

---

# Möglichkeiten und Grenzen von makroökonomischen Modellen zur (ex ante) Evaluierung wirtschaftspolitischer Maßnahmen

---

Maik Wolters  
(Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und  
Institut für Weltwirtschaft)

Arbeitspapier 05/2013\*)  
November 2013

\*) Die Arbeitspapiere geben die persönliche Meinung des Autors wieder und nicht notwendigerweise die des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung.

# Simulationen der Auswirkung von Fiskalkonsolidierungsplänen in der Eurozone

## Möglichkeiten und Grenzen von makroökonomischen Modellen zur (ex ante) Evaluierung wirtschaftspolitischer Maßnahmen

### Report für den Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung<sup>1</sup>

November 2013

Maik Wolters

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und Institut für Weltwirtschaft

#### **Abstract**

In dieser Studie werden die makroökonomischen Auswirkungen verschiedener Fiskalkonsolidierungspläne von Ländern der Eurozone analysiert. Dafür wird ein theoretisch fundiertes makroökonomisches Modell genutzt. Die Eignung des Modells und die Wichtigkeit verschiedener Features wie beispielsweise der Modellierung der Erwartungsbildung, eines detailliert modellierten Staatssektors und kreditbeschränkter Haushalte werden diskutiert. Mit dem Modell können die langfristigen Auswirkungen auf Wirtschaftswachstum, Inflation und weitere Variablen sowie der dynamische Anpassungsprozess in der kurzen Frist analysiert werden. Die Hauptergebnisse zeigen, dass Konsolidierungspläne, die einen Schwerpunkt auf Steuererhöhungen setzen, gesamtwirtschaftlich ungünstigere Auswirkungen haben, als Konsolidierungen über Kürzungen auf der Ausgabenseite. Insbesondere Erhöhungen der Einkommen- oder Kapitalertragsteuer haben starke negative Auswirkungen zur Folge und reduzieren das Produktionspotenzial. Eine Erhöhung der Konsumsteuer verhindert eine starke Verringerung der wirtschaftlichen Aktivität in der kurzen Frist, hat aber kurz- und langfristig negative Auswirkungen auf den Konsum. Eine Senkung des Staatskonsums führt zu einem Sinken des BIPs in der kurzen Frist, der Konsum steigt hingegen. Gekoppelt mit einer langfristigen Steuersenkung können durch eine Reduzierung des Staatskonsums die gesamtwirtschaftliche Leistung und der Konsum in der langen Frist substantiell erhöht werden. Eine Senkung von Transferzahlungen wirkt selbst in der kurzen Frist expansiv. Gekoppelt mit einer langfristigen Steuersenkung kann durch Transferreduzierungen das BIP in der langen Frist stärker erhöht werden als durch eine Senkung des Staatskonsums. Wird über Transferkürzungen konsolidiert, die gezielt nur Haushalte betreffen, die keinen Kreditbeschränkungen unterliegen, so kann eine Verringerung des Konsums aller modellierten Haushalte und des BIPs in der kurzen Frist vermieden werden und gleichzeitig das Produktionspotenzial in der langen Frist gesteigert werden.

---

<sup>1</sup> Für wertvolle Zusammenarbeit und hilfreiche Kommentare und Diskussionen danke ich Volker Wieland. Ich danke dem Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung für die Zusammenstellung der Daten der Konsolidierungspläne.

## Kurzfassung

Die Schuldenquote und die Budgetdefizite vieler Staaten der Eurozone liegen derzeit weit über den Maastrichtkriterien und weisen einen ansteigenden Trend auf. Überschreiten Länder des Euro-Raums die Referenzwerte des Vertrags von Maastricht, so müssen sie Stabilitätsprogramme mit konkreten Konsolidierungspfaden erstellen. Tabelle 1 zeigt die wichtigsten Kategorien der Ende 2012 bekannten aggregierten Konsolidierungspläne für den Euro-Raum in Prozent des BIPs von 2011. Die Konsolidierungspläne sehen Einschnitte auf der Ausgabenseite und ähnlich starke Erhöhungen auf der Einnahmenseite vor. Ein Großteil der Konsolidierungspläne war mit 1,70 % des BIPs bereits für 2012 geplant. Die für 2013 und 2014 geplanten Maßnahmen erhöhen die Konsolidierungen auf 2,87 % des BIPs.

Tabelle 1: Aggregierte Konsolidierungspläne des Euro-Raums in Prozent des BIPs von 2011

	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>Ausgabeseitig</b>	<b>-0.78</b>	<b>-1.32</b>	<b>-1.65</b>
Staatskonsum	-0.55	-0.94	-1.11
Transfers	-0.23	-0.38	-0.55
<b>Einnahmeseitig</b>	<b>0.92</b>	<b>1.13</b>	<b>1.22</b>
Einkommensteuer	0.35	0.50	0.60
Konsumsteuer	0.26	0.26	0.26
Kapitalertragsteuer	0.31	0.37	0.36
<b>Gesamt (Einnahmen-Ausgaben)</b>	<b>1.70</b>	<b>2.45</b>	<b>2.87</b>

Quelle: OECD Fiscal Consolidation Survey 2012, nationale Stabilitätsprogramme, eigene Berechnungen

Die zu erwartenden Auswirkungen dieser Konsolidierungspläne auf die Schuldenquote und die wirtschaftliche Entwicklung können durch Simulationen mit einem geeigneten makroökonomischen Modell abgeschätzt werden. Ein geeignetes Modell umfasst einen detailliert modellierten Staatssektor, so dass eine Quantifizierung der Auswirkung verschiedener Fiskalinstrumente möglich ist. Entscheidend ist eine adäquate Modellierung der Erwartungen, da glaubwürdige Ankündigungen über zukünftige Politikänderungen bereits vor Eintritt der Änderungen die Planungen und Entscheidungen von Haushalten und Firmen beeinflussen können. Des Weiteren sollte solch ein Modell in der kurzen Frist nominale und reale Rigiditäten enthalten, die eine sofortige Anpassung an ein neues langfristiges Gleichgewicht verhindern und zu einer realistischen Dynamik führen. DSGE-Modelle (Dynamic Stochastic General Equilibrium), welche insbesondere von Zentralbanken, Politikinstitutionen und Wirtschaftsforschungsinstituten verwendet werden, erfüllen diese Voraussetzungen. DSGE-Modelle kombinieren eine Modellierung der langen Frist durch ein neoklassisches Wachstumsmodell mit angebotsseitig bestimmtem Produktionspotential und eine Modellierung der kurzen Frist durch ein Konjunkturmodell mit nominalen Rigiditäten, vorrausschauenden Haushalten und Firmen mit aktiver Erwartungsbildung und einer daraus resultierenden wichtigen Rolle der Nachfrageseite. Hier wird ein solches DSGE-Modell zweier großer offener Volkswirtschaften, das für den Euro-Raum und die USA kalibriert ist, verwendet.

Die Simulationen werden unter der Annahme implementiert, dass der Zustand der Konsolidierung am Ende der dokumentierten Pläne in 2014 permanent erhalten bleibt und somit wird in dem Modell ein neues langfristiges Gleichgewicht mit den entsprechend gesenkten Ausgaben, erhöhten Steuern und reduzierter Schuldenquote berechnet. Dieses Gleichgewicht wird allerdings in der Regel nicht schon in 2014 erreicht, sondern aufgrund von Anpassungsprozessen erst einige Jahre später. Die Pfade für den Staatskonsum und Transferleistungen können exakt implementiert werden, da dies im Modell exogene Variablen sind. Im Gegensatz dazu werden die Steuererträge endogen im Modell bestimmt und hängen von Anpassungen von

Löhnen, Arbeitsstunden, Investitionen und Konsum ab. All diese Größen reagieren selbst auf Änderungen der Staatsausgaben und Steuersätze. Daher wird im Modell berechnet, welche Steuersatzänderungen notwendig sind, um die angestrebten Einnahmenerhöhungen zu erreichen. Die Konsolidierungen verfolgen das Ziel, die Schuldenquote zu verringern.

Eine niedrigere Schuldenquote bedeutet, dass der Staat weniger Zinszahlungen als im Ausgangsgleichgewicht aufbringen muss. Zusätzlich sind die Ausgaben gesunken und die Einnahmen haben sich erhöht. Auf Grund dieses Budgetüberschusses, würde die Schuldenquote immer weiter sinken und das Modell hätte kein eindeutiges neues langfristiges Gleichgewicht mit einer konstanten Schuldenquote. Daher werden – nachdem die Schuldenquote auf 60 % gesunken ist – zwei verschiedene Szenarien simuliert, mit denen die Staatsbudgetgleichung im neuen langfristigen Gleichgewicht so ausgeglichen wird, dass die Schuldenquote bei 60 % stabilisiert wird: In Szenario 1 werden die Transferleistungen langfristig erhöht, während in Szenario 2 der Einkommensteuersatz gesenkt wird. Die Annahmen über die lange Frist können über Antizipationseffekte bereits Auswirkungen in der kurzen Frist haben. Im Ausgangszustand beträgt die Schuldenquote 88 % des BIPs, was dem BIP-gewichteten Durchschnitt der berücksichtigten Länder in 2011 entspricht.

Tabelle 2 zeigt die Simulationsergebnisse. Die Schuldenquote sinkt bis 2014 in Szenario 1 um etwa 4,7 % und in Szenario 2 um 6,2 %. Die Konsolidierung hat negative Auswirkungen auf das BIP von ungefähr 1 %. Einem stärkeren Sinken wirkt das Ansteigen des Privatkonsums entgegen. Insgesamt sind die negativen Auswirkungen im zweiten Szenario etwas geringer. Die Inflation und der Leitzins sinken nur um maximal 14 Basispunkte, so dass die Nullzinsgrenze nicht erreicht wird. Die Auswirkungen auf das Ausland sind sehr gering. Die negativen Auswirkungen des BIPs werden in der Simulation möglicherweise überschätzt, da der Schuldenabbau zu einer sinkenden Risikoprämie für Staatsschulden und den Privatsektor führen kann, was in dem genutzten Modell nicht berücksichtigt wird.

Tabelle 2: Simulationsergebnisse: Aggregierte Konsolidierungspläne des Euro-Raums

	Szenario 1			Szenario 2		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Schuldenquote	-0.39	-2.22	-4.73	-1.09	-3.51	-6.21
BIP	-0.53	-0.88	-1.03	-0.06	-0.50	-0.91
Konsum	0.36	0.52	0.51	0.95	1.28	1.23
Investitionen	0.00	0.08	0.18	-0.18	-0.41	-0.56
Inflation	-0.04	-0.08	-0.11	0.11	0.20	0.14
Leitzins	-0.06	-0.10	-0.14	0.01	0.04	0.05
BIP USA	-0.13	-0.16	-0.10	-0.05	-0.18	-0.25

Anmerkungen: Schuldenquote, Inflation und Leitzins sind als Veränderungen in Prozentpunkten angegeben. Das BIP ist in prozentualer Veränderung zu den Werten von 2011 angegeben. Konsum und Investitionen sind zusätzlich mit der 2011er Relation zum BIP gewichtet, so dass ihr Beitrag zur BIP-Änderung angegeben ist. Szenario 1: Langfristige Ausgleicheung des Budgets durch Transfererhöhungen; Szenario 2: Langfristige Ausgleicheung des Budgets durch Einkommensteuersenkungen.

Um die Transmissionskanäle zu verstehen, bietet es sich an, die Auswirkungen der einzelnen Fiskalinstrumente getrennt zu analysieren. Tabelle 3 zeigt, was passieren würde, wenn jeweils nur eines der fünf Instrumente, so verändert würde, dass die Gesamtkonsolidierungswerte aus der letzten Zeile von Tabelle 1 erreicht werden. Ergebnisse werden hier ausschließlich für Szenario 2 in der langen Frist gezeigt. Ergebnisse für Szenario 1 sind im ausführlichen Report dokumentiert.

Eine Senkung des Staatskonsums führt direkt zu einem fallenden BIP, da der Staatskonsum eine der Verwendungskomponenten des BIPs ist. Das BIP fällt allerdings weniger stark als der Staatskonsum, da der Privatkonsum steigt. Haushalte antizipieren, dass in der Zukunft weniger Steuern notwendig sind, um den

Staatskonsum zu finanzieren. Dadurch steigt das Lebenszeiteinkommen der Haushalte. Die Haushalte präferieren eine gleichmäßige Verteilung des Konsums über die Zeit und erhöhen den Konsum bereits heute. Wie hoch diese Erhöhung ist, hängt davon ab, wie viele Haushalte Kreditbeschränkungen unterliegen. In den Simulationen ist dieser Anteil auf 25 % gesetzt. Eine Erhöhung des Lebenszeiteinkommens hat einen positiven Effekt auf die Nachfrage nach Freizeit, so dass weniger gearbeitet wird, was zu einer geringeren Produktion führt. Dieser Effekt verringert das BIP in der langen Frist. Während in der Simulation der Übergang von einem langfristigen Ausgangsgleichgewicht vor der Konsolidierung zu einem neuen langfristigen Gleichgewicht nach der Konsolidierung berechnet wird, ist das BIP der Krisenstaaten auf Grund der aktuell hohen Arbeitslosigkeit möglicherweise niedriger als in einem langfristigen Gleichgewicht. Geht man davon aus, dass auf Grund der aktuell hohen Arbeitslosigkeit Haushalte ihre Arbeitsstunden nur wenig reduzieren würden, so sind die simulierten negativen Auswirkungen auf das BIP also eher zu hoch als zu niedrig geschätzt. Der negative Effekt auf die Arbeitsstunden und das BIP ist in Szenario 2 geringer als in Szenario 1 (nicht in Tabelle 3 gezeigt), da die Arbeitsanreize langfristig durch Einkommensteuersenkungen erhöht werden.

Tabelle 3: Die Wirkung einzelner Konsolidierungsinstrumente

	Szenario 2					
	G	TR	TRI	$\tau_N$	$\tau_C$	$\tau_K$
<b>Durchschnitt 2012-2014</b>						
Schuldenquote (Ende 2014)	-7.17	-7.25	-6.05	-4.13	-6.38	-4.55
BIP	-0.43	0.70	0.12	-0.86	-0.08	-2.19
Konsum	2.25	0.69	0.23	-0.50	0.13	1.44
Investitionen	-0.28	-0.20	-0.17	-0.14	-0.20	-1.01
Inflation	0.16	0.09	0.10	0.13	0.12	0.14
Leitzins	0.05	0.10	0.06	-0.01	0.05	-0.12
Konsum nicht kreditbeschränkter HH	2.99	1.39	0.30	-0.35	0.50	1.98
Konsum kreditbeschränkte Haushalte	0.05	-1.42	0.03	-0.95	-0.98	-0.16
BIP USA	0.01	0.05	0.00	-0.10	-0.02	-0.98
<b>Lange Frist</b>						
Schuldenquote	-28	-28	-28	-28	-28	-28
BIP	1.34	3.14	2.25	0.53	1.37	-2.11
Konsum	3.82	2.32	1.66	0.39	1.01	0.91
Investitionen	0.10	0.44	0.32	0.08	0.19	-2.11
Inflation	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Leitzins	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Konsum nicht kreditbeschränkter HH	4.35	2.98	1.49	0.36	1.13	0.85
Konsum kreditbeschränkte HH	2.22	0.35	2.17	0.49	0.65	1.07
BIP USA	0.17	0.20	0.15	0.03	0.09	-0.53

Anmerkungen. G: Staatskonsum, TR: Transferleistungen, TRI: Transferleistungen an kreditunbeschränkte Haushalte,  $\tau_N$ : Einkommensteuer,  $\tau_C$ : Konsumsteuer,  $\tau_K$ : Kapitalertragsteuer

Eine Reduzierung der Transferleistungen hat bereits in der kurzen Frist positive Auswirkungen auf das BIP. Änderungen der Transferzahlungen haben im Gegensatz zum Staatskonsum nur indirekte Wirkung auf das BIP durch Änderungen von Konsum, Investitionen und Nettoexporten. Die erwartete Einkommensteuersenkung zieht starke Vorzieheffekte nach sich, so dass die Haushalte bereits heute den Konsum erhöhen, was die Auswirkungen der Transferkürzungen überwiegt. Die Investitionen steigen langfristig, da ein höhe-

rer Kapitaleinsatz notwendig ist, um die Produktion zu steigern. Kürzt man sehr gezielt nur Transfers an Haushalte, die keinen Kreditbeschränkungen unterliegen (Spalte TRI, Tabelle 3), so steigt das BIP in der kurzen Frist und der Konsum kreditbeschränkter und kreditunbeschränkter Haushalte steigt ebenfalls, so dass es keine negativen Auswirkungen für Haushalte durch die Konsolidierung gibt.

Einkommensteuererhöhungen haben in der kurzen Frist negative Auswirkungen auf das BIP und den Konsum. Eine Einkommensteuererhöhung verringert den Lohn nach Steuern und reduziert die Arbeitsanreize. Die geleisteten Arbeitsstunden und das Haushaltseinkommen sinken, was zu einem Sinken des Konsums führt. In der langen Frist wird der zusätzliche fiskalische Spielraum, der durch eine Verringerung der Zinszahlungen entstanden ist, genutzt, um die Erhöhung der Einkommensteuer rückgängig zu machen und diese sogar unter das Ausgangsniveau zu senken. Das BIP steigt daher langfristig leicht. Der Anstieg ist geringer, als wenn zusätzlich die Staatsausgaben gekürzt würden, was weiteren fiskalischen Spielraum für Steuersenkungen schaffen würde und somit ein höheres BIP zur Folge hätte.

Eine Erhöhung der Konsumsteuer verringert das BIP in der kurzen Frist leicht. Eine Erhöhung der Konsumsteuer verteuert Güter direkt und die Haushalte können weniger kaufen. Wird in der langen Frist zusätzlich die Einkommensteuer gesenkt, so überwiegt dies die negativen Auswirkungen der Konsumsteuererhöhungen und das BIP steigt. Der Konsum steigt allerdings weniger, als bei einer ausgabenkürzungs-basierten Konsolidierung.

Eine Erhöhung der Kapitalertragsteuer macht Investitionen weniger attraktiv, so dass diese fallen und der Kapitalstock und das Produktionspotential sinken. In der kurzen Frist steigt der Konsum leicht während die Investitionen und das BIP stark sinken. In der langen Frist sinkt das BIP ebenfalls, da die Einkommensteuersenkungen den Kapitalertragsteueranstieg nicht ausgleichen können und das Produktionspotential fällt.

Insgesamt zeigt sich, dass eine Konsolidierung mit einem Schwerpunkt auf Transfersenkungen gekoppelt mit langfristigen Steuersenkungen die günstigsten gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen hat. Das BIP steigt durch die Konsolidierung in der kurzen und langen Frist. Während der Plan gesamtwirtschaftlich sinnvoll ist, hat er jedoch auch Verteilungseffekte, die durch eine zielgerichtete Senkung von Transfers an kreditunbeschränkte Haushalte vermieden werden können. Der Schwerpunkt der Konsolidierungspläne der Eurozone liegt jedoch auf Senkungen des Staatskonsums und Erhöhungen der Einkommensteuer, so dass negative Auswirkungen auf das BIP zu erwarten sind. Die Simulationen zeigen, dass eine weniger starke Erhöhung der Einkommensteuer und stattdessen eine stärkere und gezielte Senkung der Transfers zu weniger negativen Auswirkungen auf das BIP führen würde.

