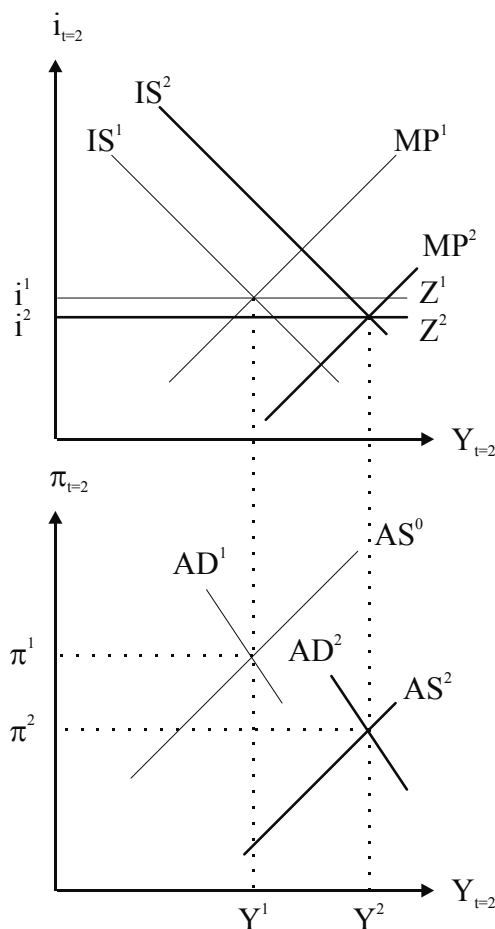


Abbildung 3: Nachfragebelegung durch Inflationsdynamik.

Zusammengefasst prognostiziert das Modell im Anschluss an einen kontraktiven Nachfrageschock, der in der Periode $t=1$ auftritt, sowohl für die Periode $t=1$ als auch für die Periode $t=2$ sukzessive sinkende Inflationsraten π_t und sinkende Nominalzinsen i_t . Die Produktion Y_t fällt in Periode $t=1$ unter das Ausgangsniveau Y^* und steigt in Periode $t=2$ infolge der Nominalzinssenkung und der Abwertung wieder an.

3 LIQUIDITÄTSFALLE

Da sich auch in der Periode $t=2$ ein erneuter Rückgang der Inflationsrate ergibt, setzt sich der Prozess sinkender Inflationserwartungen, sinkender Inflationsraten, sinkender Nominalzinsen und steigender Produktion in den Folgeperioden fort. Es ist vorstellbar, dass in einer Periode $t=n$ ein Zustand erreicht wird, wie er in der Abbildung 4 dargestellt ist. Der Nominalzins hat den Wert Null erreicht. Es gelten nun die Kurvenverläufe IS^n , MP^n , AD^n und AS^n . Die waagerechte Z-Kurve Z^n ist nun deckungsgleich mit der Abszisse des oberen Quadranten. Die Inflationsrate beträgt π^n , der nominale Wechselkurs ist e^n und der Output nimmt das Niveau Y^n an.

Weitere Nominalzinssenkungen sind nun nicht mehr möglich, Romer (2013: 90) verwendet für diese Situation den Term ‚Liquiditätsfalle‘. Der Rückgang der Inflationserwartungen setzt sich jedoch in der Folgeperiode $n+1$ fort, denn es ist zu berücksichtigen, dass auch in der Periode n die laufende Inflationsrate gefallen war. Wie bereits oben in Abschnitt 2.3 erläutert entspricht dies in der Periode $n+1$ einem erneuten Rückgang des Modellparameters π_{t-1} .

Bei der Berechnung der komparativ-statischen Effekte dieser Parameteränderung ist nun allerdings zu berücksichtigen, dass in dem ursprünglichen Gleichungssystem (4) bis (7) mit i_t eine endogene Variable und mit der MP-Gleichung (5) eine Gleichung entfällt. In den verbleibenden Gleichungen (4), (6) und (7) wird der Nominalzins zur Konstanten $i=0$. Es zeigt sich, dass der Rückgang der Inflationserwartungen in der Periode $n+1$ die laufende Inflationsrate sinken lässt, der nominale Wechselkurs steigt und die Produktion sinkt.¹¹

Grafisch sind diese Effekte in der Abbildung 4 veranschaulicht. Der Rückgang der Inflationsrate in der Periode n reduziert die Inflationserwartungen π_{t-1} in der Periode $n+1$ und lässt daher (bei konstantem Nominalzins $i=0$) den Realzins der Periode $n+1$ steigen. Die Investitionen sinken daher und dies hat im oberen Quadranten der Abbildung 4 eine

¹¹ Siehe die Gleichungen (A.13) bis (A.15) im Anhang zu Abschnitt 3.

Linksverschiebung der IS-Kurve zur Folge. Ferner wird die MP-Kurve infolge des Rückgangs der Inflationserwartungen nach unten verschoben. Der Rückgang der Inflationserwartungen bewirkt ferner eine ‚virtuelle‘ Verschiebung der Z-Kurve nach unten.

Die Reduktion der Inflationserwartungen in der Periode $n+1$ verschiebt im unteren Quadranten die AS-Kurve erneut nach unten in die Position AS^{n+1} . Infolgedessen setzt sich in der Periode $n+1$ der Rückgang der laufenden Inflationsrate fort (siehe Gleichung (A.13) im Anhang zu Abschnitt 3). Dies erzeugt mit Gleichung (2) eine Tendenz zur realen Abwertung der Inlandswährung, ε sinkt, NX steigt daher und IS verschiebt sich wieder etwas nach rechts.

