FINANZWISSENSCHAFTLICHE SCHRIFTEN

Jochen Michaelis

Optimale Finanzpolitik im Modell überlappender Generationen

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

PETER LANG

FINANZWISSENSCHAFTLICHE SCHRIFTEN

Jochen Michaelis

Optimale Finanzpolitik im Modell überlappender Generationen

Eines der zentralen Probleme der Finanzwissenschaft ist die Frage nach der wohlfahrtsmaximalen Politik des Staates. Als Versuch einer Antwort wird im wachstumstheoretischen Kontext des Modells überlappender Generationen die optimale Finanzpolitik entworfen, die sich als simultanes Optimum von Staatsausgaben, Staatsverschuldung und Besteuerung darstellt. Erweitert man die Analyse um das Vererbungsmotiv, stellt sich die Frage nach der optimalen Politik gänzlich neu, da in diesem Modellrahmen das Ricardianische Äquivalenztheorem reale Effekte der Staatsverschuldung negiert. Es zeigt sich indes, daß für die Gültigkeit dieses Theorems die Staatsverschuldung eine bestimmte Grenze überschreiten muß und daß die optimale Staatsverschuldung stets unterhalb dieser Grenze liegt. Die optimale Finanzpolitik ist mithin unabhängig von der Existenz eines Vererbungsmotivs. Für das Schenkungsmotiv gelten analoge Überlegungen.

Jochen Michaelis wurde 1959 in Soltau geboren. 1979-1984 Studium der Volkswirtschaftslehre an der Universität Hamburg, 1984-1988 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Theoretische Volkswirtschaftslehre der Universität der Bundeswehr Hamburg, 1988 Promotion bei Prof. Dr. M. Carlberg, seit 1988 Mitarbeiter des HWWA-Instituts für Wirtschaftsforschung.

Retrodigitization in 2018

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

www.peterlang.com

Optimale Finanzpolitik im Modell überlappender Generationen

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

FINANZWISSENSCHAFTLICHE SCHRIFTEN

Herausgegeben von den Professoren
Albers, Krause-Junk, Littmann, Oberhauser, Pohmer, Schmidt

Band 39

Verlag Peter Lang
Frankfurt am Main · Bern · New York · Paris

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Jochen Michaelis

Optimale Finanzpolitik im Modell überlappender Generationen

Verlag Peter Lang
Frankfurt am Main · Bern · New York · Paris

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Michaelis, Jochen:

Optimale Finanzpolitik im Modell überlappender Generationen / Jochen Michaelis. - Frankfurt am Main ; Bern ; New York ; Paris : Lang, 1989
(Finanzwissenschaftliche Schriften ; Bd. 39)
Zugl.: Hamburg, Universität d. Bundeswehr, Diss., 1988
ISBN 3-631-41640-7

NE: GT

Open Access: The online version of this publication is published on www.peterlang.com and www.econstor.eu under the international Creative Commons License CC-BY 4.0. Learn more on how you can use and share this work: http://creativecommons.org/licenses/by/4.0.

This book is available Open Access thanks to the kind support of ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft.

Gedruckt mit Unterstützung
der Universität der Bundeswehr Hamburg und
der Gesellschaft der Freunde und Förderer der
Universität der Bundeswehr Hamburg e. V.

D 705
ISSN 0170-8252
ISBN 3-631-41640-7
ISBN 978-3-631-75172-5 (eBook)

© Verlag Peter Lang GmbH, Frankfurt am Main 1989
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Printed in Germany

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

V O R W O R T

Die vorliegende Arbeit entstand in den Jahren 1984 - 1988 während meiner Tätigkeit als Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Theoretische Volkswirtschaftslehre der Universität der Bundeswehr Hamburg. Im Juni 1988 wurde sie vom Fachbereich Wirtschafts- und Organisationswissenschaften als Dissertation angenommen.

Eine gute Frage beinhaltet bereits die halbe Antwort - mit diesen Worten möchte ich mich bei meinem Lehrer Professor Dr. Michael Carlberg für die mir zuteilgewordene Betreuung bedanken. Als Anhänger der Philosophie, wonach die Wissenschaft von der Kommunikation lebt, schuf er eine fruchtbare Arbeitsatmosphäre, die stets durch das harte Ringen um die richtige Antwort gekennzeichnet war und aus der ich zahllose Impulse bzw. Anregungen für den Fortgang der Arbeit mitnehmen konnte.