Die Konsolidierungspläne der verschiedenen Länder des Euro-Raums sind sehr unterschiedlich gestaltet. Tabelle 4 zeigt, was passieren würde, wenn die Pläne einzelner Länder im gesamten Euro-Raum ausgeführt werden würden. Simulationen wurden für die Konsolidierungspläne Deutschlands, Frankreichs, Spaniens und Italiens durchgeführt. Die einzelnen Pläne sind so umskaliert, dass die gesamten Konsolidierungsmaßnahmen denen des Durchschnitts der Länder in der Eurozone entsprechen wie in der letzten Zeile von Tabelle 1 angegeben. Die Simulationsergebnisse der einzelnen Länder spiegeln also nicht die unterschiedliche Stärke der Gesamtkonsolidierung, sondern die unterschiedliche Zusammensetzung der Konsolidierungspläne wider. Die Konsolidierungsmaßnahmen von Deutschland verzichten auf Erhöhungen der Einkommen- und Kapitalertragsteuer und setzen einen Schwerpunkt auf Kürzungen des Staatskonsums. Das BIP sinkt in der kurzen Frist, steigt aber langfristig deutlich. Frankreich plant größere Transfersenkungen, aber auch Steuererhöhungen. Der Konsum steigt dadurch weniger stark als für die Konsolidierungspläne Deutschlands. Die Auswirkungen auf das BIP sind aber ähnlich, da die positivere Wirkung von Transfersenkungen und die negativere Wirkung von Steuererhöhungen sich hier ausgleichen. Spanien kombiniert hauptsächlich

Staatskonsumkürzungen mit Einkommensteuererhöhungen. Das BIP sinkt in der kurzen Frist stärker als in Deutschland und in Frankreich und steigt langfristig auch weniger stark. Die Pläne Italiens haben einen Schwerpunkt auf Steuererhöhungen und insbesondere einen Schwerpunkt auf Einkommen- und Kapitalertragsteuererhöhungen. Das BIP sinkt entsprechend in der kurzen Frist viel stärker als bei den Konsolidierungsplänen der anderen Länder und die Schuldenquote sinkt langsamer. In der langen Frist steigt das BIP weniger als bei den Plänen der anderen Länder, da die Kapitalertragsteuererhöhung das Produktionspotential negativ beeinflusst.

Tabelle 4: Die Wirkung der Konsolidierungspläne verschiedener Länder skaliert auf die Durchschnittsgröße der Konsolidierungspakete in der Eurozone (Szenario 2)

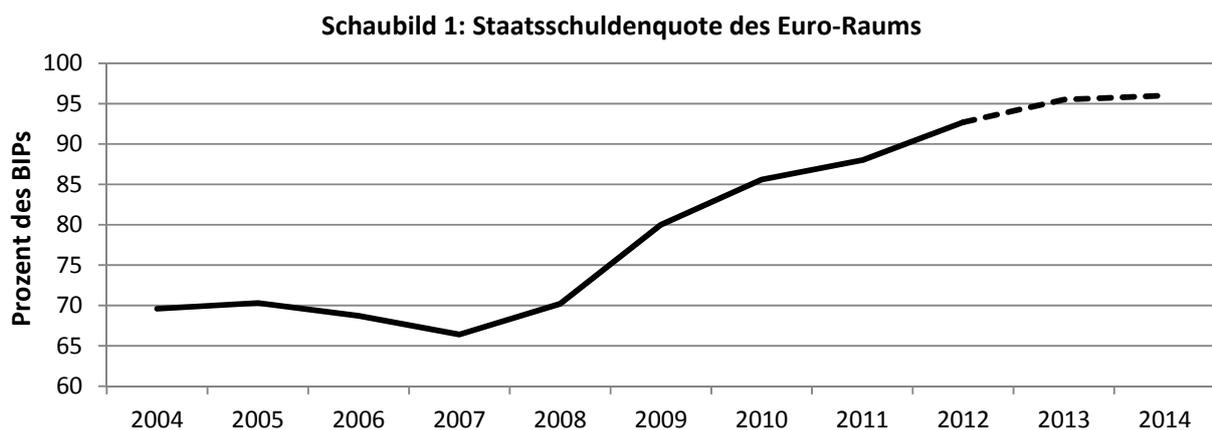
	2012	2013	2014	Lange Frist
<b>Deutschland</b>				
Staatskonsum	-1.25	-2.32	-2.07	-2.07
Transfers	-0.52	-0.06	-0.76	-0.76
Einkommensteuer	0.02	-0.03	-0.02	-4.01
Konsumsteuer	-0.08	0.06	0.04	0.04
Kapitalertragsteuer	0.00	-0.01	0.00	0.02
Schuldenquote	-1.04	-3.00	-5.95	-28
BIP	0.07	-0.62	-0.41	1.65
Konsum	1.38	1.92	1.91	3.26
Investitionen	-0.04	-0.13	-0.21	0.17
<b>Frankreich</b>				
Staatskonsum	-0.36	-0.67	-0.99	-0.99
Transfers	-0.48	-0.80	-1.02	-1.02
Einkommensteuer	0.29	0.47	0.49	-3.48
Konsumsteuer	0.26	0.25	0.23	0.23
Kapitalertragsteuer	0.30	0.26	0.14	0.14
Schuldenquote	-1.09	-3.38	-5.84	-28
BIP	0.09	-0.15	-0.55	1.61
Konsum	0.72	0.97	0.95	2.26
Investitionen	-0.09	-0.22	-0.30	0.12
<b>Spanien</b>				
Staatskonsum	-1.12	-1.89	-2.22	-2.22
Transfers	-0.06	-0.05	-0.06	-0.06
Einkommensteuer	0.50	0.46	0.54	-3.64
Konsumsteuer	0.10	0.10	0.12	0.12
Kapitalertragsteuer	0.04	0.04	0.05	0.05
Schuldenquote	-1.06	-3.37	-5.93	-28
BIP	-0.02	-0.49	-0.97	1.07
Konsum	1.25	1.76	1.77	3.00
Investitionen	-0.09	-0.23	-0.33	0.05
<b>Italien</b>				
Staatskonsum	-0.27	-0.47	-0.55	-0.55
Transfers	-0.16	-0.26	-0.39	-0.39
Einkommensteuer	0.28	0.64	0.89	-2.92
Konsumsteuer	0.48	0.42	0.45	0.45
Kapitalertragsteuer	0.51	0.65	0.59	0.59
Schuldenquote	-0.65	-2.68	-5.17	-28
BIP	-0.41	-0.89	-1.23	0.62
Konsum	0.51	0.69	0.59	1.50
Investitionen	-0.16	-0.35	-0.48	-0.29

## Ausführlicher Report

### 1. Einleitung

Die Schuldenquote und die Budgetdefizite vieler Staaten der Eurozone liegen derzeit weit über den EU-Konvergenzkriterien des Vertrages von Maastricht, die ein Budgetdefizit von 3 % und eine Schuldenquote von 60 % vorsehen. Ausgabenerhöhungen für Konjunkturpakete, geringere Steuereinnahmen und ein Sinken der gesamtwirtschaftlichen Leistung in Folge der Finanzkrise von 2008 und 2009 haben weiterhin dazu geführt, dass an den Finanzmärkten Zweifel an der Nachhaltigkeit der Fiskalpolitik einiger Staaten aufkamen, wodurch sich die Risikoaufschläge für die Staatsanleihen einiger Länder massiv erhöht haben. Überschreiten Länder des Euro-Raums die Referenzwerte des Vertrags von Maastricht, so unterliegen sie der Excessive Deficit Procedure (EDP) der Europäischen Kommission und müssen Stabilitätsprogramme mit konkreten Konsolidierungspfaden erstellen. In diesem Report werden die zu erwartenden Auswirkungen der Konsolidierungspläne von Ländern des Euroraums quantifiziert. Dies beinhaltet die Pläne von Ländern im EDP-Programm, aber auch die anderer Länder wie Deutschland, Finnland und Italien.

Schaubild 1 zeigt die Schuldenquote der Eurozone in Prozent des Bruttoinlandsproduktes (BIPs). Es ist klar ersichtlich, dass die Schuldenquote nicht nur über 60 % liegt, sondern auch einen Aufwärtstrend zeigt. Die Staatsschulden wachsen somit schneller als das BIP. Prognosen der Europäischen Kommission für 2013 und 2014 zeigen ein aktuelles Abflachen dieses Aufwärtstrends für 2013 und eine Stagnation für 2014. Die in diesem Report simulierten Konsolidierungspläne basieren auf den zu Jahresbeginn 2012 bekannten Konsolidierungsplänen der Euromitgliedsländer. Diese Pläne sehen teils starke Einschnitte auf der Ausgabenseite und Erhöhungen der Einnahmeseite vor. Es ist möglich, dass die von der Europäischen Kommission prognostizierte Stagnation der Schuldenquote bereits die potentielle Auswirkung dieser Konsolidierungspläne widerspiegelt.



Anmerkungen: Die Daten sind der AMECO Datenbank der Europäischen Kommission entnommen. Die Graphik zeigt die Bruttoschulden in Prozent des aktuellen BIPs in der Eurozone. Die gestrichelte Linie zeigt, die Prognosen der Europäischen Kommission für 2013 und 2014.

Tabelle 1 zeigt die von der Europäischen Kommission für 2013 prognostizierten Schuldenquoten der einzelnen Länder der Eurozone. Die Daten zeigen, dass es eine starke Heterogenität gibt. Die Schuldenquoten der Peripherieländer Griechenland, Italien, Irland und Portugal übersteigen das 60 % Ziel um das Doppelte, die

Schuldenquoten von Frankreich, Spanien und Deutschland etwa um die Hälfte und einige Staaten wie beispielsweise Finnland haben eine Schuldenquote unter 60 %. Entsprechend sind die Konsolidierungspläne von sehr unterschiedlichem Ausmaß.

Tabelle 1: Schuldenquoten im Euroraum 2013

<b>Land</b>	<b>Schuldenquote 2013</b>
Griechenland	175.18
Italien	131.41
Irland	123.33
Portugal	122.95
Zypern	109.54
Belgien	101.45
Frankreich	94.03
Spanien	91.34
Deutschland	81.13
Niederlande	74.57
Malta	73.90
Österreich	73.80
Slowenien	62.02
Finnland	56.17
Slowakei	54.64
Luxemburg	23.39
Estland	10.21

Anmerkungen: Die Daten sind der AMECO Datenbank der Europäischen Kommission entnommen. Die Tabelle zeigt die Bruttoschulden in Prozent des BIPs für die Mitgliedsstaaten der Eurozone.

Die Staatsschuldenkrise und Diskussionen um mögliche Ausgestaltungen von Austeritätspolitik haben zu vielen Forschungsarbeiten zur Auswirkung von Fiskalkonsolidierungen geführt. Viele empirische Arbeiten konzentrieren sich auf eine Untersuchung der Auswirkungen von Senkungen der Staatsausgaben. Giavazzi und Pagano (1990, 1996), Alesina und Perotti (1997), Alesina und Ardagna (1998), Perotti (1999), Ardagna (2004), Alesina und Ardagna (2012) und Perotti (2012) zeigen, dass Staatsausgabensenkungen selbst in der kurzen Frist zu einem Anstieg der Wirtschaftsleistung führen können. Eine mögliche Erklärung dieses Effektes basiert auf Vermögenseffekten und Erwartungen: Erwarten Haushalte, dass es durch die Konsolidierungsmaßnahmen zu zukünftigen Steuersenkungen kommt und dadurch zu einem höheren Lebenszeiteinkommen für Haushalte, steigen der Privatkonsum und das BIP bereits in der kurzen Frist. Haushalte antizipieren ein höheres Lebenszeiteinkommen und versuchen den dadurch zusätzlich möglichen Konsum zeitlich aufzuteilen, so dass der Konsum sogar bereits vor einer angekündigten Konsolidierungsmaßnahme ansteigen kann. Notwendig für diese Konsumglättung ist ein Zugang zum Kapitalmarkt, um zukünftig erwartetes Einkommen bereits vorzeitig nutzen zu können. Des Weiteren kann ein fallender Risikoaufschlag zu sinkenden Zinsen und höherem Konsum und Investitionen führen. Alesina, Favero und Giavazzi (2012) untersuchen neben ausgabenorientierten Konsolidierungen auch einnahmenorientierte Konsolidierungsmaßnahmen. Sie finden heraus, dass ausgabenorientierte Konsolidierungen zu keinen oder kurzlebigen Rezessionen führen, während Steuererhöhungen zu tiefen und langen Rezessionen führen.

Rein empirische Arbeiten können die Auswirkungen von tatsächlich beobachteten Konsolidierungsmaßnahmen untersuchen. Darüber hinaus ist es oft von Interesse, die potentiellen Auswirkungen neuer

Konsolidierungspläne zu untersuchen. Hierzu sind theoretisch fundierte makroökonomische Modelle geeignet. Wichtige Elemente solcher Modelle umfassen eine detaillierte Modellierung des Fiskalsektors, um die Auswirkung von Änderungen verschiedener Politikinstrumente untersuchen zu können. Des Weiteren sind die Modellierung von Erwartungen in dynamischen Modellen entscheidend, um die oben diskutierten Erwartungs- und Vorzieheffekte adäquat berücksichtigen zu können. Um eine realistische Dynamik in der kurzen Frist zu gewährleisten, ist die Modellierung von realen und nominalen Friktionen wichtig.

Coenen, Mohr und Straub (2008) nutzen eine Version des New Area Wide Models der Europäischen Zentralbank – eine andere Version des Modells wird in diesem Report für Simulationen genutzt –, um die kurzfristigen und langfristigen Auswirkungen von Konsolidierungsmaßnahmen in der Eurozone zu analysieren. Sie finden in der langen Frist positive Auswirkungen von ausgabenbasierten Konsolidierungsmaßnahmen. Durch die Reduzierung der Ausgaben kann die Schuldenquote gesenkt werden, so dass weniger Ausgaben für Zinszahlungen anfallen. Diesen zusätzlichen Spielraum kann die Regierung nutzen, um die Staatsausgaben über den Ausgangszustand zu erhöhen oder Steuern zu senken, was zu einem Anstieg des BIPs in der langen Frist führt. In der kurzen Frist gibt es jedoch starke Anpassungskosten unabhängig vom genauen Konsolidierungspfad. Forni, Gerali und Pisani (2010) modellieren zwei verschiedene Regionen der Eurozone und untersuchen wie sich Konsolidierungsmaßnahmen in einer Region auf diese Region selbst und den Rest der Eurozone auswirken. Ihr Modell kalibrieren sie für Deutschland und Belgien. Sie finden, dass eine Konsolidierung, bei der eine permanente Ausgabenkürzung durch eine permanente Steuersenkung ergänzt wird, optimal ist, da dann das BIP selbst in der kurzen Frist wächst und die Übertragungseffekte auf andere Länder ebenfalls positiv sind. Um eine sinkende Schuldenquote zu erreichen, müssen die Ausgaben stärker gesenkt werden als in einem Szenario ohne begleitende Steuersenkungen. Erceg und Lindé (2012) simulieren Konsolidierungsmaßnahmen in einem Modell einer kleinen offenen Volkswirtschaft und untersuchen wie die Mitgliedschaft in einer Währungsunion und die Nullzinsgrenze die Auswirkungen beeinflusst. In beiden Szenarien kann die Geldpolitik sich nicht frei anpassen und eine negative Auswirkung der Konsolidierung auf das BIP in der kurzen Frist wird verstärkt.

Cogan, Taylor, Wieland und Wolters (2013) untersuchen einen Konsolidierungsplan für die USA. Sie unterscheiden zwischen den Auswirkungen zweier verschiedener Instrumente ausgabenbasierter Konsolidierungen: Reduzierter Staatskonsum und Kürzungen der Transferleistungen. Eine Konsolidierung über eine Kürzung der Transferleistungen hat einen weniger starken negativen Effekt auf das BIP, da Änderungen der Transferleistungen nur indirekt über Einkommens- und Konsumveränderungen der Haushalte das BIP beeinflussen. Änderungen des Staatskonsums haben einen stärkeren negativen Effekt auf das BIP, da diese selbst eine der Nachfragekomponenten des BIPs darstellen und somit einen direkten Einfluss auf das BIP haben. Vergleicht man die simulierten Ausgabenkürzungen mit einem Szenario ohne Ausgabenkürzungen, in dem stattdessen die Steuern langfristig steigen, um die Schuldenquote stabil zu halten, so steigen relativ zu diesem Szenario das BIP und der Konsum bereits in der kurzen Frist. Wie in Forni et al. (2010) spielen auch bei Cogan et al. (2013) Reduzierungen der verzerrenden Wirkung der Einkommensteuer eine entscheidende Rolle. Durch diese erhöht sich das BIP in der langen Frist, da Arbeitnehmer mehr Anreize haben zu arbeiten. Durch die Antizipation der Steuersenkung und Anreizerhöhung erhöhen sich BIP und Konsum bereits in der kurzen Frist, so dass die Konsolidierungsmaßnahmen keinen negativen Effekt auf das BIP haben. Clinton, Kumhof, Laxton und Mursula (2011) nutzen das DSGE-Modell des Internationalen Währungsfonds und finden, dass mittel- bis langfristige positive Auswirkungen von Konsolidierungen verstärkt werden können, wenn Einkommensteuern gesenkt und dafür die Konsumsteuer erhöht wird. Burgert und Wie-

land (2013) betrachten die Auswirkungen von Steueränderungen im Detail und finden dass Steuererhöhungen aufgrund ihrer verzerrenden Wirkung starke negative Auswirkungen auf das BIP haben, während Ausgabenkürzungen ohne Steuererhöhungen oder begleitet von Steuersenkungen in der kurzen, mittleren und langen Frist expansiv wirken.

## 2. Konsolidierungspläne

Die in diesem Report simulierten Konsolidierungspläne basieren auf den zu Jahresbeginn 2012 bekannten Konsolidierungsplänen für Mitgliedsländer des Euro-Raums für die Jahre 2012 bis 2014. Als Datengrundlage diente dazu eine Übersicht der OECD über die bekannten Konsolidierungspläne ergänzt um nationale Quellen. Die nationalen Quellen basieren vorwiegend auf den Stabilitätsprogrammen der Mitgliedsländer des Euroraums.<sup>2</sup>

Tabelle 2 zeigt die aufsummierten Konsolidierungspläne für den Euro-Raum in Prozent des BIPs von 2011.<sup>3</sup> Die größten Konsolidierungsschritte wurden bereits für das Jahr 2012 geplant. Insgesamt sind die ausgabeseitigen Maßnahmen etwas stärker ausgeprägt als die einnahmeseitigen Konsolidierungspläne. Die Pläne der größeren Euroländer sind in Abschnitt 5 dokumentiert. Die Peripherieländer Portugal, Spanien, Griechenland und Irland planen die weitestgehenden Maßnahmen. Die Konsolidierungspläne für die Jahre 2012-2014 erreichen bis zu 7,3 % (Griechenland), 6,2 % (Portugal) und 5,2 % (Spanien) des BIPs während die Konsolidierungspläne in Finnland, den Niederlanden und Deutschland 2 % des BIPs nicht überschreiten.