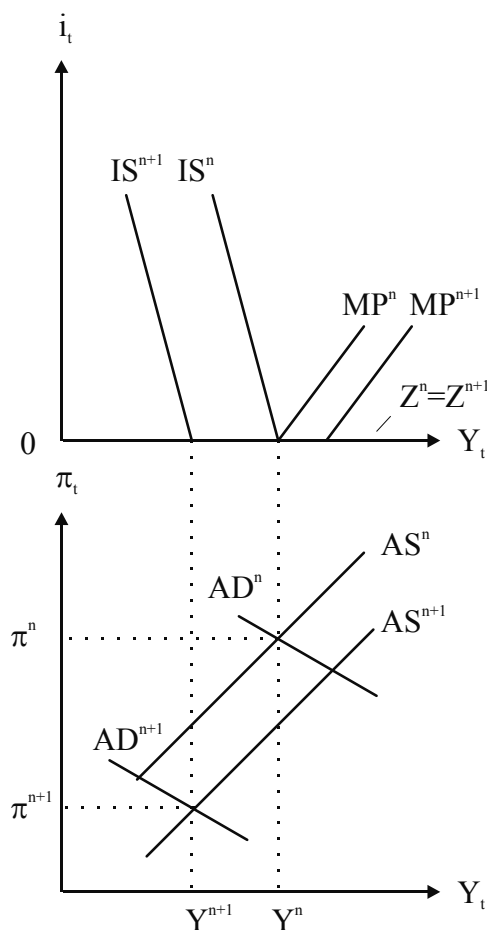


Abbildung 4: In der Liquiditätsfalle.

Die Z-Kurve verschiebt sich infolge der realen Abwertung weiter ‚virtuell‘ nach unten, da der Rückgang des realen Wechselkurses auf der linken Seite der Z-Gleichung (7) zu einem Anstieg von NX führt. Dieser kann allerdings auf der rechten Gleichungsseite nun nicht mehr durch eine Senkung des Nominalzinses i kompensiert werden, der CF steigen ließe. Es kommt somit zu einem Devisenbilanzüberschuss ($NX > CF$).

Infolgedessen steigt nun der nominale Wechselkurs e_t an (siehe Gleichung (A.15) im Anhang zu Abschnitt 3). Mit Gleichung (2) steigt der reale Wechselkurs wieder an, IS verschiebt sich wieder nach links zurück und Z verschiebt sich zurück nach oben. Der Anstieg des nominalen Wechselkurses e_t setzt sich so lange fort, bis bei gegebenem Nominalzins $i=0$ der Devisenbilanzüberschuss beseitigt ist.

Insgesamt ergeben sich somit drei Effekte auf die Lage der IS-Kurve. Erstens erzeugt die durch den Rückgang der laufenden Inflationsrate ausgelöste Tendenz zur realen Abwertung eine Tendenz zur Rechtsverschiebung. Dem steht zweitens eine Tendenz zur Linksverschiebung gegenüber, die durch den Anstieg des nominalen Wechselkurses und die damit ausgelöste Tendenz zur realen Aufwertung hervorgerufen wird. Drittens steigert der Rückgang des Modellparameters π_{t-1} bei konstantem Nominalzins den Realzins, wodurch die Investitionen sinken und die IS-Kurve nach links verschoben wird. In dem Umstand, dass per Saldo die Produktion sinkt (siehe Gleichung (A.14) im Anhang zu Abschnitt 3), kommt eine Dominanz derjenigen Kräfte zum Ausdruck, die die IS-Kurve nach links verschieben.

Ein wichtiger Unterschied zur Analyse Romers ergibt sich an dieser Stelle hinsichtlich des Verlaufes der AD-Kurve unter der oben in Abschnitt 2.1 getroffenen Annahme 1. Romer nimmt implizit an, die Privaten könnten zu Beginn einer Periode t (bzw. während einer Periode t) die Inflationsrate in t beobachten. Unter dieser Annahme führen Änderungen der laufenden Inflationsrate *augenblicklich* zu Änderungen der Erwartungen über die künftige Inflation und daher, in der Liquiditätsfalle bei $i=0$, zu Änderungen des Realzinses. Somit weist bei Romer die AD-Kurve in einer geschlossenen Volkswirtschaft in einer Liquiditätsfalle einen steigenden Bereich auf (vgl. Romer 2013: 101): Sinkt die laufende Inflationsrate, so sinkt augenblicklich die für die Zukunft erwartete Inflationsrate. Da der Nominalzins nicht angepasst werden kann, steigt der Realzins. Dies lässt die Investitionen und daher die aggregierte Nachfrage in der laufenden Periode sinken.

Es ist hervorzuheben, dass unter der in dieser Arbeit oben in Abschnitt 2.1 an den Informationsstand der Privaten getroffenen Annahme 1 ein ansteigender Bereich der AD-Kurve in einer geschlossenen Volkswirtschaft nicht existiert. Denn unter Annahme 1 kennen die Privaten zu Beginn einer Periode t die laufende Inflationsrate der Periode t nicht. Sie erwarten für die laufende und auch für die kommende Periode eine Inflationsrate π_{t-1} (siehe Gleichung (8) in Abschnitt 2.1). Dieser historische Parameterwert ist in der laufenden Periode exogen gegeben und nicht veränderbar. Das bedeutet: Sinkt die laufende Inflationsrate, so hat dies in der laufenden Periode keine augenblicklichen Auswirkungen auf die Inflationserwartungen. Bei gegebenem Nominalzins $i=0$ bleibt

daher der Realzins unverändert und die aggregierte Nachfrage wird nicht berührt. In einer geschlossenen Volkswirtschaft – und nur in diesem Kontext analysiert Romer die Liquiditätsfalle – verläuft AD daher senkrecht, sobald die Grenze $i=0$ erreicht ist und die Annahme getroffen wird, die privaten Akteure kennen zu Beginn einer Periode t die Ausprägung der endogenen Modellvariablen in der Periode t nicht.

In einer offenen Volkswirtschaft jedoch verläuft die AD-Kurve auch in der Liquiditätsfalle fallend, wenn Annahme 1 erfüllt ist. Denn der Rückgang der laufenden Inflationsrate in Periode $n+1$ bewirkt ceteris paribus eine reale Abwertung der Inlandswährung, welche die Nachfrage *steigen* lässt. Deshalb weist die Kurve AD^n auch in der Liquiditätsfalle einen fallenden Verlauf auf, wie er in der Abbildung 4 dargestellt ist.

Doch auch der fallende Verlauf der AD-Kurve kann den Rückgang der Produktion in der Periode $n+1$ nicht verhindern. Entscheidend ist nun die nominale Aufwertung der Inlandswährung, die durch den oben erläuterten Devisenbilanzüberschuss entsteht. Diese reduziert die aggregierte Nachfrage bei beliebig gegebener Inflationsrate, was eine Linksverschiebung der AD-Kurve in die Position AD^{n+1} entspricht.

Der resultierende Endzustand in der Periode $n+1$ ist in der Abbildung 4 dargestellt. Es gelten nun die Kurvenverläufe IS^{n+1} , Z^{n+1} , AD^{n+1} und AS^{n+1} , die Inflationsrate ist auf π^{n+1} und die Produktion auf Y^{n+1} gesunken. Zusammengefasst prognostiziert das Modell die folgende Entwicklung der drei verbliebenen endogenen Modellvariablen π_t , e_t und Y_t , sobald die Situation einer Liquiditätsfalle erreicht ist: Die Inflationsrate π_t wird fallen, der nominale Wechselkurs e_t wird steigen, die Produktion Y_t (und damit der Wert der Outputlücke) wird sinken.

Der Beschäftigungseffekt sinkender Inflationserwartungen hatte sich zuvor in Abschnitt 2.3 noch völlig anders dargestellt: War der Nominalzins noch ‚weit‘ vom Wert Null entfernt, so löste die adaptive Anpassung der Inflationserwartungen einen *Anstieg* der Produktion aus.

4 KONFRONTATION DER MODELLPROGNOSEN MIT DER EMPIRISCHEN ENTWICKLUNG IN DER EWU

Der Übergang von der konjunkturpolitischen Phase der Bewältigung der Finanz- und Wirtschaftskrise in die Austeritätsphase kann als ein kontraktiver Nachfrageschock interpretiert werden, dessen Auswirkungen zuvor in Abschnitt 2 modelltheoretisch untersucht wurden. Die Konjunkturprogramme des Jahres 2009 dürften ihre

Nachfragewirkung, zieht man Wirkungsverzögerungen in Betracht, in den Jahren 2010 und 2011 entfaltet haben, so dass der kontraktive Nachfrageschock im Jahre 2012 aufgetreten sein sollte. Sieht man sich die empirische Entwicklung in den Jahren 2012 und 2013 an, so deutet in der Tat manches darauf hin, dass sich in der EWU derzeit schon die Auswirkungen einer Liquiditätsfalle andeuten könnten. Denn in den Jahren 2012 und 2013 zeichneten sich bereits diejenigen Trends ab, die das Neu-Keynesianische Modell in Abschnitt 3 für die Situation der Liquiditätsfalle vorhersagte:

- Der Satz der Hauptrefinanzierung näherte sich dem Wert Null an, so dass es kaum noch Spielraum für weitere Senkungen gibt;
- die Inflationsraten fielen in fast allen Ländern der EWU;
- der Euro wertet seit dem vierten Quartal des Jahres 2012 nominal auf;
- die Werte der Outputlücken sanken in fast allen Ländern der EWU.

Die empirische Entwicklung der endogenen Modellvariablen ist in den Tabellen 2, 3 und 4 sowie in der Abbildung 5 dokumentiert. Tabelle 2 veranschaulicht die Entwicklung des Satzes der Hauptrefinanzierung der EZB. Seit 2012 wurde er von 1% auf derzeit 0,15% gesenkt (Stand 06.06.2014).

Country	2011	2012	2013
Austria	3.552	2.575	2.183
Belgium	3.355	2.624	1.394
Cyprus	3.484	3.093	1.000
Estonia	5.121	4.198	3.500
Finland	3.324	3.162	2.423
France	2.293	2.220	1.010
Germany	2.482	2.137	1.606
Greece	3.330	1.502	-0.800
Ireland	1.186	1.922	1.016
Italy	2.902	3.304	1.616
Latvia	4.223	2.285	0.688
Luxembourg	3.726	2.889	1.762
Malta	2.512	3.229	2.037
Netherlands	2.477	2.822	2.923
Portugal	3.557	2.777	0.683
Slovak Rep.	4.081	3.733	1.719
Slovenia	1.830	2.586	2.336
Spain	3.052	2.436	1.767

Tabelle 3: *Inflationsraten in der EWU auf der Basis durchschnittlicher Konsumgüterpreise, 2011-2013 (IMF-Schätzungen für 2013). Quelle: IMF (2013).*

Die Tabelle 3 gibt Auskunft über die Inflationsraten aller derzeitigen Mitgliedsländer der EWU in den Jahren 2011 bis 2013. Ist ein Wert grau hinterlegt, so signalisiert dies einen Rückgang der Inflationsrate gegenüber dem Vorjahreswert. Ist ein Wert weiß hinterlegt, so entspricht dies einem Anstieg der Inflationsrate gegenüber dem Vorjahreswert. Sowohl im Jahre 2012 als auch im Jahre 2013 sind die Inflationsraten in fast allen derzeitigen Mitgliedsländern der EWU gesunken (Ausnahmen: Irland, Italien, Malta und Slowenien 2012; Niederlande 2012 und 2013).