Nicht in allen Ländern beinhalten die Konsolidierungspläne Änderungen in allen in Tabelle 2 aufgeführten Kategorien. In den meisten Ländern sind die stärksten Konsolidierungen für 2012 geplant. Dieses „Frontloading“ wird in Tabelle 2 etwas überschätzt, da für Spanien und Portugal nur Pläne für 2012 und 2013 berücksichtigt wurden. Deutschland, die Niederlande und Irland verteilen die Konsolidierung gleichmäßig über alle drei Jahre. Finnland plante für 2012 sogar einen leichten Fiskalstimulus bevor die Konsolidierung in 2013 beginnt.

---

<sup>2</sup> Ein Verfehlen der Referenzwerte des Vertrags von Maastricht führt zu einer Excessive Deficit Procedure (EDP) mit dem Ziel, Politikveränderungen herbeizuführen, die zu einer Rückkehr von Schuldenquote und Budgetdefizit zu den Maastrichtkriterien führen. Der Stabilitäts- und Wachstumspakt von 1997 (reformiert in 2005) konkretisiert die Regeln und die Anwendung der EDP und schreibt allen EU-Mitgliedsstaaten vor, Stabilitätsprogramme mit mittelfristigen Fiskalzielen und notwendigen konkreten Anpassungsfaden vorzuschlagen.

<sup>3</sup> Die Zusammenstellung des Sachverständigenrates umfasst zusätzlich zu den in Tabelle 2 angegebenen Kategorien öffentliche Investitionen (diese sind in Tabelle 2 in den Staatskonsum eingerechnet), Sonstiges (ausgabenseitig), Sozialabgaben der Arbeitgeber, Sozialabgaben der Arbeitnehmer, Sonstiges (einnahmeseitig). Der Schwerpunkt der Konsolidierungspläne liegt jedoch auf den in Tabelle 1 aufgeführten Kategorien. Die Gesamtkonsolidierungspläne inklusive der zusätzlichen Kategorien ändern sich leicht auf 1,79 % in 2012, 2,59 % in 2013 und 3,04 % in 2014.

Tabelle 2: Aggregierte Konsolidierungspläne des Euro-Raums in Prozent des BIPs von 2011

	2012	2013	2014
<b>Ausgabeseitig</b>	<b>-0.78</b>	<b>-1.32</b>	<b>-1.65</b>
Staatskonsum	-0.55	-0.94	-1.11
Transfers	-0.23	-0.38	-0.55
<b>Einnahmeseitig</b>	<b>0.92</b>	<b>1.13</b>	<b>1.22</b>
Einkommensteuer	0.35	0.50	0.60
Konsumsteuer	0.26	0.26	0.26
Kapitalertragsteuer	0.31	0.37	0.36
<b>Gesamt (Einnahmen-Ausgaben)</b>	<b>1.70</b>	<b>2.45</b>	<b>2.87</b>

Quelle: OECD Fiscal Consolidation Survey 2012, nationale Stabilitätsprogramme, eigene Berechnungen

### 3. Makroökonomisches Modell

Als Simulationsmodell nutze ich eine Version des New Area-Wide Models (NAWM) der Europäischen Zentralbank von Coenen, McAdam und Straub (2008). Das Modell ist ein Quartalsmodell zweier großer offener Volkswirtschaften. Ich nutze die in Cogan et al. (2013) für die USA und die Eurozone kalibrierte Version des Modells. Das Modell ist komplett theoretisch fundiert und von den mikroökonomischen Optimierungsproblemen von Haushalten und Firmen hergeleitet. Das Modell ist ein Neu-Keynesianisches Modell und gehört zur Kategorie der Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) Modelle, also der dynamischen, stochastischen, allgemeinen Gleichgewichtsmodelle.

Neu-Keynesianische Modelle verbinden eine neoklassische Modellierung der langen Frist mit kurzfristigen nominalen Rigiditäten, also Keynesianischen Elementen. Somit ist der stationäre Zustand der langen Frist angebotsseitig bestimmt, in der kurzen Frist können aber makroökonomische Schocks Auswirkungen über mehrere Perioden haben, da sich die Preise nicht sofort an die neuen makroökonomischen Veränderungen anpassen und es somit zu realwirtschaftlichen Schwankungen oder Konjunkturzyklen kommen kann. In ähnlicher Weise können wirtschaftspolitische Veränderungen zu Schwankungen in der Produktion und in der Nachfrage führen bis ein neues langfristiges Gleichgewicht erreicht wird. Das neue langfristige Gleichgewicht wird nicht sofort erreicht, da Preise und Löhne sich nur langsam anpassen und auch weitere reale Friktionen und Anpassungskosten einen schnellen Übergang verhindern. Hinzu kommt, dass die Konsolidierungspläne sich über mehrere Jahre erstrecken, so dass es über diese Jahre und darüber hinaus zu makroökonomischen Anpassungsprozessen kommt.

Das Modell unterscheidet zwei verschiedene Haushalte: Kreditunbeschränkte Haushalte (Haushalte I) und kreditbeschränkte Haushalte (Haushalte J). Beide maximieren in jeder Periode den diskontierten Erwartungswert einer Nutzenfunktion. Der Nutzen der Haushalte steigt mit steigendem Konsum und fällt mit steigenden Arbeitsstunden. Dieses Maximierungsproblem unterliegt einer Budgetbeschränkung, die unter anderem Konsumausgaben, Lohneinkommen, Steuerzahlungen und erhaltene Transferleistungen enthält. Auf Grund der Konkavität der Nutzenfunktion und einer Modellierung von Konsumgewohnheiten versuchen die Haushalte Schwankungen des Konsums zu verhindern, also ihn gleichmäßig über die Zeit zu verteilen oder zu glätten. Dazu können die Haushalte I sich verschulden oder Anleihen kaufen, Geld halten oder in physisches Kapital investieren, das Firmen zur Produktion nutzen. Die Haushalte J haben keinen Zugang zum Kapitalmarkt und können ihren Konsum nur über eine Veränderung der Geldhaltung über mehrere Perioden aufteilen. Haushalte bieten ihre Arbeitskraft unter monopolistischer Konkurrenz auf dem Ar-

beitsmarkt an. Sie haben also eingeschränkte Lohnsetzungsmacht. Die Löhne können allerdings nicht in jeder Periode optimal gesetzt werden, da es Lohnrigiditäten gibt.

Es gibt zwei Arten von Firmen: Firmen die Zwischengüter herstellen und Firmen die das finale Konsum- und Investitionsgut herstellen. Die Zwischengüterproduzenten fragen die Arbeit der Haushalte nach und mieten von diesen den Kapitalstock. Arbeit und Kapital werden in einer Cobb-Douglas-Produktionsfunktion kombiniert. Die Zwischengüterproduzenten verkaufen ihr Gut im In- und Ausland unter monopolistischer Konkurrenz. Sie haben eingeschränkte Preissetzungsmacht, können aber ihre Preise nicht in jeder Periode anpassen. Es gibt also Preisrigiditäten. Die Firmen setzen unterschiedliche Preise im In- und Ausland, um ihren Gewinn zu maximieren. Die Endproduktfirmen kaufen Zwischenprodukte aus dem In- und Ausland und kombinieren diese zu Endprodukten und verkaufen diese in einem Markt der vollständigen Konkurrenz.

Das Modell beinhaltet eine detaillierte Modellierung des Staatssektors. Auf der Ausgabenseite enthält das Modell zwei Kategorien: Staatskonsum und Transferleistungen. Auf der Einnahmenseite gibt es eine Kopfsteuer, Einkommensteuern, Kapitalertragsteuern, eine Konsumsteuer und Beiträge zur Sozialversicherung. Im Gegensatz zum NAWM gibt es in den meisten neoklassischen und Neu-Keynesianischen Modellen nur einen einfachen Staatssektor, der typischerweise nur als exogener Ausgabenpfad modelliert ist. Die staatliche Budgetgleichung wird dort durch Kopfsteuern ausgeglichen. Kopfsteuern können sowohl positiv als auch negativ sein, so dass sie auch als Transferleistungen interpretiert werden können. In diesen Modellen hält allerdings die Ricardianische Äquivalenz: Eine Senkung von Transferleistungen oder eine Erhöhung von Kopfsteuern zur Fiskalkonsolidierung ändert zwar den aktuellen Schuldenstand, dies hat aber keine Auswirkungen auf den Konsum, da Haushalte antizipieren, dass in der Zukunft die Staatsausgaben verringert werden, um den Schuldenstand auf das ursprüngliche Niveau zurückzuführen; sie halten ihren Konsum daher über eine Kreditaufnahme konstant. Die kreditbeschränkten Haushalte im NAWM verhindern diese Ricardianische Äquivalenz. Diese Haushalte können ihren Konsum nur eingeschränkt durch Änderungen der Geldhaltung über die Zeit glätten. Änderungen von Transferzahlungen haben daher eine direkte Auswirkung auf diese Haushalte und damit auf Konsum und BIP. Im Gegensatz zu Coenen et al. (2008) folge ich Cogan et al. (2013) und nehmen an, dass Änderungen von Transferzahlungen gleichmäßig auf kreditbeschränkte und kreditunbeschränkte Haushalte aufgeteilt werden und Kopfsteuern ebenfalls in gleichen Anteilen erhoben werden. Damit wird vermieden, dass eine Simulation einer Verringerung von Transferleistungen zu Umverteilungen führt. Neben kreditbeschränkten Haushalten ist ein weiteres wichtiges Element die Einführung von Einkommen-, Kapital- und Konsumsteuer, die zum Teil verzerrende Wirkungen haben können. Die Einkommensteuer hat beispielsweise einen direkten Einfluss auf das Arbeitsangebot der Haushalte, das Einkommen und die Konsumentscheidungen. Abschließend wird eine einfache Feedback-Regel angenommen, in der die Transferzahlungen oder die Einkommensteuer so angepasst werden, dass die Schuldenquote langfristig stabilisiert wird. Auf diese Regel wird im Abschnitt 4 detailliert eingegangen.

Um einen realistischen Anpassungspfad in der kurzen Frist zu ermöglichen, enthält das Modell zahlreiche nominale und reale Friktionen, die ein sofortiges Anpassen an ein neues Gleichgewicht verhindern. Nominale Friktionen umfassen Preis- und Lohnrigiditäten. Reale Friktionen umfassen Konsumgewohnheiten, Investitionsanpassungskosten und Kapitalintensitätsnutzungs-Anpassungskosten. Die Geldpolitik wird über eine einfache Regel modelliert, wonach der Leitzins in Abhängigkeit von seinem Vorperiodenwert, der Inflation und der Produktionslücke gesetzt wird. Die in diesem Report genutzten Simulationsmethoden erlauben es, eine Nullzinsgrenze für den Leitzins zu berücksichtigen.

#### 4. Simulationsmethodik

Die Simulationen werden unter der Annahme implementiert, dass die Konsolidierung permanent ist. Es wird also angenommen, dass der Zustand der Konsolidierung am Ende der dokumentierten Pläne in 2014 permanent erhalten bleibt und somit wird in dem Modell ein neues langfristiges Gleichgewicht mit den entsprechend gesenkten Ausgaben, erhöhten Steuern und reduzierter Schuldenquote berechnet. Dieses Gleichgewicht wird allerdings in der Regel nicht schon in 2014 erreicht, sondern auf Grund von Anpassungsprozessen und der oben beschriebenen Rigiditäten erst einige Jahre später.

Der Pfad für den Staatskonsum in Prozent des Ausgangsgleichgewichts kann entsprechend des Konsolidierungsplans implementiert werden, da dies im Modell eine exogene Variable ist. Der Pfad für Transferleistungen kann grundsätzlich genauso exakt implementiert werden. Allerdings ist hier zu beachten, dass Kopfsteuern, die das Budget in jeder Periode ausgleichen, auch als Teil der Transferleistungen interpretiert werden können, da diese genauso pauschal von allen Haushalten erhoben werden wie Transfers pauschal ausbezahlt werden. Es ist also wichtig, die Kopfsteuern konstant zu halten, um genau den in Tabelle 2 aufgeführten Pfad für Transferleistungen aus den Konsolidierungsplänen zu implementieren.

Die Pfade für die Einnahmenseite können nicht ohne weiteres implementiert werden. In Tabelle 2 sind zusätzliche Einnahmen des Staates in Prozent des BIPs in 2011 über Änderungen der Einkommen-, Kapitalertrag- und Konsumsteuer angegeben. Während die Steuersätze exogene Variablen im Modell sind, werden die Steuererträge endogen bestimmt und hängen von Anpassungen von Löhnen, Arbeitsstunden, Investitionen und Konsum ab. All diese Größen reagieren selbst auf Änderungen der Staatsausgaben und Steuersätze. Daher passe ich die jeweiligen Steuersätze in einem iterativen Prozess so an, bis die erzielten Änderungen der Steuereinnahmen in 2012, 2013 und 2014 möglichst exakt den Werten aus Tabelle 2 entsprechen.<sup>4</sup>

Die Ausgabenkürzungen bzw. Einnahmesteigerungen des Staates verfolgen das Ziel die Schuldenquote zu verringern. Damit die Budgetgleichung des Staates erfüllt ist nachdem die Änderungen von Staatskonsum, Transferleistungen, Einkommensteuer, Kapitalertragsteuer und Konsumsteuer berücksichtigt sind, passen sich die Staatsschulden an. In den Simulationen nehme ich an, dass die Konsolidierung zu einer Senkung der Schuldenquote um 28 Prozentpunkte führen soll. Die BIP-gewichtete durchschnittliche Schuldenquote der berücksichtigten Staaten betrug 2011 88 %, so dass eine Senkung um 28 Prozentpunkte einer Erreichung des Maastrichtkriteriums von 60 % entspricht. Wann diese 60 % erreicht werden wird endogen in der Simulation ermittelt. Eine niedrigere Schuldenquote bedeutet, dass der Staat weniger Zinszahlungen als im Ausgangsgleichgewicht aufbringen muss. Zusätzlich sind die Ausgaben gesunken und die Einnahmen haben sich erhöht. Die Schuldenquote würde also immer weiter sinken und das Modell hätte kein eindeutiges neues langfristiges Gleichgewicht für das eine konstante Schuldenquote notwendig ist. Daher nutze ich in den Si-

---

<sup>4</sup> Hierbei ist es grundsätzlich möglich, dass es mehrere Steuersätze gibt, die zu den gleichen Steuereinnahmen führen. Beispielsweise könnten die Arbeitsstunden bei einer Einkommensteuersenkung so stark steigen, dass das Steuereinkommen steigt, während sie bei einer Einkommensteuererhöhung eventuell nur leicht fallen, so dass das Steueraufkommen dennoch steigt. Solch ein Laffer-Kurven-Effekt tritt allerdings in den betrachteten Szenarien für realistische Steuerwerte in dem Modell nicht auf, so dass die Kalibrierung der Steuersätze eindeutig zu den anvisierten Steuereinnahmeänderungen führt.

mulationen - nachdem die Schuldenquote auf 60 % gesunken ist - den neuen fiskalischen Spielraum um die Steuern soweit zu senken, dass das Budget genau ausgeglichen ist und die Schuldenquote nicht weiter sinkt. Konkret betrachte ich zwei Szenarien:

- Szenario 1: Die Kopfsteuern sinken langfristig bzw. die Transferzahlungen steigen, um das Budget bei der neuen niedrigeren Schuldenquote auszugleichen.
- Szenario 2: Die Einkommensteuer wird langfristig gesenkt, um das Budget bei der neuen niedrigeren Schuldenquote auszugleichen.

Die Steuern in beiden Szenarien sinken also auf das neue schuldenneutrale Level.<sup>5</sup> Technisch werden die Szenarien über die folgende fiskalische Feedback-Regel implementiert, in der die Steuern  $T_t$  ( $T_t$  bezeichnet in Szenario 1 die Kopfsteuern und in Szenario 2 die Einkommensteuer) auf die Abweichung der Schuldenquote  $B_t/(P_{Y,t}Y_t)$  von einer Zielgröße der Schuldenquote,  $B_t^*$ , reagieren:

$$\frac{T_t - T_t^*}{P_{Y,t}Y_t} = D_t * 0 + (1 - D_t) * \varphi_{BY} \left( \frac{B_t}{P_{Y,t}Y_t} - B_t^* \right). \quad (1)$$

Die Dummy-Variable  $D_t$  nimmt den Wert 1 an bis die Schuldenquote  $B_t/(P_{Y,t}Y_t)$  auf den neuen, um 28 Prozentpunkte gesunkenen Zielwert  $B_t^*$  gefallen ist. In diesem Zeitraum ändern sich die Steuern  $T_t$  (bzw. Transfers  $-T_t$ ) genau um den zu simulierenden Konsolidierungswert  $T_t^*$  aus Tabelle 2. Ist die neue anvisierte Schuldenquote erreicht, so sinkt  $T_t^*$  auf das neue schuldenneutrale Level, bei dem  $B_t/(P_{Y,t}Y_t) = B_t^*$  gilt und die Dummy-Variable nimmt den Wert 0 an, um zu garantieren, dass dieses neue Gleichgewicht langfristig erreicht wird. Der Parameter  $\varphi_{BY}$  kontrolliert, wie schnell die Steuern  $T_t$  auf das neue schuldenneutrale Niveau sinken. Bis dieses neue Gleichgewicht erreicht ist, weichen  $B_t/(P_{Y,t}Y_t)$  und  $B_t^*$  voneinander ab.

In Szenario 1 wird also der Pfad der Transferzahlungen nur für die ersten Jahre exakt wie in Tabelle 1 angegeben simuliert bis die Kopfsteuern, die genau wie die Transferzahlungen mit anderem Vorzeichen wirken, fallen und somit die Transferzahlungen steigen. In Szenario 2 wird der Pfad der Einkommensteuer nur für die ersten Jahre exakt simuliert und danach fällt der Einkommensteuersatz.

Es wird ein deterministischer Simulationsalgorithmus verwendet. Dies bedeutet, dass Haushalte und Firmen den genauen Konsolidierungspfad inklusive der Annahmen über die lange Frist kennen und für vollkommen glaubwürdig halten. Daher kann es bereits in der kurzen Frist einen Unterschied machen, ob Szenario 1 oder 2 simuliert wird, da die Antizipation zukünftiger Steuersenkungen stärkere Auswirkungen auf das Arbeitsangebot haben kann, wenn die verzerrende Einkommensteuer an Stelle der pauschalen Kopfsteuer gesenkt wird.

---

<sup>5</sup> Prinzipiell könnte auch eine Erhöhung des Staatskonsums oder eine Senkung der Konsumsteuer oder der Kapitalertragsteuer in der langen Frist simuliert werden. Dies wird hier allerdings nicht durchgeführt, um die Anzahl der Szenarien übersichtlich zu halten.