In der Abbildung 5 ist die Entwicklung des nominalen Außenwertes des Euro gegenüber den Währungen von 40 Handelspartnern dokumentiert. Der Indexwert des ersten Kalenderquartals des Jahres 1999 ist hierbei auf 100 normiert. Hier wird deutlich, dass der Euro seit dem vierten Quartal des Jahres 2012 nominal aufwertet.

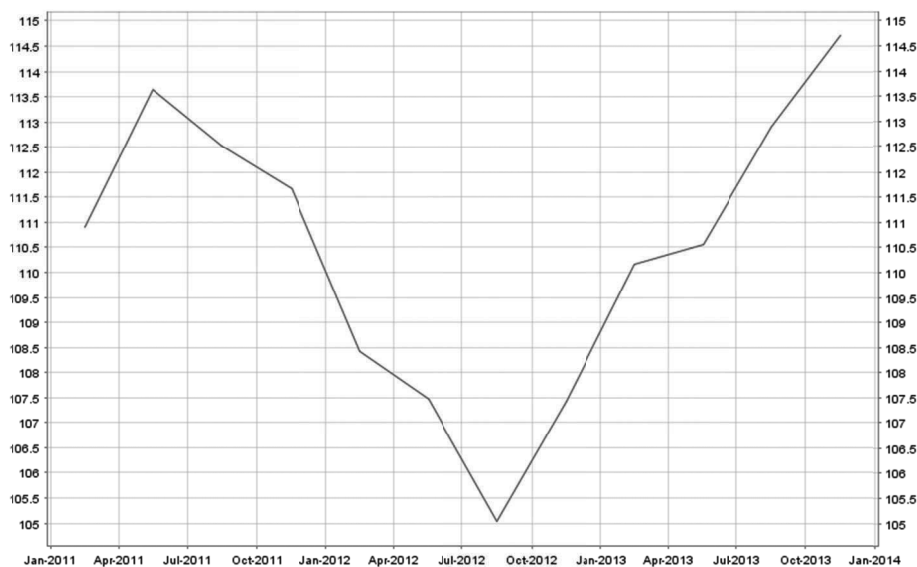


Abbildung 5: Nominaler effektiver Wechselkurs des Euro gegenüber den Währungen von 40 Handelspartnern,¹² 99Q1=100. Quelle: ECB (2014).

In der Tabelle 4 schließlich sind die Outputlücken aller derzeitigen Mitgliedsländer der EWU in den Jahren 2011 bis 2013 aufgelistet. Diejenigen Werte der Outputlücken, die einen Rückgang gegenüber dem Vorjahreswert bedeuten, sind grau hinterlegt. Ist ein Wert hingegen weiß unterlegt, so entspricht dies einem Anstieg des Wertes der Outputlücke gegenüber dem Vorjahreswert. Sowohl im Jahre 2012 als auch im Jahre 2013

¹² EWU-17 gegenüber einer Gruppe von 40 Handelspartnern (AU, CA, DK, HK, JP, NO, SG, KR, SE, CH, GB, US, BG, CZ, LV, LT, HU, PL, RO, CN, DZ, AR, BR, CL, HR, IS, IN, ID, IL, MY, MX, MA, NZ, PH, RU, ZA, TW, TH, TR und VE).

sind die Werte der Outputlücken in fast allen derzeitigen Mitgliedsländern der EWU gesunken (Ausnahme: Estland 2012).

Country	2011	2012	2013
Austria	-0.303	-0.731	-1.601
Belgium	0.781	-0.285	-1.024
Cyprus	-2.413	-3.300	-3.500
Estonia	-1.647	-0.114	-2.274
Finland	0.085	-1.679	-2.737
France	-0.999	-1.813	-2.523
Germany	0.676	0.275	-0.427
Greece	-2.584	-7.731	-10.650
Ireland	-1.653	-1.728	-1.809
Italy	-1.805	-3.396	-4.786
Latvia	n.a.	n.a.	n.a.
Luxembourg	0.394	0.024	-0.318
Malta	0.345	-0.209	-0.746
Netherlands	-1.341	-3.298	-5.089
Portugal	-1.600	-3.900	-4.500
Slovak Rep.	-0.532	-1.197	-2.313
Slovenia	-0.696	-3.356	-5.739
Spain	-2.230	-3.564	-4.165

Tabelle 4: Outputlücken in der EWU in Prozent des potenziellen BIP, 2011-2013 (IMF-Schätzungen für 2013). Quelle: IMF (2013).

Es ist somit zu konstatieren: In den Jahren 2012 und 2013 stimmen die empirischen Beobachtungen hinsichtlich sämtlicher endogener Modellvariablen, nämlich der Inflationsraten, des nominalen Euro-Wechselkurses und der Outputlücken mit den Prognosen überein, die das in Abschnitt 3 diskutierte Modell in der Situation einer Liquiditätsfalle liefert.