## 5. Simulationsergebnisse

Dieser Abschnitt beginnt mit einer Simulation der aggregierten Konsolidierungspläne aller Länder des Euro-Raums aus Tabelle 2. Die Simulationen werden für die beiden im vorherigen Abschnitt beschriebenen Langfristannahmen über die Transferzahlungen und die Einkommensteuer implementiert.

### 5.1. Aggregierte Konsolidierungspläne der Eurozone

Tabelle 3 zeigt die Simulationsergebnisse für Szenario 1. Staatskonsum und Transferzahlungen sind für die ersten Jahre - genau wie in Tabelle 2 angegeben - implementiert. In der langen Frist steigt die Differenz aus Transferzahlungen und Kopfsteuern um 2,8 % vom BIP, da die Kopfsteuern auf das neue schuldenneutrale Niveau sinken. In den Zeilen 3 - 5 sind die Änderungen der Steuersätze angegeben, die notwendig sind um die in Tabelle 2 angegebenen Steuereinnahmen zu generieren. Beispielsweise steigt der Einkommensteuersatz um 0,66 % in 2012. Die Zeilen 6-8 zeigen, dass diese Steuersätze die angestrebten Steuererhöhungen aus Tabelle 2 generieren.

Die Auswirkungen der Konsolidierung auf die wichtigsten makroökonomischen Variablen sind ab Zeile 9 aufgeführt. Die Schuldenquote sinkt in den ersten fünf Jahren um 11 Prozentpunkte und nach 10 Jahren ist die Schuldenquote auf 60 % gesunken. Das BIP sinkt sowohl in der kurzen als auch in der langen Frist. Bis 2014 fällt das BIP um 1 %. In der langen Frist sinkt das BIP um gut 2 %. Langfristig steigt das Einkommen der Haushalte aufgrund der Transfererhöhungen. Das BIP fällt jedoch, da das höhere Lebenszeiteinkommen zu einer größeren Nachfrage nach Freizeit und damit zu einer Verringerung des Arbeitsangebotes führt. Die Arbeitsstunden fallen darüber hinaus, da der Einkommensteuersatz gestiegen ist und Haushalte daher weniger Arbeitsanreize haben.

Diese Entwicklungen in der langen Frist haben auch in der kurzen Frist Auswirkungen, da Haushalte das höhere Lebenszeiteinkommen antizipieren und einen möglichst gleichmäßigen Konsum bevorzugen. Die Haushalte I können den Konsum besser vorziehen und ihr Konsum steigt entsprechend in der kurzen Frist. Der Konsum von Haushalten J sinkt auf Grund der temporär gesunkenen Transferzahlungen, da diese nicht den notwendigen Zugang zum Kapitalmarkt haben, um ihren Konsum hinreichend zu glätten. Dabei fallen die Arbeitsstunden der Haushalte I, während die der Haushalte J leicht steigen, da letztere über Änderungen der geleisteten Arbeitsstunden versuchen, ihr Einkommen und ihren Konsum zu glätten. In der langen Frist sinken aber auch die Arbeitsstunden der Haushalte J aufgrund der in der langen Frist steigenden Transferzahlungen. Die Auswirkungen auf Inflation und Zins sind gering, so dass die Nullzinsgrenze nicht erreicht wird. Die Übertragungseffekte ins Ausland sind ebenfalls sehr gering.

Tabelle 3: Simulationsergebnisse: Aggregierte Konsolidierungspläne des Euro-Raums (Szenario 1)

Senkung der Schuldenquote um 28 %, langfristige Ausgleichung des Budgets durch Transfererhöhungen

	2012	2013	2014	2015	2016	Lange Frist
Staatskonsum	-0.55	-0.94	-1.11	-1.11	-1.11	-1.11
Transfers	-0.23	-0.38	-0.55	-0.55	-0.55	2.82
Einkommensteuersatz	0.66	0.97	1.18	1.32	1.32	1.31
Konsumsteuersatz	0.32	0.27	0.28	0.48	0.48	0.48
Kapitalertragsteuersatz	3.26	3.85	3.77	4.06	4.06	4.06
Einkommensteuer	0.35	0.50	0.60	0.67	0.67	0.60
Konsumsteuer	0.26	0.26	0.26	0.37	0.36	0.26
Kapitalertragsteuer	0.31	0.37	0.36	0.39	0.39	0.36
Schuldenquote	-0.39	-2.22	-4.73	-7.74	-11.40	-28
BIP	-0.53	-0.88	-1.03	-1.08	-1.09	-2.08
Konsum	0.36	0.52	0.51	0.41	0.36	-0.13
Investitionen	0.00	0.08	0.18	0.29	0.38	-0.57
Netto-Exporte	-0.08	-0.11	-0.11	-0.09	-0.10	-0.26
Inflation	-0.04	-0.08	-0.11	-0.12	-0.12	0.00
Leitzins	-0.06	-0.10	-0.14	-0.16	-0.17	0.00
Wechselkurs	-0.53	-0.52	-0.51	-0.51	-0.53	-1.18
Arbeitsstunden	-0.37	-0.65	-0.79	-0.80	-0.81	-1.86
Löhne (vor Steuern)	-0.04	-0.12	-0.19	-0.24	-0.28	-0.10
Kapital	-0.00	-0.01	0.06	0.15	0.30	-2.60
BIP USA	-0.13	-0.16	-0.10	-0.05	-0.00	-0.16
Konsum USA	-0.11	-0.16	-0.17	-0.17	-0.17	-0.23
Konsum I (75 % Anteil)	0.61	0.90	0.95	0.87	0.81	-0.62
Konsum J (25 % Anteil)	-0.40	-0.62	-0.79	-0.94	-0.98	1.37
Löhne I (vor Steuern)	0.03	0.00	-0.04	-0.08	-0.12	-0.29
Löhne J (vor Steuern)	-0.10	-0.23	-0.33	-0.39	-0.43	0.08
Arbeitsstunden I	-0.75	-1.35	-1.64	-1.71	-1.73	-0.75
Arbeitsstunden J	0.00	0.05	0.05	0.10	0.10	-2.95

Anmerkungen: Die meisten Werte sind als prozentuale Veränderungen zu den Werten von 2011 angegeben. Abweichend davon werden bei der Schuldenquote, den Steuersätzen, Inflation und Zins Veränderungen in Prozentpunkten angegeben. Die Staatsausgaben, -einnahmen, Konsum, Investitionen und Nettoexporte sind als prozentuale Veränderungen zu den Werten von 2011 angegeben, aber zusätzlich mit der 2011er Relation zum BIP gewichtet. Die Gleichung  $Y=C+I+G+NX$  geht dennoch nur in der langen Frist auf, da die Ressourcenbeschränkung noch zusätzliche Anpassungskostenterme enthält, so dass in der kurzen Frist  $Y<C+I+G+NX$  im NAWM gilt. Negative Werte des (realen) Wechselkurses bedeuten eine Abwertung.

Tabelle 4 zeigt Simulationsergebnisse für Szenario 2. In dieser Simulation wird langfristig nicht die Kopfsteuer gesenkt (bzw. Transfers erhöht), sondern die Einkommensteuer gesenkt, um die Schuldenquote bei 60 % zu stabilisieren. Der letzte Eintrag in Zeile 3 zeigt, dass der Einkommensteuersatz langfristig um 6.70 Prozentpunkte sinkt. Für eine gute Vergleichbarkeit der Szenarien nutze ich während der Konsolidierungsphase genau die gleichen Steuersatzänderungen wie in Szenario 1. Haushalte antizipieren aber diesmal die langfristige Einkommensteuersenkung anstatt einer Transfererhöhung und passen ihre Planungen daher etwas anders als in Szenario 1 an. Daher entwickeln sich der Konsum und die Einkommen – also die Steuer-

basis – etwas anders als in Szenario 1, was an den leicht veränderten Steuereinnahmen in den Zeilen 6-8 ersichtlich ist.

Tabelle 4: Simulationsergebnisse: Aggregierte Konsolidierungspläne des Euro-Raums (Szenario 2)  
Senkung der Schuldenquote um 28 %, langfristige Ausgleiche des Budgets durch Einkommensteuersenkungen

	2012	2013	2014	2015	2016	Lange Frist
Staatskonsum	-0.55	-0.94	-1.11	-1.11	-1.11	-1.11
Transfers	-0.23	-0.38	-0.55	-0.55	-0.55	-0.55
Einkommensteuersatz	0.66	0.97	1.18	1.32	1.32	-6.70
Konsumsteuersatz	0.32	0.27	0.28	0.48	0.48	0.48
Kapitalertragsteuersatz	3.26	3.85	3.77	4.06	4.06	4.06
Einkommensteuer	0.40	0.55	0.63	0.62	0.61	-3.81
Konsumsteuer	0.37	0.40	0.40	0.50	0.49	0.71
Kapitalertragsteuer	0.32	0.37	0.35	0.38	0.38	0.41
Schuldenquote	-1.09	-3.51	-6.21	-9.34	-13.13	-28
BIP	-0.06	-0.50	-0.91	-1.11	-1.15	1.12
Konsum	0.95	1.28	1.23	1.11	1.07	2.26
Investitionen	-0.18	-0.41	-0.56	-0.65	-0.70	-0.12
Netto-Exporte	-0.18	-0.23	-0.22	-0.19	-0.18	0.09
Inflation	0.11	0.20	0.14	0.09	0.05	0.00
Leitzins	0.01	0.04	0.05	0.06	0.08	0.00
Wechselkurs	-0.60	-0.79	-0.93	-0.98	-0.94	0.39
Arbeitsstunden	0.09	-0.36	-0.81	-0.97	-0.97	1.84
Löhne (vor Steuern)	0.10	0.16	0.12	0.06	0.02	-0.75
Kapital	-0.02	-0.14	-0.34	-0.57	-0.84	-0.56
BIP USA	-0.05	-0.18	-0.25	-0.28	-0.28	0.05
Konsum USA	0.01	0.00	0.01	0.02	0.02	0.08
Konsum I (75 % Anteil)	1.37	1.88	1.88	1.76	1.73	2.59
Konsum J (25 % Anteil)	-0.31	-0.50	-0.70	-0.86	-0.89	1.24
Löhne I (vor Steuern)	0.18	0.31	0.30	0.26	0.22	-0.75
Löhne J (vor Steuern)	0.02	0.01	-0.06	-0.12	-0.17	-0.76
Arbeitsstunden I	-0.41	-1.27	-1.88	-2.12	-2.13	1.81
Arbeitsstunden J	0.59	0.53	0.25	0.16	0.17	1.87

Anmerkungen: Siehe Anmerkungen in Tabelle 3.

Die Änderung der Langfristannahme hat ein Ansteigen des BIPs in der langen Frist zur Folge, da die Einkommensteuersenkung die Arbeitsanreize erhöht, wodurch das Produktionspotential wächst. Ebenfalls steigt der Konsum. Diese Änderungen in der langen Frist haben Auswirkungen auch auf die kurze Frist. Das BIP sinkt in der kurzen Frist weniger stark als in Szenario 1 und der Konsum steigt stärker, da Haushalte die zukünftig niedrigere Einkommensteuer antizipieren. Aufgrund der etwas positiveren wirtschaftlichen Entwicklung, steigen die Steuereinnahmen stärker als in Szenario 1, so dass die Schulden schneller abgebaut werden und die Schuldenquote bereits ein Jahr früher als in Szenario 1 auf 60 % gesunken ist.

## 5.2. Wirkung einzelner Konsolidierungsinstrumente

Um die Transmissionskanäle zu verdeutlichen, bietet es sich an, die Auswirkungen der einzelnen Fiskalinstrumente getrennt zu analysieren. Tabelle 5 (Langfristszenario 1) und 6 (Langfristszenario 2) zeigen, was passieren würde, wenn für die Konsolidierung jeweils nur eines der fünf Instrumente so angepasst wird, dass der Umfang der Konsolidierung aus der letzten Zeile von Tabelle 2 insgesamt erhalten bleibt. Jede Spalte zeigt die Auswirkungen für Änderungen eines Instruments. Die Ergebnisse sind auf der linken Seite für die kurze Frist (Durchschnitte 2012-2014) und auf der rechten Seite für die lange Frist angegeben.

Tabelle 5: Die Wirkung einzelner Konsolidierungsinstrumente (Szenario 1)

Senkung der Schuldenquote um 28 %, langfristige Ausgleicheung des Budgets durch Transfererhöhungen

	Durchschnitt 2012-2014					Lange Frist				
	G	TR	$\tau_N$	$\tau_C$	$\tau_K$	G	TR	$\tau_N$	$\tau_C$	$\tau_K$
Staatskonsum	<b>-2.34</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>-2.87</b>	0.00	0.00	0.00	0.00
Transfers	0.00	<b>-2.34</b>	0.00	0.00	0.00	<b>3.47</b>	<b>0.74</b>	<b>2.89</b>	<b>3.30</b>	<b>2.52</b>
$\tau_N$	0.00	0.00	4.26	0.00	0.00	0.00	0.00	5.40	0.00	0.00
$\tau_N * W * N$	-0.05	0.02	<b>2.34</b>	-0.01	-0.13	-0.13	-0.01	<b>2.87</b>	-0.11	-0.28
$\tau_C$	0.00	0.00	0.00	4.02	0.00	0.00	0.00	0.00	5.25	0.00
$\tau_C * C$	0.28	-0.01	-0.19	<b>2.34</b>	0.18	0.26	-0.03	-0.33	<b>2.87</b>	-0.17
$\tau_K$	0.00	0.00	0.00	0.00	20.2	0.00	0.00	0.00	0.00	25.3
$\tau_K * K$	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	<b>2.34</b>	-0.03	-0.00	-0.03	-0.02	<b>2.87</b>
Schuldenquote	-3.04	-3.10	-1.22	-3.46	-1.53	-28	-28	-28	-28	-28
BIP	-0.77	0.35	-1.13	-0.24	-2.42	-1.90	-0.20	-2.45	-1.60	-4.61
Konsum	1.55	-0.05	-1.06	-0.30	0.97	1.41	-0.14	-1.82	-1.19	-0.91
Investitionen	0.20	0.30	0.23	0.14	-0.66	-0.37	-0.03	-0.35	-0.23	-2.51
Netto-Exporte	0.10	0.16	-0.04	-0.03	-1.11	-0.11	-0.02	-0.27	-0.17	-1.12
Inflation	-0.08	-0.16	-0.04	-0.05	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Leitzins	-0.09	-0.05	-0.11	-0.04	-0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Wechselkurs	0.37	0.55	-0.38	-0.01	-5.15	-0.33	-0.10	-1.22	-0.79	-5.29
Arbeitsstunden	-0.75	0.54	-1.29	-0.29	-1.06	-2.00	-0.23	-2.82	-1.84	-1.54
Löhne	-0.03	-0.30	0.18	0.10	-0.75	0.14	0.04	0.51	0.33	-2.56
Kapital	0.08	0.12	0.10	0.05	-0.33	-1.67	-0.13	-1.59	-1.03	-11.4
BIP USA	0.04	0.08	-0.09	0.00	-0.96	-0.04	-0.01	-0.16	-0.11	-0.71
Konsum USA	-0.04	-0.00	-0.12	-0.08	-0.73	-0.06	-0.02	-0.24	-0.15	-1.04
Konsum I	2.08	0.45	-1.06	-0.04	1.38	1.09	-0.37	-2.60	-1.84	-1.60
Konsum J	-0.06	-1.53	-1.05	-1.08	-0.23	2.39	0.52	0.54	0.77	1.17
Löhne I	0.08	-0.11	0.25	0.20	-0.66	-0.06	-0.04	0.30	0.14	-2.78
Löhne J	-0.13	-0.49	0.12	-0.00	-0.84	0.34	0.12	0.72	0.52	-2.35
Arbeitsstunden I	-1.38	-0.63	-1.65	-0.89	-1.60	-0.82	0.25	-1.59	-0.71	-0.23
Arbeitsstunden J	-0.13	1.69	-0.93	0.31	-0.52	-3.17	-0.69	-4.03	-2.96	-2.83

Anmerkungen: Siehe Anmerkungen in Tabelle 3. G: Staatskonsum, TR: Transferleistungen,  $\tau_N$ : Einkommensteuer,  $\tau_C$ : Konsumsteuer,  $\tau_K$ : Kapitalertragsteuer

Eine Senkung des Staatskonsums führt direkt zu einer geringeren wirtschaftlichen Aktivität, da der Staatskonsum eine der Verwendungskomponenten des BIPs ist. Das BIP fällt allerdings weniger stark als der

Staatskonsum, da Privatkonsum, Investitionen und Nettoexporte leicht steigen. Die Haushalte antizipieren, dass in der Zukunft weniger Steuern notwendig sind, um den Staatskonsum zu finanzieren bzw. die Transferleistungen erhöht werden können. Dadurch steigt das Lebenszeiteinkommen der Haushalte. Die Haushalte präferieren eine gleichmäßige Verteilung des Konsums über die Zeit und erhöhen den Konsum bereits heute. Dieser Vorzieheffekt ist geringer, wenn der Anteil von Haushalten mit Kreditbeschränkungen höher ist. In den Simulationen ist dieser Anteil auf 25 % gesetzt. Eine Erhöhung des Lebenszeiteinkommens hat darüber hinaus einen positiven Effekt auf die Nachfrage nach Freizeit, so dass weniger gearbeitet wird, was zu einer geringeren Produktion führt. Der Effekt auf das BIP ist daher in Szenario 1 in der langen Frist negativ. Geht man davon aus, dass auf Grund der aktuell hohen Arbeitslosigkeit Haushalte ihre Arbeitsstunden nur wenig reduzieren würden, so sind die simulierten negativen Auswirkungen auf das BIP eher zu hoch als zu niedrig geschätzt. In Szenario 2 steigen die Arbeitsstunden und das BIP langfristig, da die Arbeitsanreize durch Einkommensteuersenkungen erhöht werden. Das BIP fällt dementsprechend auch in der kurzen Frist weniger und der Konsum steigt stärker als in Szenario 1.

Eine Reduzierung der Transferleistungen führt bereits in der kurzen Frist zu einem Anstieg des BIPs. Änderungen der Transferzahlungen haben im Gegensatz zum Staatskonsum nur indirekte Wirkung auf das BIP über Änderungen von Konsum, Investitionen und Nettoexporten. Der Privatkonsum ändert sich in Szenario 1 in der kurzen Frist kaum. Das gesunkene verfügbare Einkommen führt zwar potentiell zu niedrigerem Privatkonsum, aber die Antizipation zukünftig höherer Transferzahlungen wirkt dem entgegen. In der langen Frist sinken in Szenario 1 BIP und Konsum, da das höhere Lebenszeiteinkommen zu einer höheren Freizeitnachfrage und einem Sinken der Arbeitsstunden führt. In Szenario 2 steigen Konsum und BIP leicht in der kurzen und substantiell in der langen Frist. Die erwartete Einkommensteuersenkung zieht starke Vorzieheffekte nach sich, so dass die Haushalte bereits heute den Konsum erhöhen, was die Auswirkungen der Transferkürzungen überwiegt. Die Investitionen sinken zuerst leicht. In der langen Frist steigen die Investitionen, da ein höherer Kapitaleinsatz notwendig ist, um die Produktion zu steigern. Auch die Nettoexporte steigen leicht an.

Steuererhöhungen haben negative Auswirkungen auf die wirtschaftliche Aktivität in der kurzen Frist und in Szenario 1 auch in der langen Frist. Erhöhungen der verschiedenen Steuerarten haben direkte Effekte auf Einkommen, Investitionen oder Konsum. Eine Einkommensteuererhöhung verringert den Lohn nach Steuern und reduziert die Arbeitsanreize. Die geleisteten Arbeitsstunden und das Haushaltseinkommen sinken, was zu einem Sinken des Konsums führt. Eine Erhöhung der Kapitalertragsteuer macht Investitionen weniger attraktiv, so dass diese fallen und der Kapitalstock und das Produktionspotential sinken. In der kurzen Frist führt dieser Anpassungsprozess zu sinkenden Realzinsen und einem erhöhten Konsum. Eine Erhöhung der Konsumsteuer verteuert Güter direkt und die Haushalte können weniger kaufen, so dass der Konsum sinkt. Schon in der kurzen Frist wird das BIP in Szenario 2 weniger stark gedämpft als in Szenario 1. In der langen Frist treten deutliche Unterschiede hervor. Wird in der langen Frist die Einkommensteuer gesenkt, so hebt dies die kurzfristigen Einkommensteuererhöhungen auf und überwiegt die negativen Auswirkungen der Konsumsteuererhöhungen. Nur die negativen Auswirkungen eines Kapitalertragsteueranstieges können nicht durch die positiven Auswirkungen von Einkommensteuersenkungen neutralisiert werden.

Tabelle 6: Die Wirkung einzelner Konsolidierungsinstrumente (Szenario 2)

Senkung der Schuldenquote um 28 %, langfristige Ausgleiche des Budgets durch Einkommensteuersenkungen

	Durchschnitt 2012-2014					Lange Frist				
	G	TR	$\tau_N$	$\tau_C$	$\tau_K$	G	TR	$\tau_N$	$\tau_C$	$\tau_K$
Staatskonsum	<b>-2.34</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>-2.87</b>	0.00	0.00	0.00	0.00
Transfers	0.00	<b>-2.34</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>-2.87</b>	0.00	0.00	0.00
$\tau_N$	0.00	0.00	4.20	0.00	0.00	<b>-8.15</b>	<b>-8.30</b>	<b>-1.78</b>	<b>-6.97</b>	<b>-6.10</b>
$\tau_N * W * N$	-0.01	0.06	<b>2.34</b>	0.01	-0.09	-4.65	-5.00	-0.99	-3.96	-3.56
$\tau_C$	0.00	0.00	0.00	3.85	0.00	0.00	0.00	0.00	4.40	0.00
$\tau_C * C$	0.41	0.13	-0.09	<b>2.34</b>	0.26	0.70	0.43	0.07	<b>2.87</b>	0.17
$\tau_K$	0.00	0.00	0.00	0.00	20.15	0.00	0.00	0.00	0.00	24.6
$\tau_K * K$	-0.00	0.01	-0.01	-0.00	<b>2.34</b>	0.02	0.04	0.01	0.02	<b>2.87</b>
Schuldenquote	-4.23	-4.32	-2.07	-4.00	-2.34	-28	-28	-28	-28	-28
BIP	-0.43	0.70	-0.86	-0.08	-2.19	1.34	3.14	0.53	1.37	-2.11
Konsum	2.25	0.69	-0.50	0.13	1.44	3.82	2.32	0.39	1.01	0.91
Investitionen	-0.28	-0.20	-0.14	-0.20	-1.01	0.10	0.44	0.08	0.19	-2.11
Netto-Exporte	-0.01	0.04	-0.15	-0.09	-1.16	0.28	0.34	0.06	0.15	-0.85
Inflation	0.16	0.09	0.13	0.12	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Leitzins	0.05	0.10	-0.01	0.05	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Wechselkurs	0.13	0.30	-0.62	-0.23	-5.27	1.26	1.53	0.26	0.67	-3.95
Arbeitsstunden	-0.49	0.79	-1.09	-0.19	-0.88	1.74	3.63	0.61	1.58	1.30
Löhne	0.22	-0.04	0.35	0.24	-0.57	-0.51	-0.63	-0.11	-0.27	-2.95
Kapital	-0.11	-0.08	-0.05	-0.08	-0.47	0.44	2.02	0.34	0.88	-9.59
BIP USA	0.01	0.05	-0.10	-0.02	-0.98	0.17	0.20	0.03	0.09	-0.53
Konsum USA	0.13	0.16	-0.01	0.05	-0.59	0.25	0.30	0.05	0.13	-0.78
Konsum I	2.99	1.39	-0.35	0.50	1.98	4.35	2.98	0.36	1.13	0.85
Konsum J	0.05	-1.42	-0.95	-0.98	-0.16	2.22	0.35	0.49	0.65	1.07
Löhne I	0.36	0.19	0.44	0.35	-0.46	-0.52	-0.50	-0.14	-0.28	-3.02
Löhne J	0.09	-0.26	0.27	0.12	-0.68	-0.51	-0.75	-0.07	-0.27	-2.88
Arbeitsstunden I	-1.31	-0.57	-1.60	-0.88	-1.54	1.77	2.85	0.83	1.64	1.73
Arbeitsstunden J	0.31	2.14	-0.59	0.49	-0.22	1.70	4.40	0.40	1.52	0.86

Anmerkungen: Siehe Anmerkungen in Tabelle 3. G: Staatskonsum, TR: Transferleistungen,  $\tau_N$ : Einkommensteuer,  $\tau_C$ : Konsumsteuer,  $\tau_K$ : Kapitalertragsteuer

Insgesamt zeigt sich, dass eine Konsolidierung mit einem Schwerpunkt auf Transfersenkungen gekoppelt mit langfristigen Steuersenkungen in der kurzen und langen Frist sogar zu einem Anstieg des BIPs führen kann. Während der Plan gesamtwirtschaftlich sinnvoll ist, hat er jedoch auch Verteilungseffekte. In der langen Frist steigt der Konsum aller Haushalte inklusive der kreditbeschränkten. In der kurzen Frist sinkt der Konsum kreditbeschränkter Haushalte jedoch, da diese eine Kürzung der Transferzahlungen nicht über eine Kreditaufnahme ausgleichen können. Daher muss eine Transferkürzung zielgerichtet durchgeführt werden, um negative Auswirkungen zu vermeiden. Eine solche zielgerichtete Durchführung wird im nächsten Abschnitt simuliert. Die meisten anderen Fiskalinstrumente führen in der kurzen Frist ebenfalls zu einem sinkenden Konsum der kreditbeschränkten Haushalte auch wenn dieser Effekt für Kapitalertragsteuererhöhungen sehr viel niedriger ausfällt. Eine Senkung des Staatskonsums wirkt auch in der kurzen Frist expansiv

auf den Konsum in beiden Szenarien, was aber einen negativen Multiplikator auf das BIP in der kurzen Frist nicht verhindert. Der Schwerpunkt der Konsolidierungspläne der Eurozone liegt auf Senkungen des Staatskonsums und Erhöhungen der Einkommensteuer, so dass negative Auswirkungen auf das BIP zu erwarten sind.

#### Reduzierung von Transferleistungen an kreditunbeschränkte Haushalte

Aufgrund der hohen Arbeitslosigkeit im Euroraum ist eine generelle Reduzierung von Transferleistungen möglicherweise problematisch, da das Einkommen von Arbeitslosen reduziert würde. Daher wird hier ein Szenario analysiert, in dem Transferleistungen nur von nicht kreditbeschränkten Haushalten gekürzt werden. In der langen Frist wird die Einkommensteuer gesenkt, um die Schuldenquote bei 60 % zu stabilisieren (Szenario 2). Transferleistungen kreditbeschränkter Haushalte bleiben konstant. Beide Haushaltsgruppen partizipieren aber in gleichem Maße an der Einkommensteuersenkung in der langen Frist. Tabelle 7 zeigt das Ergebnis dieser Simulation.

Im Vergleich zu den bereits diskutierten Simulationen gibt es in der kurzen Frist nur geringe makroökonomische Schwankungen. Das Verhalten der kreditbeschränkten Haushalte ändert sich in der kurzen Frist kaum, da sie nicht von den Transferkürzungen betroffen sind und sie auch nur beschränkt ihren Konsum in Antizipation der langfristigen Einkommensteuersenkungen erhöhen können, da sie keinen Zugang zum Kapitalmarkt haben. Die nicht kreditbeschränkten Haushalte sind voll von der Transferkürzung betroffen. Sie antizipieren aber, dass in der langen Frist die Einkommensteuer gesenkt wird und reduzieren den Konsum daher auch in der kurzen Frist nicht und finanzieren dies über den Finanzmarkt. Die Schuldenquote kann somit reduziert werden, ohne dass es zu einem wirtschaftlichen Einbruch kommt oder der Konsum von kreditbeschränkten Haushalten sinkt. In der langen Frist profitieren kreditbeschränkte und kreditunbeschränkte Haushalte von der Einkommensteuersenkung. Die Arbeitsstunden steigen und aufgrund des erhöhten Arbeitsangebotes fallen die Löhne etwas. Das BIP steigt langfristig um etwa 2,2 %. Der Konsum aller Haushalte steigt, wobei die kreditbeschränkten Haushalte etwas mehr von der Konsolidierung und Steuersenkung profitieren, da ihre Transferleistungen konstant bleiben.

Tabelle 7: Die Wirkung einer Transferreduzierung für kreditunbeschränkte Haushalte (Szenario 2)  
 Senkung der Schuldenquote um 28 %, langfristige Ausglei­chung des Budgets durch Einkommensteuersenkungen

	2012	2013	2014	2015	2016	Lange Frist
Staatskonsum	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Transfers Haushalte I	-1.70	-2.45	-2.87	-2.87	-2.87	-2.87
Transfers Haushalte J	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einkommensteuersatz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-7.78
Konsumsteuersatz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kapitalertragsteuersatz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einkommensteuer	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	-4.41
Konsumsteuer	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.30
Kapitalertragsteuer	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.03
Schuldenquote	-0.96	-3.23	-6.05	-9.21	-12.90	-28
BIP	0.18	0.14	0.03	-0.03	-0.04	2.25
Konsum	0.21	0.25	0.23	0.22	0.23	1.66
Investitionen	-0.06	-0.17	-0.26	-0.33	-0.38	0.32
Netto-Exporte	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	0.24
Inflation	0.07	0.12	0.11	0.09	0.06	0.00
Leitzins	0.03	0.06	0.08	0.10	0.11	0.00
Wechselkurs	0.06	-0.03	-0.08	-0.10	-0.05	1.10
Arbeitsstunden	0.20	0.11	-0.01	-0.07	-0.06	2.59
Löhne (vor Steuern)	0.05	0.09	0.11	0.11	0.11	-0.45
Kapital	-0.01	-0.05	-0.14	-0.25	-0.40	1.44
BIP USA	0.04	0.00	-0.06	-0.10	-0.12	0.15
Konsum USA	0.08	0.12	0.12	0.13	0.13	0.21
Konsum I (75 % share)	0.26	0.33	0.30	0.29	0.31	1.49
Konsum J (25 % share)	0.03	0.03	0.02	0.01	-0.00	2.17
Löhne I (vor Steuern)	0.05	0.11	0.12	0.12	0.13	-0.60
Löhne J (vor Steuern)	0.04	0.08	0.09	0.09	0.10	-0.29
Arbeitsstunden I	0.15	0.04	-0.10	-0.16	-0.15	3.55
Arbeitsstunden J	0.24	0.19	0.07	0.01	0.02	1.65

Anmerkungen: Siehe Anmerkungen in Tabelle 3.

### Reduzierung von Staatskonsum und Transferleistungen

Die bisherigen Simulationen zeigen, dass eine Senkung von Transferleistungen (wenn diese kreditbeschränkte und kreditunbeschränkte Haushalte betreffen) zwar nicht zu einem Schrumpfen des BIPs führt, aber negative Auswirkungen auf den Konsum kreditbeschränkter Haushalte hat. Eine Senkung des Staatskonsums führt hingegen zu einem kurzfristigen Rückgang des BIPs, vermeidet aber ein starkes Absinken des Konsums von kreditbeschränkten Haushalten. Steuererhöhungen führen entweder zu einem starken Einbruch des Konsums kreditbeschränkter Haushalte (Einkommensteuer- und Konsumsteuererhöhung) oder führen in der langen Frist zu einem Sinken des BIPs (Kapitalertragsteuererhöhung), so dass Konsolidierungen über Steuererhöhungen nicht sehr vorteilhaft sind. Hier werden nun Simulationen durchgeführt, die die

jeweiligen Vorteile der beiden ausgabenseitigen Kürzungen kombinieren. Die Konsolidierung wird zur Hälfte durch eine Kürzung des Staatskonsums und zur anderen Hälfte durch eine Kürzung der Transferzahlungen durchgeführt. Tabelle 8 (Szenario 2) zeigt die Ergebnisse.

Tabelle 8: Konsolidierung: 50 % Reduzierung G, 50 % Reduzierung TR (Szenario 2)

Senkung der Schuldenquote um 28 %, langfristige Ausgleiche des Budgets durch Einkommensteuersenkungen

	Durchschnitt 2012-2014			Lange Frist		
	0.5 G + 0.5 TR	G	TR	0.5 G + 0.5 TR	G	TR
Staatskonsum	<b>-1.17</b>	<b>-2.34</b>	0.00	<b>-1.44</b>	<b>-2.87</b>	0.00
Transfers	<b>-1.17</b>	0.00	<b>-2.34</b>	<b>-1.44</b>	0.00	<b>-2.87</b>
$\tau_N$	0.00	0.00	0.00	<b>-8.22</b>	<b>-8.15</b>	<b>-8.30</b>
$\tau_N * W * N$	0.02	-0.01	0.06	-4.67	-4.65	-4.70
$\tau_C$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$\tau_C * C$	0.27	0.41	0.13	0.56	0.70	0.43
$\tau_K$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$\tau_K * K$	0.00	-0.00	0.01	0.03	0.02	0.03
Schuldenquote	-4.27	-4.23	-4.32	-28	-28	-28
BIP	0.13	-0.43	0.70	2.23	1.34	3.14
Konsum	1.47	2.25	0.69	3.06	3.82	2.32
Investitionen	-0.24	-0.28	-0.20	0.27	0.10	0.44
Netto-Exporte	0.01	-0.01	0.04	0.31	0.28	0.34
Inflation	0.12	0.16	0.09	0.00	0.00	0.00
Leitzins	0.07	0.05	0.10	0.00	0.00	0.00
Wechselkurs	0.21	0.13	0.30	1.39	1.26	1.53
Arbeitsstunden	0.14	-0.49	0.79	2.67	1.73	3.63
Löhne	0.09	0.22	-0.04	-0.57	-0.51	-0.62
Kapital	-0.10	-0.11	-0.08	1.22	0.44	2.02
BIP USA	0.03	0.01	0.05	0.19	0.17	0.20
Konsum USA	0.14	0.13	0.16	0.27	0.25	0.30
Konsum I	2.18	2.99	1.39	3.66	4.35	2.98
Konsum J	-0.69	0.05	-1.42	1.28	2.22	0.35
Löhne I	-0.27	0.36	0.19	-0.51	-0.52	-0.50
Löhne J	-0.09	0.09	-0.26	-0.62	-0.51	-0.75
Arbeitsstunden I	-0.94	-1.31	-0.57	2.31	1.77	2.85
Arbeitsstunden J	1.21	0.31	2.14	3.03	1.70	4.40

Anmerkungen: Siehe Anmerkungen in Tabelle 3.

Das BIP fällt selbst in der kurzen Frist nicht. Der Konsum der kreditbeschränkten Haushalte sinkt in der kurzen Frist weniger stark als bei einer Transfersenkung. Negative Auswirkungen auf den Konsum von kreditbeschränkten Haushalten in der kurzen Frist lassen sich jedoch nicht vermeiden. Dies ist - wie im vorherigen Abschnitt simuliert - nur durch eine Transfersenkung, die zielgerichtet nur kreditunbeschränkte Haushalte betrifft, möglich.

### 5.3. Robustheitschecks

Die Simulationen unterliegen der Annahme, dass 25 % der Haushalte Kreditbeschränkungen unterliegen, während die verbleibenden 75 % Kredite aufnehmen können, um ihren Konsum zu glätten. Diese Werte basieren auf Schätzungen mit Daten vor der Finanzkrise. In der Krise sind die Privatschulden der Haushalte gestiegen, wodurch sich der Anteil der kreditbeschränkten Haushalte in der Grundtendenz erhöht haben dürfte. Daher untersuche ich, wie sich die Ergebnisse ändern, wenn der Anteil der kreditbeschränkten Haushalte 50 % beträgt. Zusätzlich untersuche ich, wie sich eine sofortige bindende Nullzinsgrenze auswirken würde. In den bisherigen Simulationen fällt der Leitzins um maximal 17 Basispunkte, so dass die Nullzinsgrenze bei einem aktuellen Leitzins von 0,5 % nicht erreicht würde. Dennoch ist es von Interesse, wie sich eine bindende Nullzinsgrenze auswirken würde, da diese durch negative Nachfrageschocks schnell erreicht werden könnte. Die Nullzinsgrenze wird simuliert, in dem der Zins für einige Zeit am Wert des Ausgangsgleichgewichts konstant gehalten wird, also nicht weiter sinken kann. Ich betrachte Szenarien mit einem konstanten Zins für 1 Jahr, 2 Jahre und 4 Jahre. Tabelle 8 und 9 zeigen die Ergebnisse für Simulationen mit Nullzinsgrenze, mit 50 % kreditbeschränkten Haushalten und Kombinationen von beiden für die Langfristszenarien 1 und 2.

Eine Erhöhung des Anteils der kreditbeschränkten Haushalte führt zu einem Sinken des Konsums und damit zu einem stärkeren Sinken des BIPs. Kreditbeschränkte Haushalte können, obwohl sie ein höheres Lebenszeiteinkommen antizipieren, ihren Konsum nicht frühzeitig erhöhen. Das aktuelle verfügbare Einkommen sinkt durch die Transferkürzungen und höhere Steuern und daher sinkt der Konsum. In Szenario 1 verringert die Nullzinsgrenze das BIP zusätzlich, da durch die gesunkene Nachfrage die Inflation sinkt, der Leitzins aber konstant bleibt, und dadurch der Realzins steigt. Der Effekt ist umso stärker, je länger der Zins konstant bleibt. Ist die Nullzinsgrenze für 4 Jahre bindend, so führt die Konsolidierung nicht zu einer sinkenden, sondern zu einer temporär steigenden Schuldenquote, da das BIP um über 4 % zurückgeht.

Eine Konstanthaltung des Zinses wirkt in Szenario 2 anders. Hier ist die Nullzinsgrenze nicht beschränkend, da der Zins in den Basissimulationen ansteigen würde. Hält man den Zins nun dennoch konstant, so kommt dies einer sehr expansiven Geldpolitik gleich. Das BIP sinkt weniger stark und die Schuldenquote wird schneller reduziert. Dies zeigt die Wichtigkeit der Kommunikation von langfristig geplanter Fiskalpolitik, da diese gerade bei einem hohen Anteil kreditbeschränkter Haushalte und einem Zins nahe Null für die Dynamik in der kurzen Frist enorm unterschiedliche Entwicklungen zur Folge haben kann.