5 WECHSELKURSSTEUERUNG IN DER LIQUIDITÄTSFALLE

Stößt in der Liquiditätsfalle die Niedrigzinspolitik der EZB hinsichtlich der Bekämpfung der Arbeitslosigkeit an ihre Grenzen, so könnten möglicherweise weitere Maßnahmen in Betracht gezogen werden, um weiterhin sinkende Outputlücken zu verhindern. In diesem Abschnitt soll daher im Kontext des oben in den Abschnitten 2 und 3 diskutierten Modells untersucht werden, ob in einer Liquiditätsfalle die negativen Beschäftigungseffekte sinkender Inflationserwartungen verhindert oder gar in einen positiven Beschäftigungseffekt transformiert werden können, indem durch Devisenkäufe seitens der EZB ein weiterer Anstieg des nominalen Wechselkurses unterbunden wird.

Grundsätzlich fixiert die Zentralbank den nominalen Wechselkurs auf einem Niveau \bar{e} , indem sie zu diesem Kurs Devisen kauft (verkauft), falls sie eine Aufwertung (Abwertung) der Inlandswährung verhindern will. Das Resultat ist eine positive (negative) Veränderung der Devisenreserven. Die Veränderung der Devisenreserven infolge von Devisenmarktinterventionen der Zentralbank wird im Folgenden mit dem Symbol RG_t (*reserve gain*, vgl. Romer 2013: 41) bezeichnet. Die Z-Gleichung (7) wird daher bei einer Wechselkursstabilisierung modifiziert zu $RG = NX - PCF$, wobei PCF den privaten Kapitalabfluss als fallende Funktion des inländischen Realzinses bezeichnet (vgl. Romer 2013: 41, 45). Die Variable RG wird durch die Zentralbank regelgebunden angepasst, wobei die Regel lautet, Wechselkursschwankungen zu verhindern.

Romer betrachtet allerdings eine Politik der Wechselkurssteuerung nicht im Kontext einer Liquiditätsfalle, in der vorliegenden Arbeit wird die Analyse Romers um diesen Aspekt ergänzt. In einer Liquiditätsfalle lautet die modifizierte Z-Gleichung:

$$RG_t = NX[\varepsilon(\bar{e}, \pi_t)] - PCF(0 - \pi_{t-1}). \quad (9)$$

In dem Gleichungssystem (4), (6) und (7), das die Situation einer Liquiditätsfalle abbildet (vgl. Abschnitt 3 oben), wird die Gleichung (7) durch Gleichung (9) und die endogene Variable e_t durch RG_t ersetzt.¹³

Erneut werden die komparativ-statischen Effekte einer Variation des Parameters π_{t-1} untersucht. In der Liquiditätsfalle führt bei fixiertem nominalem Wechselkurs die Senkung der Inflationserwartungen π_{t-1} erwartungsgemäß zu einem Anstieg von RG_t (siehe hierzu die Gleichung (A.17) im Anhang zu Abschnitt 5). Der Grund ist darin zu sehen, dass ein Rückgang von π_{t-1} bei konstantem Nominalzins unmittelbar den Realzins steigert und damit in der Gleichung (9) PCF sinkt. Es entsteht somit *ceteris paribus* ein Devisenbilanzüberschuss ($NX - PCF > 0$), der eine Tendenz zur Aufwertung der Inlandswährung mit sich bringt. Um diese Aufwertung zu verhindern, kauft die Zentralbank Devisen im Umfange $NX - PCF$.

Die aggregierte Güternachfrage wird durch den Rückgang des Parameters π_{t-1} über zwei Kanäle gegenläufig beeinflusst. Erstens erhöht die Senkung des Parameterwertes π_{t-1} bei konstantem Nominalzins $i=0$ unmittelbar den Realzins, wodurch die Investitionsnachfrage

¹³ Einzelheiten hierzu im Anhang zu Abschnitt 5.

sinkt – die Stärke dieses kontraktiven Effektes kommt in dem Term I' zum Ausdruck. Zweitens wird durch die Senkung des Parameterwertes π_{t-1} die laufende Inflationsrate π_t gesenkt (siehe Gleichung (A.16) im Anhang), wodurch (bei fixiertem nominalen Wechselkurs \bar{e}) der reale Wechselkurs ε sinkt und die Nettoexporte steigen – die Stärke dieses expansiven Effektes kommt in dem Term $NX'_{\varepsilon\pi}$ zum Ausdruck.

Die Schlussfolgerung lautet (siehe hierzu die Gleichungen (A.18) und (A.19) im Anhang): Der Rückgang von Produktion und Beschäftigung, der in der Liquiditätsfalle bei flexiblem nominalen Wechselkurs e_t durch sinkende Inflationserwartungen π_{t-1} ausgelöst wird (vgl. Abschnitt 3 oben), kann durch eine Fixierung des Wechselkurses

- *nicht* verhindert werden, wenn $I' < NX'_{\varepsilon\pi}$ gilt (es ist zu beachten, dass die Terme auf beiden Seiten dieser Relation negativ sind). In diesem Falle ist der negative Effekt der Realzinssteigerung auf die Investitionsnachfrage stärker als der positive Effekt der realen Abwertung auf die Nettoexporte;
- verhindert werden, wenn $I' = NX'_{\varepsilon\pi}$ gilt. In diesem Falle wird der negative Effekt auf die Investitionsnachfrage durch den positiven Effekt auf die Nettoexporte exakt kompensiert;
- in einen positiven Effekt auf Produktion und Beschäftigung transformiert werden, wenn $I' > NX'_{\varepsilon\pi}$ gilt. In diesem Falle ist der negative Effekt auf die Investitionsnachfrage schwächer als der positive Effekt auf die Nettoexporte.