Tabelle 8: Simulationsergebnisse: Konsolidierungspläne des Euro-Raums mit ZLB und 50 % kreditbeschränkten Haushalten (Szenario 1)

Senkung der Schuldenquote um 28 %, langfristige Ausgleiche des Budgets durch Transfererhöhungen

	Durchschnitt 2012-2014 (J=0.25)				Durchschnitt 2012-2014 (J=0.50)			
	Keine ZLB	ZLB 1 Jahr	ZLB 2 Jahre	ZLB 4 Jahre	Keine ZLB	ZLB 1 Jahr	ZLB 2 Jahre	ZLB 4 Jahre
Staatskonsum	-0.87	-0.87	-0.87	-0.87	-0.87	-0.87	-0.87	-0.87
Transfers	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39
$\tau_N * W * N$	0.48	0.47	0.42	0.05	0.47	0.45	0.39	-0.04
$\tau_C * C$	0.26	0.25	0.21	-0.10	0.21	0.19	0.14	-0.18
$\tau_K * K$	0.35	0.34	0.32	0.19	0.35	0.34	0.32	0.16
Schuldenquote	-2.45	-2.01	-0.69	+10.20	-2.05	-1.44	+0.29	+13.30
BIP	-0.81	-0.94	-1.37	-4.54	-0.92	-1.10	-1.65	-5.30
Konsum	0.46	0.40	0.18	-1.45	0.18	0.10	-0.17	-1.93
Investitionen	0.09	0.04	-0.12	-1.44	0.28	0.21	-0.03	-1.74
Netto-Exporte	-0.10	-0.10	-0.11	-0.22	-0.02	-0.03	-0.04	-0.21
Inflation	-0.08	-0.13	-0.34	-2.23	-0.14	-0.22	-0.50	-2.81
Leitzins	-0.10	-0.07	-0.03	0.00	-0.14	-0.09	-0.04	0.00
Wechselkurs	-0.52	-0.66	-1.13	-4.82	-0.30	-0.50	-1.14	-5.63
Arbeitsstunden	-0.60	-0.76	-1.27	-5.11	-0.66	-0.87	-1.54	-6.01
Löhne	-0.11	-0.16	-0.30	-1.42	-0.20	-0.26	-0.45	-1.73
-Kapital	0.02	-0.00	-0.10	-0.87	0.10	0.06	-0.08	-1.06
BIP USA	-0.13	-0.15	-0.21	-0.70	-0.11	-0.13	-0.22	-0.80
Konsum USA	-0.15	-0.15	-0.15	-0.19	-0.14	-0.14	-0.15	-0.18
Konsum I	0.82	0.74	0.48	-1.48	1.04	1.91	0.52	-2.19
Konsum J	-0.61	-0.63	-0.72	-1.34	-0.67	-0.72	-0.85	-1.66
Löhne I	-0.00	-0.05	-0.20	-1.32	-0.07	-0.13	-0.32	-1.60
Löhne J	-0.22	-0.26	-0.41	-1.51	-0.29	-0.35	-0.54	-1.81
Arbeitsstd. I	-1.25	-1.40	-1.91	-5.66	-1.43	-1.64	-2.31	-6.71
Arbeitsstd. J	0.03	-0.12	-0.64	-4.56	-0.09	-0.31	-0.98	-5.50

Anmerkungen: Siehe Anmerkungen in Tabelle 3.

Tabelle 9: Simulationsergebnisse: Konsolidierungspläne des Euro-Raums mit ZLB und 50 % kreditbeschränkten Haushalten (Szenario 2)

Senkung der Schuldenquote um 28 %, langfristige Ausglichen des Budgets durch Einkommensteuersenkungen

	Durchschnitt 2012-2014 (J=0.25)				Durchschnitt 2012-2014 (J=0.50)			
	Keine ZLB	ZLB 1 Jahr	ZLB 2 Jahre	ZLB 4 Jahre	Keine ZLB	ZLB 1 Jahr	ZLB 2 Jahre	ZLB 4 Jahre
Staatskonsum	-0.87	-0.87	-0.87	-0.87	-0.87	-0.87	-0.87	-0.87
Transfers	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39
$\tau_N * W * N$	0.52	0.54	0.57	1.01	0.52	0.53	0.53	0.51
$\tau_C * C$	0.39	0.40	0.42	0.79	0.34	0.35	0.35	0.34
$\tau_K * K$	0.35	0.35	0.36	0.51	0.35	0.35	0.35	0.35
Schuldenquote	-3.60	-3.98	-4.57	-14.78	-3.25	-3.42	-3.44	-3.13
BIP	-0.49	-0.37	-0.17	3.66	-0.59	-0.54	-0.52	-0.63
Konsum	1.16	1.22	1.33	3.30	0.92	0.95	-0.95	0.90
Investitionen	-0.39	-0.35	-0.29	0.89	-0.22	-0.21	-0.20	-0.24
Netto-Exporte	-0.21	-0.21	-0.20	-0.13	-0.16	-0.15	-0.15	-0.16
Inflation	0.15	0.20	0.30	2.10	0.09	0.12	0.12	0.07
Leitzins	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
Wechselkurs	-0.77	-0.65	-0.43	3.60	-0.61	-0.55	-0.54	-0.66
Arbeitsstunden	-0.36	-0.22	-0.10	4.56	-0.42	-0.36	-0.35	-0.47
Löhne	0.13	0.17	0.24	1.66	0.06	0.07	0.08	0.04
Kapital	-0.17	-0.14	-0.10	0.60	-0.10	-0.09	-0.09	-0.11
BIP USA	-0.16	-0.14	-0.11	0.39	-0.14	-0.13	-0.13	-0.15
Konsum USA	0.00	0.01	-0.02	0.12	0.00	0.00	0.01	0.00
Konsum I	1.71	1.79	1.92	4.27	2.39	2.43	2.44	2.36
Konsum J	-0.50	-0.48	-0.43	0.40	-0.56	-0.54	-0.54	-0.57
Löhne I	0.26	0.31	0.38	1.80	0.23	0.25	0.26	0.22
Löhne J	-0.01	0.03	0.10	1.51	-0.07	-0.05	-0.05	-0.09
Arbeitsstd. I	-1.19	-1.05	-0.81	3.67	-1.47	-1.41	-1.39	-1.52
Arbeitsstd. J	0.46	0.60	0.85	5.44	0.34	0.41	0.42	0.29

Anmerkungen: Siehe Anmerkungen in Tabelle 3.

## 5.4. Ergebnisse der Konsolidierungspläne einzelner Staaten

Die Konsolidierungspläne der verschiedenen Länder des Euro-Raums sind sehr unterschiedlich gestaltet. In diesem Abschnitt wird untersucht, was passieren würde, wenn die Pläne einzelner Länder im gesamten Euro-Raum umgesetzt werden würden. Simulationen werden gemäß den Plänen von Deutschland, Frankreich, Spanien und Italien durchgeführt. Die Konsolidierungspläne werden so skaliert, dass der Umfang der Konsolidierung insgesamt mit den in Tabelle 2 genannten Werten identisch ist. Dadurch ist es möglich zu beurteilen, in wie weit unterschiedliche Schwerpunkte bei der Wahl der Konsolidierungsinstrumente die wirtschaftliche Aktivität beeinflussen.

Die Konsolidierungsmaßnahmen von Deutschland sind insgesamt gering und verzichten auf höhere Einkommen- und Kapitalertragsteuern wie Tabelle 10a zeigt. In Tabelle 10b sind die Pläne auf die Durchschnittsgröße der Konsolidierungspläne der Eurozonenstaaten hochskaliert. Tabelle 11 und 12 zeigen die Auswirkungen dieses Konsolidierungsszenarios. Das BIP sinkt in der kurzen Frist, steigt aber langfristig deutlich. Die Pläne Frankreichs (Tabelle 13a,b) sind etwas umfassender und legen einen Schwerpunkt auf die Transferzahlungen; sie enthalten aber auch Steuererhöhungen. Die Simulationsergebnisse in den Tabellen 14 und 15 zeigen, dass der Konsum dadurch weniger stark steigt, als in Deutschland. Die Auswirkungen auf das BIP sind aber ähnlich, da die positivere Wirkung von Transfersenkungen und die negativere Wirkung von Steuererhöhungen sich hier ausgleichen. Die Pläne von Spanien (Tabelle 16a,b) haben einen Schwerpunkt auf der Senkung der Staatsausgaben, kombiniert mit Einkommensteuererhöhungen. Tabelle 17 und 18 zeigen, dass das BIP in der kurzen Frist stärker als für die Pläne Deutschlands und Frankreichs sinkt und langfristig auch weniger stark steigt. Die Pläne Italiens (Tabelle 19a,b) haben einen Schwerpunkt auf Steuererhöhungen und insbesondere einen Schwerpunkt auf Einkommen- und Kapitalertragsteuererhöhungen. Die Ergebnisse in den Tabellen 20 und 21 zeigen, dass das BIP entsprechend in der kurzen Frist viel stärker als bei den Konsolidierungsplänen der anderen Länder sinkt und die Schuldenquote langsamer fällt. In der langen Frist steigt das BIP weniger als bei den Plänen der anderen Länder, da die Kapitalertragsteuererhöhung das Produktionspotential negativ beeinflusst.

### 5.4.1. Deutschland

Tabelle 10a: Konsolidierungspläne von Deutschland in Prozent des BIPs von 2011

	2012	2013	2014
<b>Ausgabeseitig</b>	<b>-0.15</b>	<b>-0.23</b>	<b>-0.45</b>
Staatskonsum	-0.11	-0.22	-0.33
Transfers	-0.05	-0.01	-0.12
<b>Einnahmeseitig</b>	<b>-0.01</b>	<b>0.01</b>	<b>0.01</b>
Einkommensteuer	-	-	-
Konsumsteuer	-0.01	0.01	0.01
Kapitalertragsteuer	-	-	-
<b>Gesamt (Einnahmen-Ausgaben)</b>	<b>0.15</b>	<b>0.23</b>	<b>0.45</b>

Tabelle 10b: Konsolidierungspläne von Deutschland in Prozent des BIPs von 2011  
Skalierung auf den Durchschnitt der Konsolidierungspläne für den Euroraum

	2012	2013	2014
<b>Ausgabeseitig</b>	<b>-1.78</b>	<b>-2.39</b>	<b>-2.83</b>
Staatskonsum	-1.25	-2.32	-2.07
Transfers	-0.52	-0.06	-0.76
<b>Einnahmeseitig</b>	<b>-0.08</b>	<b>0.06</b>	<b>0.04</b>
Einkommensteuer	-	-	-
Konsumsteuer	-0.08	0.06	0.04
Kapitalertragsteuer	-	-	-
<b>Gesamt (Einnahmen-Ausgaben)</b>	<b>1.70</b>	<b>2.45</b>	<b>2.87</b>

Tabelle 11: Simulationsergebnisse: Konsolidierungsplan Deutschland (Szenario 1)

Senkung der Schuldenquote um 28 %, langfristige Ausgleiche des Budgets durch Transfererhöhungen

	2012	2013	2014	2015	2016	Lange Frist
Staatskonsum	-1.25	-2.32	-2.07	-2.07	-2.07	-2.07
Transfers	-0.52	-0.06	-0.76	-0.76	-0.76	2.58
Einkommensteuersatz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Konsumsteuersatz	-0.41	-0.31	-0.35	-0.25	-0.25	-0.25
Kapitalertragsteuersatz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einkommensteuer	-0.02	-0.07	-0.04	-0.04	-0.04	-0.09
Konsumsteuer	-0.08	0.06	0.04	0.09	0.09	0.04
Kapitalertragsteuer	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.02
Schuldenquote	-0.60	-2.23	-5.19	-8.19	-11.74	-28
BIP	-0.28	-0.89	-0.45	-0.43	-0.40	-1.36
Konsum	0.95	1.36	1.40	1.35	1.33	1.03
Investitionen	0.09	0.22	0.35	0.46	0.56	-0.26
Netto-Exporte	0.07	0.17	0.12	0.13	0.12	-0.05
Inflation	-0.05	-0.12	-0.13	-0.12	-0.11	0.00
Leitzins	-0.03	-0.12	-0.10	-0.13	-0.15	0.00
Wechselkurs	0.35	0.42	0.47	0.52	0.51	-0.23
Arbeitsstunden	-0.23	-0.84	-0.36	-0.33	-0.31	-1.43
Löhne (vor Steuern)	-0.04	-0.12	-0.16	-0.18	-0.20	0.10
Kapital	0.01	0.07	0.18	0.33	0.54	-1.19
BIP USA	0.02	0.02	0.12	0.13	0.15	-0.03
Konsum USA	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05
Konsum I (75 % Anteil)	1.32	1.88	1.98	1.97	1.95	0.75
Konsum J (25 % Anteil)	-0.19	-0.20	-0.33	-0.49	-0.52	1.85
Löhne I (vor Steuern)	0.03	0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.07
Löhne J (vor Steuern)	-0.11	-0.24	-0.31	-0.34	-0.36	0.26
Arbeitsstunden I	-0.64	-1.56	-1.26	-1.30	-1.30	-0.47
Arbeitsstunden J	0.18	-0.12	0.52	0.63	0.66	-2.28

Anmerkungen: Siehe Anmerkungen in Tabelle 3.

Tabelle 12: Simulationsergebnisse: Konsolidierungsplan Deutschland (Szenario 2)

Senkung der Schuldenquote um 28 %, langfristige Ausglichen des Budgets durch Lohnsteuersenkungen

	2012	2013	2014	2015	2016	Lange Frist
Staatskonsum	-1.25	-2.32	-2.07	-2.07	-2.07	-2.07
Transfers	-0.52	-0.06	-0.76	-0.76	-0.76	-0.76
Einkommensteuersatz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-7.07
Konsumsteuersatz	-0.54	-0.47	-0.50	-0.50	-0.50	-0.88
Kapitalertragsteuersatz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einkommensteuer	0.02	-0.03	-0.02	-0.03	-0.03	-4.01
Konsumsteuer	-0.08	0.06	0.04	0.03	-0.01	0.04
Kapitalertragsteuer	0.00	-0.01	-0.00	-0.01	-0.01	0.02
Schuldenquote	-1.04	-3.00	-5.95	-8.90	-12.39	-28
BIP	0.07	-0.62	-0.41	-0.50	-0.52	1.65
Konsum	1.38	1.92	1.91	1.87	1.88	3.26
Investitionen	-0.04	-0.13	-0.21	-0.27	-0.32	0.17
Netto-Exporte	0.00	0.08	0.04	0.05	0.05	0.28
Inflation	0.06	0.11	0.08	0.06	0.05	0.00
Leitzins	0.02	-0.01	0.04	0.05	0.06	0.00
Wechselkurs	0.20	0.21	0.13	0.11	0.12	1.24
Arbeitsstunden	0.12	-0.64	-0.42	-0.50	-0.52	2.04
Löhne (vor Steuern)	0.05	0.06	0.04	0.02	0.02	-0.51
Kapital	-0.00	-0.04	-0.11	-0.20	-0.32	0.75
BIP USA	0.10	0.02	0.00	-0.04	-0.08	0.17
Konsum USA	0.08	0.13	0.14	0.14	0.14	0.24
Konsum I (75 % Anteil)	1.87	2.58	2.63	2.62	2.64	3.79
Konsum J (25 % Anteil)	-0.08	-0.06	-0.23	-0.39	-0.40	1.68
Löhne I (vor Steuern)	0.13	0.20	0.21	0.21	0.21	-0.48
Löhne J (vor Steuern)	-0.03	-0.08	-0.13	-0.17	-0.16	-0.53
Arbeitsstunden I	-0.37	-1.48	-1.44	-1.61	-1.64	1.90
Arbeitsstunden J	0.59	0.19	0.60	0.59	0.59	2.18

Anmerkungen: Siehe Anmerkungen in Tabelle 3.

#### 5.4.2. Frankreich

Tabelle 13a: Konsolidierungspläne von Frankreich in Prozent des BIPs von 2011

	2012	2013	2014
<b>Ausgabeseitig</b>	<b>-0.64</b>	<b>-1.19</b>	<b>-1.74</b>
Staatskonsum	-0.27	-0.54	-0.86
Transfers	-0.37	-0.65	-0.89
<b>Einnahmeseitig</b>	<b>0.65</b>	<b>0.78</b>	<b>0.75</b>
Einkommensteuer	0.22	0.38	0.43
Konsumsteuer	0.20	0.20	0.20
Kapitalertragsteuer	0.23	0.21	0.12
<b>Gesamt (Einnahmen-Ausgaben)</b>	<b>1.29</b>	<b>1.97</b>	<b>2.49</b>

Tabelle 13b: Konsolidierungspläne von Frankreich in Prozent des BIPs von 2011

Skalierung auf den Durchschnitt der Konsolidierungspläne für den Euroraum

	2012	2013	2014
<b>Ausgabeseitig</b>	<b>0.84</b>	<b>1.48</b>	<b>2.01</b>
Staatskonsum	0.36	0.67	0.99
Transfers	0.48	0.80	1.02
<b>Einnahmeseitig</b>	<b>0.86</b>	<b>0.97</b>	<b>0.86</b>
Einkommensteuer	0.29	0.47	0.49
Konsumsteuer	0.26	0.25	0.23
Kapitalertragsteuer	0.30	0.26	0.14
<b>Gesamt (Einnahmen-Ausgaben)</b>	<b>1.70</b>	<b>2.45</b>	<b>2.87</b>

Tabelle 14: Simulationsergebnisse: Konsolidierungsplan Frankreich (Szenario 1)

Senkung der Schuldenquote um 28 %, langfristige Ausglei chung des Budgets durch Transfererhöhungen

	2012	2013	2014	2015	2016	Lange Frist
Staatskonsum	-0.36	-0.67	-0.99	-0.99	-0.99	-0.99
Transfers	-0.48	-0.80	-1.02	-1.02	-1.02	2.41
Einkommensteuersatz	0.52	0.86	0.94	1.05	1.05	1.05
Konsumsteuersatz	0.35	0.30	0.26	0.40	0.40	0.40
Kapitalertragsteuersatz	3.10	2.70	1.50	1.70	1.70	1.70
Einkommensteuer	0.29	0.47	0.49	0.55	0.55	0.49
Konsumsteuer	0.26	0.25	0.23	0.30	0.30	0.23
Kapitalertragsteuer	0.30	0.26	0.14	0.16	0.16	0.14
Schuldenquote	-0.58	-2.54	-5.00	-8.06	-11.76	-28
BIP	-0.31	-0.48	-0.65	-0.61	-0.57	-1.56
Konsum	0.25	0.36	0.38	0.33	0.30	-0.05
Investitionen	0.05	0.17	0.30	0.42	0.53	-0.35
Netto-Exporte	0.00	-0.02	-0.00	0.02	0.02	-0.16
Inflation	-0.03	-0.09	-0.13	-0.13	-0.12	0.00
Leitzins	-0.03	-0.07	-0.11	-0.14	-0.16	0.00
Wechselkurs	-0.15	-0.08	-0.01	0.03	0.04	-0.72
Arbeitsstunden	-0.09	-0.26	-0.52	-0.44	-0.40	-1.54
Löhne (vor Steuern)	-0.04	-0.10	-0.17	-0.21	-0.23	0.05
Kapital	0.00	0.04	0.14	0.27	0.47	-1.60
BIP USA	-0.12	-0.08	-0.01	0.04	0.09	-0.10
Konsum USA	-0.07	-0.10	-0.10	-0.11	-0.11	-0.14
Konsum I (75 % Anteil)	0.50	0.75	0.85	0.83	0.80	-0.47
Konsum J (25 % Anteil)	-0.51	-0.82	-1.03	-1.16	-1.19	1.23
Löhne I (vor Steuern)	0.03	0.03	-0.01	-0.04	-0.05	-0.11
Löhne J (vor Steuern)	-0.11	-0.24	-0.33	-0.38	-0.41	0.22
Arbeitsstunden I	-0.51	-1.06	-1.50	-1.49	-1.47	-0.57
Arbeitsstunden J	0.34	0.53	0.45	0.60	0.65	-2.49

Anmerkungen: Siehe Anmerkungen in Tabelle 3.