Interpretiert man mit Hilfe der Abbildung 4 des Abschnitts 3 oben den Fall $I' = NX'_{\varepsilon\pi}$ grafisch, so könnte die Zentralbank durch die Devisenkäufe die Linksverschiebung der IS-Kurve verhindern, d.h. die IS-Kurve in der Position IS^n und die AD-Kurve in der Position AD^n stabilisieren. Im Falle $I' > NX'_{\varepsilon\pi}$ erführe gar die IS-Kurve eine Verschiebung in eine Position rechts von IS^n und die AD-Kurve verliefte rechts von AD^n .

Welcher der drei aufgelisteten Fälle ist als realistisch einzustufen? Hielte man eine derzeit geringe Zinselastizität der Investitionstätigkeit in der EWU für plausibel („Investitionsfalle“), so spräche dies einerseits für eine Fixierung des nominalen Wechselkurses. Denn in diesem Falle könnte die reale Abwertung, die durch den Rückgang der laufenden Inflationsrate π_t ausgelöst wird, ihre die Nachfrage belebende Wirkung ungehindert entfalten, ohne dass diese durch einen übermäßigen Rückgang der Investitionen konterkariert würde. Es stellt sich jedoch andererseits die Frage, ob eine reale Abwertung des Euro genau dort die Auslandsnachfrage belebte, wo es am dringlichsten ist – in den südeuropäischen EWU-Staaten, die unter besorgniserregender –

weil die dortigen Gesellschaften destabilisierender – Arbeitslosigkeit leiden. Wahrscheinlicher ist das Szenario einer zusätzlichen Befeuerung ungeliebter deutscher Außenhandelsüberschüsse.

6 FAZIT UND AUSBLICK

Im Hinblick auf die erste der in der Einleitung aufgeworfenen Fragen wurde in den Abschnitten 2 und 3 aufgezeigt, dass das Instrument der Leitzinssenkung nicht ausreichen dürfte, um die Outputlücken in Südeuropa zu schließen. Dies gilt insbesondere in der Situation einer Liquiditätsfalle. Die Bedingung der Nichtnegativität des Leitzinses setzt dem Bemühen um eine Beschäftigungssteigerung Grenzen, es ergibt sich gar im Zeitablauf ein Beschäftigungsrückgang, der durch rückläufige Inflationserwartungen ausgelöst wird. Die Erfahrung in der Vergangenheit sinkender Inflationsraten lässt die Inflationsraten sukzessive weiter sinken und dies führt, sobald kein Spielraum für weitere Leitzinssenkungen mehr besteht, zu einem Anstieg des inländischen Realzinses. Der dadurch entstehende Devisenbilanzüberschuss führt zur nominalen Aufwertung des Euro, wodurch die Beschäftigung weiter sinkt. Mit dieser Prognose reproduziert das Neu-Keynesianische Modell, dies wurde sodann in Abschnitt 4 demonstriert, die jüngste Entwicklung in der EWU qualitativ recht gut.

Hinsichtlich der zweiten in der Einleitung aufgeworfenen Frage zeigte sich in Abschnitt 5, dass mit einem beschäftigungspolitischen Erfolg einer Wechselkurssteuerung nur dann gerechnet werden darf, wenn die Investitionen schwächer auf Realzinserhöhungen reagieren, als die Nettoexporte auf die Senkung des realen Wechselkurses. Es ist allerdings fraglich, ob eine reale Abwertung des Euro ihre die Nachfrage belebende Wirkung in den gewünschten Regionen der EWU entfalten würde.

Sowohl im Falle der Zinssteuerung als auch bei der Wechselkurssteuerung handelt es sich um kurzfristige Maßnahmen, die in dieser Arbeit im Rahmen des Neu-Keynesianischen Modells untersucht wurden. Langfristig werden in der EWU zweifellos nur strukturelle Maßnahmen das beschäftigungspolitisch gewünschte Ergebnis erbringen. Man mag versucht sein, die Niedrigzinspolitik der EZB als strukturpolitische Maßnahme zur Verbesserung der Anreize für Investitionen in tragfähige Strukturen zu interpretieren. Dies setzte allerdings erstens eine reibungslose Transmission des geldpolitischen Impulses und zweitens die Beantwortung der Frage voraus, ob auf der Seite privater und/oder öffentlicher Investoren von der Existenz einer Vision ‚tragfähiger Strukturen‘ in den südeuropäischen Euro-Staaten ausgegangen werden darf. Hinsichtlich der letztgenannten Frage bieten die Erfahrungen, die in Deutschland nach der Wiedervereinigung gesammelt

werden konnten, wenig ermutigende Anhaltspunkte. Gleichwohl ist kein Übermaß an Fantasie erforderlich um sich vorzustellen, in absehbarer Zeit übernehme – im weitesten Sinne nach dem Vorbild des deutschen Solidaritätszuschlages – wieder die Fiskalpolitik den Stab von der EZB.

ANHÄNGE

ANHANG ZU ABSCHNITT 2.2

Ersetzt man in den Gleichungen (4) bis (7) mit Gleichung (8) den Ausdruck $\pi_{t+1}^{e,t}$ durch π_{t-1} , so resultiert das folgende System von vier Gleichungen in den vier Unbekannten Y_t , i_t , e_t und π_t :

$$\text{IS: } 0 = Y_t - \frac{1}{1-c} \{ \underline{C} - cT + I(i_t - \pi_{t-1}) + G + NX[\varepsilon(e_t, \pi_t)] \}; \quad (\text{A.1})$$

$$\text{MP: } 0 = i_t - r^* - \pi_{t-1} - \gamma_\pi \cdot (\pi_t - \pi^*) - \gamma_Y \cdot \frac{Y_t - Y^*}{Y^*}; \quad (\text{A.2})$$

$$\text{AS: } 0 = \pi_t - \pi_{t-1} - \lambda \cdot \frac{Y_t - Y^*}{Y^*}; \quad (\text{A.3})$$

$$\text{Z: } 0 = NX[\varepsilon(e_t, \pi_t)] - CF(i_t - \pi_{t-1}). \quad (\text{A.4})$$

Die komparativ-statischen Effekte eines kontraktiven Nachfrageschocks, der in der Periode $t=1$ durch eine Verringerung des Summanden G in der IS-Gleichung (A.1) ausgelöst wird, berechnen sich zu:

$$\frac{d\pi_t}{dG} = \frac{\lambda}{(1-c)Y^* - (\lambda\gamma_\pi + \gamma_Y)(I' + CF')} > 0; \quad (\text{A.5})$$

$$\frac{dY_t}{dG} = \frac{Y^*}{(1-c)Y^* - (\lambda\gamma_\pi + \gamma_Y)(I' + CF')} > 0; \quad (\text{A.6})$$

$$\frac{di_t}{dG} = \frac{\lambda\gamma_\pi + \gamma_Y}{(1-c)Y^* - (\lambda\gamma_\pi + \gamma_Y)(I' + CF')} > 0; \quad (\text{A.7})$$

$$\frac{de_t}{dG} = \frac{(\lambda\gamma_\pi + \gamma_Y)CF' - \lambda NX'\varepsilon_\pi}{NX'\varepsilon_e[(1-c)Y^* - (\lambda\gamma_\pi + \gamma_Y)(I' + CF')]} \quad (\text{A.8})$$

ANHANG ZU ABSCHNITT 2.3

Die komparativ-statischen Auswirkungen einer Variation des Parameters π_{t-1} berechnen sich auf der Grundlage des Gleichungssystems (A.1) bis (A.4) zu:

$$\frac{d\pi_t}{d\pi_{t-1}} = \frac{(1-c)Y^* - \gamma_Y \cdot (I' + CF')}{(1-c)Y^* - (\lambda\gamma_\pi + \gamma_Y)(I' + CF')} > 0. \quad (\text{A.9})$$

$$\frac{dY_t}{d\pi_{t-1}} = \frac{\gamma_\pi Y^*(I' + CF')}{(1-c)Y^* - (\lambda\gamma_\pi + \gamma_Y)(I' + CF')} < 0; \quad (\text{A.10})$$

$$\frac{di_t}{d\pi_{t-1}} = \frac{(1-c)Y^*(1 + \gamma_\pi) - (\lambda\gamma_\pi + \gamma_Y)(I' + CF')}{(1-c)Y^* - (\lambda\gamma_\pi + \gamma_Y)(I' + CF')} > 1; \quad (\text{A.11})$$

$$\frac{de_t}{d\pi_{t-1}} = \frac{NX'\varepsilon_\pi[\gamma_Y(I' + CF') - (1-c)Y^*] + \gamma_\pi(1-c)Y^*CF'}{NX'\varepsilon_e[(1-c)Y^* - (\lambda\gamma_\pi + \gamma_Y)(I' + CF')]} \quad (\text{A.12})$$

ANHANG ZU ABSCHNITT 3

Die Liquiditätsfalle wird abgebildet durch ein im Vergleich zu (A.1) bis (A.4) reduziertes System von drei Gleichungen in den drei Unbekannten Y_t , e_t und π_t :

$$\text{IS: } 0 = Y_t - \frac{1}{1-c} \{ \underline{C} - cT + I(0 - \pi_{t-1}) + G + NX[\varepsilon(e_t, \pi_t)] \};$$

$$\text{AS: } 0 = \pi_t - \pi_{t-1} - \lambda \cdot \frac{Y_t - Y^*}{Y^*};$$

$$\text{Z: } 0 = NX[\varepsilon(e_t, \pi_t)] - CF(0 - \pi_{t-1}).$$

Die komparativ-statischen Effekte einer Veränderung des Modellparameters π_{t-1} berechnen sich in der Liquiditätsfalle zu:

$$\frac{d\pi_t}{d\pi_{t-1}} = 1 - \frac{\lambda(I' + CF')}{(1-c)Y^*} > 1; \quad (\text{A.13})$$

$$\frac{dY_t}{d\pi_{t-1}} = -\frac{I' + CF'}{1-c} > 0; \quad (\text{A.14})$$

$$\frac{de_t}{d\pi_{t-1}} = \frac{\lambda NX' \varepsilon_\pi (I' + CF')}{NX' \varepsilon_e (1-c)Y^*} - \frac{NX' \varepsilon_\pi + CF'}{NX' \varepsilon_e} < 0. \quad (\text{A.15})$$

ANHANG ZU ABSCHNITT 5

Mit der Fixierung des nominalen Wechselkurses auf dem Niveau $\bar{\varepsilon}$ durch entsprechende Wahl der endogenen Variablen RG_t seitens der Zentralbank resultiert ein System von drei Gleichungen in den drei Unbekannten Y_t , π_t und RG_t :

$$\text{IS: } 0 = Y_t - \frac{1}{1-c} \{ \underline{C} - cT + I(0 - \pi_{t-1}) + G + NX[\varepsilon(\bar{\varepsilon}, \pi_t)] \};$$

$$\text{AS: } 0 = \pi_t - \pi_{t-1} - \lambda \cdot \frac{Y_t - Y^*}{Y^*};$$

$$\text{Z: } 0 = RG_t - NX[\varepsilon(\bar{\varepsilon}, \pi_t)] + PCF(0 - \pi_{t-1}).$$