Tabelle 15: Simulationsergebnisse: Konsolidierungsplan Frankreich (Szenario 2)

Senkung der Schuldenquote um 28 %, langfristige Ausglei chung des Budgets durch Lohnsteuersenkungen

	2012	2013	2014	2015	2016	Lange Frist
Staatskonsum	-0.36	-0.67	-0.99	-0.99	-0.99	-0.99
Transfers	-0.48	-0.80	-1.02	-1.02	-1.02	-1.02
Einkommensteuersatz	0.46	0.80	0.91	0.91	0.91	-6.15
Konsumsteuersatz	0.22	0.12	0.10	0.10	0.10	-0.30
Kapitalertragsteuersatz	3.00	2.70	1.50	1.20	1.20	1.20
Einkommensteuer	0.29	0.47	0.49	0.49	0.49	-3.48
Konsumsteuer	0.26	0.25	0.23	0.23	0.23	0.23
Kapitalertragsteuer	0.30	0.26	0.14	0.11	0.11	0.14
Schuldenquote	-1.09	-3.38	-5.84	-8.86	-12.38	-28
BIP	0.09	-0.15	-0.55	-0.56	-0.53	1.61
Konsum	0.72	0.97	0.95	0.93	0.94	2.26
Investitionen	-0.09	-0.22	-0.30	-0.35	-0.37	0.12
Netto-Exporte	-0.05	-0.10	-0.07	-0.05	-0.04	0.20
Inflation	0.10	0.16	0.09	0.05	0.03	0.00
Leitzins	0.03	0.06	0.05	0.06	0.07	0.00
Wechselkurs	-0.12	-0.23	-0.28	-0.27	-0.21	0.88
Arbeitsstunden	0.32	0.01	-0.52	-0.54	-0.48	2.06
Löhne (vor Steuern)	0.06	0.10	0.07	0.04	0.03	-0.53
Kapital	-0.01	-0.07	-0.18	-0.30	-0.44	0.56
BIP USA	-0.04q	-0.09	-0.14	-0.13	-0.13	0.12
Konsum USA	0.05	0.07	0.08	0.09	0.09	0.17
Konsum I (75 % Anteil)	1.09	1.51	1.56	1.57	1.59	2.66
Konsum J (25 % Anteil)	-0.39	-0.65	-0.89	-1.01	-1.01	1.06
Löhne I (vor Steuern)	0.15	0.26	0.26	0.24	0.23	-0.50
Löhne J (vor Steuern)	-0.02	-0.05	-0.11	-0.16	-0.17	-0.56
Arbeitsstunden I	-0.18	-0.91	-1.63	-1.72	-1.68	1.88
Arbeitsstunden J	0.81	0.92	0.58	0.63	0.71	2.23

Anmerkungen: Siehe Anmerkungen in Tabelle 3.

### 5.4.3. Spanien

Tabelle 16a: Konsolidierungspläne von Spanien in Prozent des BIPs von 2011

	2012	2013	2014
<b>Ausgabeseitig</b>	<b>-2.36</b>	<b>-3.92</b>	<b>-3.92</b>
Staatskonsum	-2.49	-4.02	-4.02
Transfers	-0.13	-0.10	-0.10
<b>Einnahmeseitig</b>	<b>1.42</b>	<b>1.28</b>	<b>1.28</b>
Einkommensteuer	1.12	0.98	0.98
Konsumsteuer	0.21	0.21	0.21
Kapitalertragsteuer	0.08	0.08	0.08
<b>Gesamt (Einnahmen-Ausgaben)</b>	<b>3.78</b>	<b>5.20</b>	<b>5.20</b>

Tabelle 16b: Konsolidierungspläne von Spanien in Prozent des BIPs von 2011

Skalierung auf den Durchschnitt der Konsolidierungspläne für den Euroraum

	2012	2013	2014
<b>Ausgabeseitig</b>	<b>-1.06</b>	<b>-1.85</b>	<b>-2.16</b>
Staatskonsum	-1.12	-1.89	-2.22
Transfers	-0.06	-0.05	-0.06
<b>Einnahmeseitig</b>	<b>0.64</b>	<b>0.60</b>	<b>0.71</b>
Einkommensteuer	0.50	0.46	0.54
Konsumsteuer	0.10	0.10	0.12
Kapitalertragsteuer	0.04	0.04	0.05
<b>Gesamt (Einnahmen-Ausgaben)</b>	<b>1.70</b>	<b>2.45</b>	<b>2.87</b>

Tabelle 17: Simulationsergebnisse: Konsolidierungsplan Spanien (Szenario 1)

Senkung der Schuldenquote um 28 %, langfristige Ausglei chung des Budgets durch Transfererhöhungen

	2012	2013	2014	2015	2016	Lange Frist
Staatskonsum	-1.12	-1.89	-2.22	-2.22	-2.22	-2.22
Transfers	-0.06	-0.05	-0.06	-0.06	-0.06	3.40
Einkommensteuersatz	0.93	0.90	1.08	1.22	1.22	1.22
Konsumsteuersatz	-0.07	-0.18	-0.16	0.00	0.00	0.00
Kapitalertragsteuersatz	0.50	0.50	0.60	0.90	0.90	0.90
Einkommensteuer	0.50	0.46	0.54	0.61	0.61	0.54
Konsumsteuer	0.10	0.10	0.12	0.20	0.19	0.12
Kapitalertragsteuer	0.04	0.04	0.05	0.08	0.08	0.05
Schuldenquote	-0.54	-2.52	-5.08	-8.22	-11.98	-28
BIP	-0.44	-0.83	-1.08	-1.12	-1.14	-2.14
Konsum	0.76	1.14	1.18	1.11	1.06	0.67
Investitionen	0.06	0.16	0.28	0.38	0.48	-0.43
Netto-Exporte	0.01	0.03	0.05	0.05	0.04	-0.15
Inflation	-0.03	-0.08	-0.10	-0.11	-0.11	0.00
Leitzins	-0.04	-0.10	-0.14	-0.15	-0.17	0.00
Wechselkurs	0.07	0.09	0.10	0.08	0.04	-0.67
Arbeitsstunden	-0.42	-0.82	-1.07	-1.08	-1.11	-2.22
Löhne (vor Steuern)	0.03	0.02	-0.02	-0.06	-0.09	0.15
Kapital	0.01	0.05	0.13	0.26	0.44	-1.95
BIP USA	-0.02	0.00	0.03	0.06	0.09	-0.09
Konsum USA	-0.06	-0.08	-0.09	-0.09	-0.09	-0.13
Konsum I (75 % Anteil)	1.09	1.61	1.69	1.62	1.56	0.23
Konsum J (25 % Anteil)	-0.22	-0.27	-0.33	-0.42	-0.45	2.00
Löhne I (vor Steuern)	0.10	0.13	0.10	0.08	0.05	-0.06
Löhne J (vor Steuern)	-0.03	-0.09	-0.15	-0.19	-0.22	0.36
Arbeitsstunden I	-0.80	-1.48	-1.83	-1.88	-1.91	-1.00
Arbeitsstunden J	-0.06	-0.18	-0.32	-0.29	-0.32	-3.41

Anmerkungen: Siehe Anmerkungen in Tabelle 3.

Tabelle 18: Simulationsergebnisse: Konsolidierungsplan Spanien (Szenario 2)

Senkung der Schuldenquote um 28 %, langfristige Ausglichen des Budgets durch Lohnsteuersenkungen

	2012	2013	2014	2015	2016	Lange Frist
Staatskonsum	-1.12	-1.89	-2.22	-2.22	-2.22	-2.22
Transfers	-0.06	-0.05	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
Einkommensteuersatz	0.85	0.84	1.06	1.07	1.07	-6.08
Konsumsteuersatz	-0.21	-0.36	-0.33	-0.33	-0.33	-0.69
Kapitalertragsteuersatz	0.40	0.50	0.60	0.40	0.40	0.40
Einkommensteuer	0.50	0.46	0.54	0.54	0.54	-3.46
Konsumsteuer	0.10	0.10	0.12	0.11	0.11	0.12
Kapitalertragsteuer	0.04	0.04	0.05	0.02	0.02	0.05
Schuldenquote	-1.06	-3.37	-5.93	-9.01	-12.58	-28
BIP	-0.02	-0.49	-0.97	-1.06	-1.07	1.07
Konsum	1.25	1.76	1.77	1.73	1.73	3.00
Investitionen	-0.09	-0.23	-0.33	-0.40	-0.43	0.05
Netto-Exporte	-0.05	-0.05	-0.01	-0.02	-0.02	0.21
Inflation	0.10	0.18	0.12	0.07	0.04	0.00
Leitzins	0.02	0.03	0.03	0.05	0.06	0.00
Wechselkurs	0.10	-0.05	-0.17	-0.21	-0.18	0.95
Arbeitsstunden	-0.00	-0.55	-1.06	-1.16	-1.15	1.42
Löhne (vor Steuern)	0.14	0.23	0.22	0.20	0.18	-0.44
Kapital	-0.01	-0.07	-0.18	-0.32	-0.49	0.25
BIP USA	0.06	-0.00	-0.10	-0.13	-0.14	0.13
Konsum USA	0.06	0.09	0.10	0.11	0.11	0.19
Konsum I (75 % Anteil)	1.69	2.38	2.41	2.39	2.39	3.40
Konsum J (25 % Anteil)	-0.08	-0.10	-0.19	-0.24	-0.25	1.82
Löhne I (vor Steuern)	0.21	0.36	0.37	0.36	0.34	-0.46
Löhne J (vor Steuern)	0.06	0.10	0.08	0.04	0.02	-0.43
Arbeitsstunden I	-0.45	-1.32	-1.95	-2.09	-2.09	1.50
Arbeitsstunden J	0.43	0.21	-0.18	-0.24	-0.22	1.34

Anmerkungen: Siehe Anmerkungen in Tabelle 3.

#### 5.4.4. Italien

Tabelle 19a: Konsolidierungspläne von Italien in Prozent des BIPs von 2011

	2012	2013	2014
<b>Ausgabeseitig</b>	<b>0.86</b>	<b>1.38</b>	<b>1.68</b>
Staatskonsum	0.54	0.88	0.98
Transfers	0.32	0.50	0.70
<b>Einnahmeseitig</b>	<b>2.56</b>	<b>3.25</b>	<b>3.44</b>
Einkommensteuer	0.57	1.22	1.59
Konsumsteuer	0.97	0.80	0.81
Kapitalertragsteuer	1.02	1.23	1.05
<b>Gesamt (Einnahmen-Ausgaben)</b>	<b>3.41</b>	<b>4.63</b>	<b>5.13</b>

Tabelle 19b: Konsolidierungspläne von Italien in Prozent des BIPs von 2011

Skalierung auf den Durchschnitt der Konsolidierungspläne für den Euroraum

	2012	2013	2014
<b>Ausgabeseitig</b>	<b>0.43</b>	<b>0.73</b>	<b>0.94</b>
Staatskonsum	0.27	0.47	0.55
Transfers	0.16	0.26	0.39
<b>Einnahmeseitig</b>	<b>1.27</b>	<b>1.72</b>	<b>1.93</b>
Einkommensteuer	0.28	0.64	0.89
Konsumsteuer	0.48	0.42	0.45
Kapitalertragsteuer	0.51	0.65	0.59
<b>Gesamt (Einnahmen-Ausgaben)</b>	<b>1.70</b>	<b>2.45</b>	<b>2.87</b>

Tabelle 20: Simulationsergebnisse: Konsolidierungsplan Italien (Szenario 1)

Senkung der Schuldenquote um 28 %, langfristige Ausglichen des Budgets durch Transfererhöhungen

	2012	2013	2014	2015	2016	Lange Frist
Staatskonsum	-0.27	-0.47	-0.55	-0.55	-0.55	-0.55
Transfers	-0.16	-0.26	-0.39	-0.39	-0.39	2.90
Einkommensteuersatz	0.56	1.24	1.71	1.87	1.87	1.87
Konsumsteuersatz	0.77	0.65	0.72	1.00	1.00	1.00
Kapitalertragsteuersatz	5.25	6.54	6.03	6.44	6.44	6.44
Einkommensteuer	0.28	0.64	0.89	0.97	0.96	0.89
Konsumsteuer	0.48	0.42	0.45	0.59	0.57	0.45
Kapitalertragsteuer	0.51	0.65	0.59	0.64	0.64	0.59
Schuldenquote	-0.19	-1.92	-4.41	-7.33	-10.97	-28
BIP	-0.77	-1.18	-1.30	-1.42	-1.45	-2.47
Konsum	0.08	0.14	0.08	-0.07	-0.14	-0.76
Investitionen	-0.03	0.01	0.10	0.19	0.29	-0.76
Netto-Exporte	-0.16	-0.23	-0.27	-0.24	-0.24	-0.38
Inflation	-0.03	-0.07	-0.10	-0.11	-0.11	0.00
Leitzins	-0.08	-0.12	-0.15	-0.17	-0.19	0.00
Wechselkurs	-1.08	-1.10	-1.12	-1.13	-1.15	-1.73
Arbeitsstunden	-0.52	-0.79	-0.95	-1.02	-1.04	-2.05
Löhne (vor Steuern)	-0.07	-0.16	-0.23	-0.28	-0.33	-0.25
Kapital	-0.01	-0.01	0.01	0.07	0.17	-3.43
BIP USA	-0.23	-0.31	-0.21	-0.16	-0.10	-0.23
Konsum USA	-0.16	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.34
Konsum I (75 % Anteil)	0.27	0.43	0.42	0.29	0.20	-1.37
Konsum J (25 % Anteil)	-0.50	-0.73	-0.94	-1.13	-1.18	1.09
Löhne I (vor Steuern)	-0.01	-0.06	-0.10	-0.14	-0.18	-0.45
Löhne J (vor Steuern)	-0.13	-0.27	-0.36	-0.42	-0.47	-0.05
Arbeitsstunden I	-0.86	-1.43	-1.73	-1.87	-1.90	-0.87
Arbeitsstunden J	-0.19	-0.16	-0.17	-0.18	-0.19	-3.21

Anmerkungen: Siehe Anmerkungen in Tabelle 3.

Tabelle 21: Simulationsergebnisse: Konsolidierungsplan Italien (Szenario 2)

Senkung der Schuldenquote um 28 %, langfristige Ausglichen des Budgets durch Lohnsteuersenkungen

	2012	2013	2014	2015	2016	Lange Frist
1. Staatskonsum	-0.27	-0.47	-0.55	-0.55	-0.55	-0.55
2. Transfers	-0.16	-0.26	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39
4. Einkommensteuersatz	0.51	1.20	1.70	1.70	1.70	-5.14
5. Konsumsteuersatz	0.64	0.49	0.57	0.57	0.57	0.28
6. Kapitalertragsteuersatz	5.19	6.54	6.07	5.90	5.90	5.90
7. Einkommensteuer	0.28	0.64	0.89	0.88	0.88	-2.92
8. Konsumsteuer	0.48	0.42	0.45	0.44	0.44	0.45
9. Kapitalertragsteuer	0.51	0.65	0.59	0.57	0.57	0.59
10. Schuldenquote	-0.65	-2.68	-5.17	-8.03	-11.38	-28
11. BIP	-0.41	-0.89	-1.23	-1.35	-1.38	0.62
12. Konsum	0.51	0.69	0.59	0.52	0.50	1.50
13. Investitionen	-0.16	-0.35	-0.48	-0.56	-0.61	-0.29
14. Netto-Exporte	-0.22	-0.30	-0.32	-0.31	-0.29	-0.03
15. Inflation	0.08	0.16	0.11	0.06	0.04	0.00
16. Leitzins	-0.02	-0.01	0.01	0.02	0.04	0.00
17. Wechselkurs	-1.06	-1.26	-1.39	-1.45	-1.42	-0.15
18. Arbeitsstunden	-0.15	-0.56	-0.97	-1.10	-1.10	1.46
19. Löhne (vor Steuern)	0.02	0.02	-0.01	-0.05	-0.09	-0.81
20. Kapital	-0.02	-0.12	-0.29	-0.49	-0.72	-1.32
21. BIP USA	-0.16	-0.32	-0.34	-0.32	-0.30	-0.02
22. Konsum USA	-0.05	-0.08	-0.08	-0.06	-0.06	-0.03
23. Konsum I (75 % Anteil)	-0.81	1.12	1.07	1.01	0.99	1.68
24. Konsum J (25 % Anteil)	-0.38	-0.58	-0.82	-0.94	-0.97	0.95
25. Löhne I (vor Steuern)	0.09	0.15	0.14	0.11	0.08	-0.83
26. Löhne J (vor Steuern)	-0.05	-0.10	-0.16	-0.21	-0.25	-0.80
27. Arbeitsstunden I	-0.56	-1.30	-1.87	-2.06	-2.07	1.54
28. Arbeitsstunden J	0.25	0.17	-0.08	-0.15	-0.13	1.39

Anmerkungen: Siehe Anmerkungen in Tabelle 3.

## Referenzen

- Alesina, A., Ardagna, S., 1998. Tales of fiscal adjustment. *Economic Policy* 13, 489–517.
- Alesina, A. and S. Ardagna (2012), “What makes fiscal adjustments successful?”, unpublished.
- Alesina, A., C. Favero, and F. Giavazzi (2012), “The output effect of fiscal consolidations”, NBER Working Paper 18336.
- Alesina, A., Perotti, R., 1997. Fiscal adjustments in OECD countries: composition and macroeconomic effects. *IMF Staff Papers* 44, 210–248.
- Ardagna, S., 2004. Fiscal stabilisations: when do they work and why? *European Economic Review* 48, 1047–1074.
- Clinton, K., M. Kumhof, D. Laxton, S. Mursula, 2011. Deficit reduction: Short-term pain for long-term gain. *European Economic Review* 55(1), 118-139.
- Coenen, G., P. McAdam und R. Straub, 2008. Tax reform and labour-market performance in the euro area: A simulation-based analysis using the New Area-Wide Model. *Journal of Economic Dynamics and Control* 32(8), 2543-2583.
- Coenen, G., M. Mohr and R. Straub, 2008. Fiscal consolidation in the euro area: Long-run benefits and short-run costs. *Economic Modelling* 25, 912-932.
- Cogan, J., J. Taylor, V. Wieland, M. Wolters, 2013. Fiscal consolidation strategies. *Journal of Economic Dynamics and Control* 37(2), 404-421.
- Erceg, C.J. and J. Lindé, 2012. Fiscal Consolidation in an Open Economy, *American Economic Review: Papers & Proceedings*, 102(3), 186-191.
- Giavazzi, F., Pagano, M., 1990. Can severe fiscal contractions be expansionary? Tales of two small European countries. In: Blanchard, O.J., Fischer, S. (Eds.), *NBER Macroeconomics Annual 1990*. MIT Press, Cambridge M.A., pp. 75–110.
- Giavazzi, F., Pagano, M., 1996. Non-Keynesian effects of fiscal policy changes: international evidence and the Swedish experience. *Swedish Economic Policy Review* 3, 67–103.
- Perotti, R., 1999. Fiscal policy in good times and bad. *Quarterly Journal of Economics* 114, 1399–1436.
- Perotti, R. (2012), “The austerity myth: gain without pain?” forthcoming in A. Alesina and F. Giavazzi (2012).

## Appendix: Modellbeschreibung

Als Simulationsmodell wird eine Version des New Area-Wide Models (NAWM) der Europäischen Zentralbank von Coenen, McAdam und Straub (2008) genutzt. Das Modell ist ein Quartalsmodell zweier großer offener Volkswirtschaften. Ich nutze die in Cogan et al. (2013) für die USA und die Eurozone kalibrierte Version. Die folgende Modellbeschreibung ist eng an Cogan et al. (2013) angelehnt. Für jede Volkswirtschaft werden vier Marktteilnehmer modelliert: Haushalte, Firmen, eine Regierung, die über Fiskalpolitik entscheidet, und die Zentralbank. Dieser Modellanhang beschreibt zuerst die Modellierung der Fiskalpolitik, dann die Optimierungsprobleme der Haushalte und Firmen und abschließend die geldpolitische Gleichung.

### Fiskalpolitik

Der Staatssektor wird durch folgende Staatsbudgetgleichung beschrieben:

$$\begin{aligned}
 P_{G,t}G_t + TR_t + B_t + M_{t-1} = \\
 \tau_t^C P_{C,t}C_t + \tau_t^N (W_{I,t}N_t^I + W_{J,t}N_t^J) + \tau_t^{W_h} (W_{I,t}N_t^I + W_{J,t}N_t^J) + \tau_t^{W_f} W_t N_t + \\
 \tau_t^K (R_{K,t}u_t - (\Gamma_u(u_t) + \delta)P_{I,t})K_t + T_t + R_t^{-1}B_{t+1} + M_t
 \end{aligned} \tag{A1}$$

Die linke Seite der Gleichung zeigt die Staatsausgaben und die rechte Seite die Einnahmen des Staates.  $G_t$ ,  $TR_t$ ,  $\tau_t^C$ ,  $\tau_t^N$ ,  $\tau_t^{W_h}$ ,  $\tau_t^{W_f}$ ,  $\tau_t^K$  und  $T_t$  bezeichnen den Staatskonsum, Transferzahlungen, den Konsumsteuersatz, den Einkommensteuersatz, Sozialversicherungsbeiträge der Arbeitnehmer und der Arbeitgeber, den Kapitalertragsteuersatz und eine Kopfsteuer.  $B_t$  und  $M_t$  bezeichnen Staatsanleihen und das Geldangebot. Um das Level der Staatsverschuldung zu bestimmen gibt es eine fiskalische Feedback-Regel, in der die Kopfsteuern  $T_t$  oder die Einkommensteuer auf die Abweichung der Schuldenquote  $B_t/(P_{Y,t}Y_t)$  von einer Zielgröße der Schuldenquote,  $B_t^*$ , reagieren. Im Folgenden ist die Gleichung für die Version mit Kopfsteuern dargestellt:

$$\frac{T_t - T_t^*}{P_{Y,t}Y_t} = D_t * 0 + (1 - D_t) * \varphi_{BY} \left( \frac{B_t}{P_{Y,t}Y_t} - B_t^* \right) \tag{A2}$$

Die Dummy-Variable  $D_t$  nimmt am Start der Konsolidierung den Wert 1 an bis die Schuldenquote  $B_t/(P_{Y,t}Y_t)$  auf den neuen, um 28 Prozentpunkte gesunkenen, Zielwert  $B_t^*$  gefallen ist. In diesem Zeitraum ändern sich die Kopfsteuern  $T_t$  (bzw. Transfers  $-T_t$ ) genau um den zu simulierenden Konsolidierungswert  $T_t^*$ . Ist die neue anvisierte Schuldenquote erreicht, so sinkt  $T_t^*$  auf das neue schuldenneutrale Level, bei dem  $B_t/(P_{Y,t}Y_t) = B_t^*$  gilt und die Dummy-Variable nimmt den Wert 0 an, um zu garantieren, dass dieses neue Gleichgewicht langfristig erreicht wird. Der Parameter  $\varphi_{BY}$  kontrolliert, wie schnell die Steuern  $T_t$  auf das neue schuldenneutrale Niveau sinken. Bis dieses neue Gleichgewicht erreicht ist, weichen  $B_t/(P_{Y,t}Y_t)$  und  $B_t^*$  voneinander ab.

## Haushalte

Es gibt zwei verschiedene Arten von Haushalten, die mit I und J indexiert werden. Die Mitglieder von Haushalt J können ihren Konsum über eine Veränderung der Geldhaltung glätten, während Mitglieder von Haushalt I ihren Konsum zusätzlich über den Kauf von inländischen und ausländischen Staatsanleihen und Investitionen in physisches Kapital glätten können. Die Mitglieder von Haushalt I werden mit  $i \in [0, 1 - \omega]$  indexiert und die Mitglieder von Haushalt J werden mit  $j \in [1 - \omega, 1]$  indexiert. Jedes Mitglied  $i$  von Haushalt I maximiert die folgende Nutzenfunktion:

$$E_t \left[ \sum_{k=0}^{\infty} \beta^k \left( \frac{1}{1-\sigma} (C_{i,t+k} - \kappa C_{i,t+k-1})^{1-\sigma} - \frac{1}{1+\theta} (N_{i,t+k})^{1+\theta} \right) \right]. \quad (\text{A3})$$

$C_{i,t}$  bezeichnet den Konsum von Mitglied  $i$  von Haushalt I,  $C_{I,t}$  bezeichnet den durchschnittlichen Konsum aller Mitglieder von Haushalt I und  $N_{i,t}$  bezeichnet die Arbeitsstunden.  $\beta$  ist der Diskontfaktor,  $\sigma$  ist die Inverse der intertemporalen Substitutionselastizität,  $\theta$  ist die Inverse der Frisch-Arbeitsangebotselastizität und  $\kappa$  bestimmt die Stärke von Konsumgewohnheiten. Der Haushalt maximiert die Nutzenfunktion über die Wahl des Konsums,  $C_{i,t}$ , der Investitionen,  $I_{i,t}$ , des Kapitalstocks,  $K_{i,t+1}$ , der Intensität der Kapitalnutzung,  $u_{i,t}$ , der Haltung von inländischen und ausländischen Staatsanleihen,  $B_{i,t+1}$  und  $B_{i,t+1}^F$ , und der Geldhaltung  $M_{i,t}$ . Die Mitglieder des Haushalts berücksichtigen dabei ihre Budgetbeschränkung:

$$\begin{aligned} & (1 + \tau_t^C + \Gamma_v(v_{i,t})) P_{C,t} C_{i,t} + P_{I,t} I_{i,t} + R_t^{-1} B_{i,t+1} + \left( (1 - \Gamma_{B^F}(B_t^F)) R_{F,t} \right)^{-1} S_t B_{i,t+1}^F + M_{i,t} + \phi_{i,t} \\ & = (1 - \tau_t^N - \tau_t^{W_h}) W_{i,t} N_{i,t} + (1 - \tau_t^K) (R_{K,t} u_{i,t} - \Gamma_u(u_{i,t}) P_{I,t}) K_{i,t} \\ & + \tau_t^K \delta P_{I,t} K_{i,t} + (1 - \tau_t^D) D_{i,t} + TR_{i,t} - T_{i,t} + B_{i,t} + S_t B_{i,t}^F + M_{i,t-1}. \end{aligned} \quad (\text{A4})$$

$P_{C,t}$  und  $P_{I,t}$  bezeichnen den Preis von einer Einheit des Konsum- und des Investitionsgutes.  $R_t$  und  $R_{F,t}$  sind die risikofreien Erträge von inländischen und ausländischen Staatsanleihen. International gehandelte Anleihen sind in ausländischer Währung notiert. Um sie in inländische Währung umzurechnen, wird ihr Wert mit dem nominalen Wechselkurs  $S_t$  multipliziert.  $W_{i,t}$  bezeichnet den Lohn,  $R_{K,t}$  die Mietrate für KapitalserVICES,  $u_{i,t} K_{i,t}$ , und  $D_{i,t}$  bezeichnet Dividendenzahlungen.

Die Budgetbeschränkung zeigt einige Friktionen, die die Haushalte berücksichtigen müssen. Der Kauf des Konsumguts unterliegt Transaktionskosten,  $\Gamma_v$ , die von der konsumbasierten Umlaufgeschwindigkeit  $v_{i,t}$  abhängen.  $\Gamma_{B^F}$  ist eine Finanzintermediationsprämie, die Haushalte zahlen müssen, wenn sie international gehandelte Anleihen kaufen. Eine Änderung der Kapitalintensitätsnutzung relativ zu ihrem stationären Wert verursacht Kosten, die mit  $\Gamma_u(u_{i,t})$  bezeichnet sind. Die Budgetbeschränkung enthält außerdem eine Reihe an Steuersätzen, durch welche die Fiskalpolitik einen direkten Einfluss auf Konsum- und Sparscheidungen, das Arbeitsangebot, Investitionsentscheidungen und andere Entscheidungsvariablen des

Haushalts hat. Haushalte zahlen Steuern auf Konsumgüter, Lohneinkommen und Kapitaleinkommen. Außerdem zahlen sie Beiträge zur Sozialversicherung, eine Kopfsteuer und erhalten Transferzahlungen. Haushalte sind vorausschauend, so dass nicht nur die aktuelle Fiskalpolitik, sondern auch erwartete zukünftige Änderungen der Fiskalpolitik einen Einfluss auf die Haushaltsentscheidungen haben.

Der Kapitalstock ist Eigentum des Haushalts I und entwickelt sich laut folgender Kapitalakkumulationsgleichung:

$$K_{i,t+1} = (1 - \delta)K_{i,t} + (1 - \Gamma_I(I_{i,t} / I_{i,t-1}))I_{i,t}. \quad (A5)$$

$\Gamma_I(I_{i,t} / I_{i,t-1})$  bezeichnet die Investitionsanpassungskosten. Die Mitglieder von Haushalt I haben monopolistische Verhandlungsmacht auf dem Arbeitsmarkt und damit die Möglichkeit, den Lohn zu einem gewissen Grad zu bestimmen. Lohnsetzungsrigiditäten werden über den Mechanismus von Calvo (1983) modelliert. In jeder Periode können ein Anteil  $1 - \xi_I$  der Mitglieder von Haushalt I ihren Lohn neu setzen. Alle Mitglieder, die ihren Lohn neu anpassen können, wählen den gleichen Lohn  $W_{i,t} = \tilde{W}_{i,t}$ . Die Mitglieder, die ihren Lohn nicht neu setzen können, indexieren ihren Lohn mit einem geometrischen Durchschnitt der Inflation der Vorperiode und der Inflation im stationären Zustand:

$$W_{i,t} = \left( \frac{P_{C,t-1}}{P_{C,t-2}} \right)^{\chi_I} \pi_C^{1-\chi_I} W_{i,t-1}. \quad (A6)$$

$\chi_I$  bezeichnet den Indexierungsparameter. Haushalte, die ihren Lohn neu setzen können, maximieren dazu ihre diskontierte Nutzenfunktion und berücksichtigen das Lohnindexierungsschema und die Nachfrage nach Arbeit.

Mitglieder von Haushalt J maximieren ebenfalls die Nutzenfunktion (A3), haben aber keine Möglichkeit am Anleihemarkt teilzunehmen oder in physisches Kapital zu investieren. Sie wählen daher Konsum,  $C_{j,t}$ , Geldhaltung,  $M_{j,t}$ , und Arbeitsstunden,  $N_{j,t}$  um ihre Nutzenfunktion zu maximieren. Als Nebenbedingung müssen sie die folgende Budgetgleichung berücksichtigen:

$$(1 + \tau_t^C + \Gamma_V(v_{j,t}))P_{C,t}C_{j,t} + M_{j,t} = (1 - \tau_t^N - \tau_t^{W_h})W_{j,t}N_{j,t} + TR_{j,t} - T_{j,t} + M_{j,t-1} + \phi_{j,t} \quad (A7)$$

Die Mitglieder von Haushalt J sind also auch Lohnsetzer genau wie die Mitglieder von Haushalt I. Die Parametrisierung weicht von Coenen et al (2008) ab, da angenommen wird, dass Transferzahlungen und Kopfsteuern gleich auf Mitglieder von Haushalt I und J aufgeteilt sind. Coenen et al (2008) modellieren eine ungleiche Aufteilung, was aber bei der Simulation von Fiskalkonsolidierung über Transferkürzungen zu Umverteilungen führen würde.

## Firmen

Es gibt zwei Arten von Firmen: Zwischengüterproduzenten und Produzenten von Endprodukten. Zwischengüterproduzenten werden mit  $f \in [0,1]$  indexiert und produzieren handelbare Zwischengüter,  $Y_{f,t}$ . Endgüter werden in einem Markt der vollkommenen Konkurrenz aus inländischen und importierten Zwischengütern hergestellt und finden als Konsumgut,  $Q_t^C$ , Investitionsgut,  $Q_t^I$ , und Staatskonsumgut,  $Q_t^G$ , Verwendung.

Zwischengüterproduzenten nutzen eine Cobb-Douglas-Produktionstechnologie mit Kapital und Arbeit als Inputs und ansteigenden Skalenerträgen:

$$Y_{f,t} = \max[z_t K_{f,t}^\alpha N_{f,t}^{1-\alpha} - \psi, 0] \quad (\text{A8})$$

$K_{f,t}$  bezeichnet den Kapitaleinsatz und  $N_{f,t}$  den Arbeitseinsatz.  $z_t$  bezeichnet die totale Faktorproduktivität und  $\psi$  bezeichnet Fixkosten, die einen Gewinn von null im stationären Zustand garantieren. Die Firma nimmt die Kapitalkosten,  $R_{K,t}$ , und den aggregierten Lohnindex,  $W_t$ , als gegeben an und minimiert die Gesamtkosten:  $R_{K,t} K_{f,t} + (1 + \tau_t^{W_f}) W_t N_{f,t}$ . Daraus folgt die Gleichung für die marginalen Kosten:

$$MC_t = \frac{(R_{K,t})^\alpha \left( (1 + \tau_t^{W_f}) W_t \right)^{1-\alpha}}{z_t \alpha^\alpha (1-\alpha)^{(1-\alpha)}} \quad (\text{A9})$$

Zwischengüterproduzenten handeln unter monopolistischer Konkurrenz und haben somit begrenzte Preissetzungsmöglichkeiten. Preisrigiditäten werden über den Mechanismus von Calvo (1983) modelliert. Die Firmen verkaufen ihre Güter im In- und Ausland und können im In- und Ausland verschiedene Preise setzen. Jede Firma kann ihren Inlandspreis in Periode  $t$  mit Wahrscheinlichkeit  $1 - \xi_H$  ändern und ihren Exportpreis mit Wahrscheinlichkeit  $1 - \xi_X$ . Firmen, die ihren Preis in Periode  $t$  optimal anpassen können, maximieren dazu ihre diskontierten in der Zukunft erwarteten Profite und nehmen dabei die Nachfrage aus dem Inland,  $H_{f,t}$ , und aus dem Ausland,  $X_{f,t}$ , als gegeben an:

$$E_t \left[ \sum_{k=0}^{\infty} \Lambda_{t,t+k} \left( \xi_H^k (P_{H,f,t} H_{f,t} - MC_t H_{f,t}) + \xi_X^k (S_t P_{X,f,t} X_{f,t} - MC_t X_{f,t}) \right) \right] \quad (\text{A10})$$

Firmen, die ihren Preis nicht optimal setzen können, indexieren ihn mit einem geometrischen Durchschnitt der Änderungen der Preisindizes der Vorperiode  $P_{H,t}$  und  $P_{X,t}$  und der Inflationsraten im stationären Zustand,  $\pi_H$  und  $\pi_X$ :

$$(\text{A11})$$

$$P_{H,f,t} = \left( \frac{P_{H,t-1}}{P_{H,t-2}} \right)^{\chi_H} \pi_H^{1-\chi_H} P_{H,f,t-1}, \quad P_{X,f,t} = \left( \frac{P_{X,t-1}}{P_{X,t-2}} \right)^{\chi_X} \pi_X^{1-\chi_X} P_{X,f,t-1}$$

Die Endgüterproduzenten produzieren nicht handelbare Güter durch die Kombination inländischer und importierter Zwischengüter mit einer CES-Technologie mit konstanten Skalenerträgen:

$$Q_t^X = \left( v_X^{1/\mu_X} (H_t^X)^{1-1/\mu_X} + (1-v_X)^{1/\mu_X} \left( (1-\Gamma_{IM,X}) (IM_t^X / Q_t^X) \right) (IM_t^X)^{1-1/\mu_X} \right)^{\mu_X / (\mu_X - 1)}, \quad X \in \{C, I\}. \quad (A12)$$

$\mu_X > 1$  bezeichnet die intratemporale Substitutionselastizität zwischen inländischen und ausländischen Zwischengütern und  $v_X$  bezeichnet den Home Bias. Es gibt Kosten,  $\Gamma_{IM,X}$ , die Firmen zahlen müssen, wenn sie den Anteil der importierten Güter ändern möchten, damit dieser nicht zu stark nach Relativpreisänderungen schwankt. Das Staatskonsumgut wird nur unter Verwendung inländischer Zwischengüter ohne Importe produziert:  $Q_t^G = H_t^G$ .

### Die Zentralbank

Die Zentralbank setzt den Leitzins anhand einer Taylorregel mit Zinsglättung. Der Zins reagiert auf Abweichung der Inflation vom Inflationsziel und auf Abweichungen des Wirtschaftswachstums vom Wachstum im stationären Zustand:

$$R_t^4 = \phi_R R_{t-1}^4 + (1-\phi_R) \left[ R^4 + \phi_\Pi \left( \frac{P_{C,t}}{P_{C,t-4}} - \Pi \right) + \phi_{g_Y} \left( \frac{Y_t}{Y_{t-1}} - g_Y \right) \right]. \quad (A13)$$