Die laufende Inflationsrate sinkt in Reaktion auf einen Rückgang der Inflationserwartungen π_{t-1} :

$$\frac{d\pi_t}{d\pi_{t-1}} = \frac{(1-c)Y^* - \lambda I'}{(1-c)Y^* - \lambda NX' \varepsilon_\pi} > 0. \quad (\text{A.16})$$

Die Devisenreserven nehmen zu, wenn π_{t-1} sinkt:

$$\frac{dRG_t}{d\pi_{t-1}} = \frac{(1-c)Y^*(PCF' + NX' \varepsilon_\pi) - \lambda NX' \varepsilon_\pi (PCF' + I')}{(1-c)Y^* - \lambda NX' \varepsilon_\pi} < 0. \quad (\text{A.17})$$

Die Reaktion der Produktion Y_t ist jedoch unbestimmt, denn es resultiert:

$$\frac{dY_t}{d\pi_{t-1}} = \frac{Y^*(NX'\varepsilon_\pi - I')}{(1-c)Y^* - \lambda NX'\varepsilon_\pi}. \quad (\text{A.18})$$

Hieraus folgt:

$$\frac{dY_t}{d\pi_{t-1}} = 0 \text{ falls } I' = NX'\varepsilon_\pi. \quad (\text{A.19})$$

QUELLENVERZEICHNIS

Arnold, L. (2012), Makroökonomik, 4. Aufl., Tübingen, Mohr Siebeck.

Bofinger, P./Mayer, E./Wollmershäuser, T. (2003), The BMW model as a static approximation of a forward-looking New Keynesian macroeconomic model, Jahrbuch für Wirtschaftswissenschaften/Review of Economics 54: 231-247.

Bofinger, P./Mayer, E./Wollmershäuser, T. (2006), The BMW model: A new framework for teaching monetary economics, Journal of Economic Education 37: 98-117.

Bofinger, P./Mayer, E./Wollmershäuser, T. (2009), Teaching New Keynesian open economy macroeconomics at the intermediate level, Journal of Economic Education 40: 80-101.

Burda, M./Wyplosz, C. (2009), Makroökonomie: Eine europäische Perspektive, 3. Aufl., München, Vahlen.

Christiano, L./Eichenbaum, M./Rebelo, S. (2011), When is the government spending multiplier large? Journal of Political Economy 119: 78-121.

Clarida, R./Gali, J./Gertler, M. (1999), The science of monetary policy: a New Keynesian perspective, Journal of Economic Literature 37: 1661-1707.

Deutsche Bundesbank (2014), Zinsstatistik: EZB-Zinssätze, [http://www.bundesbank.de/Redaktion/DE/Downloads/Statistiken/Geld Und Kapitalmaerkte/Zinssaetze Renditen/S11BTTEZBZINS.pdf?blob=publicationFile](http://www.bundesbank.de/Redaktion/DE/Downloads/Statistiken/Geld_Und_Kapitalmaerkte/Zinssaetze_Renditen/S11BTTEZBZINS.pdf?blob=publicationFile), zuletzt eingesehen am 06.06.2014.

- ECB (European Central Bank)** (2014), Statistical Data Warehouse, <http://sdw.ecb.europa.eu/browseSelection.do?DATASET=0&sf1=4&FREQ=Q&sf3=4&CURRENCY=E0&sf4=4&node=2018795>, zuletzt eingesehen am 08.04.2014.
- Gali, J./Gertler, M.** (1999), Inflation dynamics: a structural econometric analysis, *Journal of Monetary Economics* 44: 195-222.
- Graf Lambsdorff, J./Engelen, C.** (2007), Das Keynesianische Konsensmodell, *WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium* 36: 387-393.
- Graf Lambsdorff, J./Engelen, C.** (2008), Das Keynesianische Konsensmodell einer offenen Volkswirtschaft, *WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium* 37: 540-547.
- IMF (International Monetary Fund)** (2013), World economic outlook database October 2013, <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2013/02/weodata/index.aspx>, zuletzt eingesehen am 30.03.2014.
- Jarchow, H.-J.** (2012), Neukeynesianisches Konsensmodell und internationale Finanzkrise, *WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium* 41: 23-28.
- Mankiw, N. G.** (2011), *Makroökonomik*, 6. Aufl., Stuttgart, Schäffer-Poeschel.
- Romer, D.** (2000), Keynesian macroeconomics without the LM curve, *Journal of Economic Perspectives* 14: 149-69.
- Romer, D.** (2013), Short run fluctuations, unveröffentlichtes Manuskript, überarbeitete Version, Januar 2013, Berkeley, University of California, <http://eml.berkeley.edu/~dromer/papers/ISMP%20Text%20Graphs%202013.pdf>.
- Wohltmann, H.-W.** (2013), Statische Ansätze der neukeynesianischen Makroökonomik, *WISU Das Wirtschaftsstudium* 42: 1311-1320.
- Woodford, M.** (2003), *Interest and prices: Foundations of a theory of monetary policy*, Princeton and Oxford, Princeton University Press.

Herausgeber

Prof. Dr. Volker Simon
Prorektor

Duale Hochschule Baden-Württemberg Ravensburg
Baden-Wuerttemberg Cooperative State University
Marienplatz 2
88212 Ravensburg

ISBN 978-3-945218-02-0

ISSN 2198-5626

DOI 10.12903/DHBW_RV_03_2014_VRADKE