Ebenso gilt mein Dank dem Koreferenten Professor Dr. Michael Schmid, der durch seine profunde Kritik in Verbindung mit zahlreichen Verbesserungsvorschlägen manche Unklarheit zu beseitigen half. Gerne komme ich zudem den Dankespflichten gegenüber meinen Kollegen Dipl.-Volkswirt Romeo Grill und Dipl.-Volkswirt Harald Großmann nach, die als fachkundige und jederzeit anregende Diskussionspartner diese Arbeit auf mannigfache Art beeinflußt haben.

Last but not least möchte ich Frau Margarete Fritz hervorheben, die nicht nur das Manuskript in eine lesbare Form brachte, sondern die sich darüber hinaus auch der gegen Unendlich strebenden Zahl von Änderungswünschen mit großer Hilfsbereitschaft annahm. Hierfür gilt ihr mein besonderer Dank.

Hamburg, im Juni 1988 Jochen Michaelis

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

INHALTSVERZEICHNIS

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Seite

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

1. EINLEITUNG

Gegenstand der hiesigen Arbeit ist ein Problemkreis, der seit den Zeiten eines Adam Smith einen zentralen Platz in der makroökonomischen Literatur einnimmt: Welche realen Effekte hat die staatliche Finanzpolitik? Auf diese alte Frage soll im Rahmen eines Modells überlappender Generationen zumindest der Versuch einer neuen Antwort unternommen werden, wobei neben der positiven Analyse die optimale Finanzpolitik in Form der optimalen Ausgabenhöhe, der optimalen Staatsverschuldung und der optimalen Steuerstruktur im Mittelpunkt des Interesses steht.

Die Facettenvielfalt dieser Thematik spiegelt sich in der Diskussion der letzten 40 Jahre wider, an deren Anfang die "burden of the debt"-Debatte der 50er Jahre stand, und die zunächst das Hauptaugenmerk auf die langfristigen Implikationen der Staatsverschuldung richtete (vgl. überblicksartig Ferguson (1964)). In den 60er Jahren dagegen dominierte die Auseinandersetzung zwischen Fiskalisten und Monetaristen bezüglich der Wirksamkeit einer kurzfristig ausgerichteten Stabilisierungspolitik. Einen weiteren Wendepunkt markierte die Arbeit von Blinder und Solow (1973), die das Interesse auf die crowding-out-Problematik lenkte, und die somit wieder längerfristige Aspekte in den Vordergrund rücken ließ. Damit war die Abkehr von den eher kurzfristig relevanten Stabilisierungseigenschaften hin zu den primär langfristig relevanten Allokationswirkungen der Finanzpolitik eingeläutet, wobei im Gefolge des Beitrags von Barro (1974) die realen Effekte der Staatsverschuldung davon abhängig gemacht wurden, inwieweit die Individuen die Staatsschuldpapiere als Nettovermögen ansehen oder nicht.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Die langfristigen Aspekte der staatlichen Finanzpolitik bilden auch den Schwerpunkt dieser Arbeit. Die Konzentration auf die lange Frist geschieht nicht etwa deshalb, weil die Probleme der kurzfristigen Stabilisierungspolitik als zweitrangig eingestuft werden, sondern vielmehr aus der Überzeugung heraus, daß die Kenntnis der allokativen Eigenschaften einer Wirtschaft, die keinerlei Störungen ausgesetzt ist, unabdingbar für tiefere Einsichten bezüglich der kurzfristigen Funktionsweise dieser Wirtschaft ist.

Die Untersuchung erfolgt im Rahmen eines Modells überlappender Generationen, das sich in jüngster Zeit als probates Instrumentarium zur Analyse des hiesigen Problemkreises herauskristallisiert hat. Zu begründen ist dies mit der mikroökonomischen Ausrichtung des Modells, wodurch insbesondere der für die gesamtwirtschaftliche Kapitalbildung so relevante Sparprozeß der Privaten adäquater abgebildet werden kann als beispielsweise im bis dato dominierenden Solow-Wachstumsmodell. Als Stichworte seien hier das Vererbungs- und das Schenkungsmotiv genannt, die bei entsprechend starker Ausprägung die intertemporale Ressourcenallokation über intergenerative Transfers unmittelbar beeinflussen.

Im Modell überlappender Generationen sehen sich die Individuen einem wohl definierten intertemporalen Optimierungsproblem gegenüber. Sie verteilen via Konsum/Ersparnis-Entscheidung die ihnen zur Verfügung stehenden Ressourcen dergestalt über den Lebenszyklus, daß die Nutzenstiftung aus dem Konsum der einzelnen Lebensabschnitte maximal wird. Wie zu zeigen sein wird, ist die aus dem endogenen Sparprozeß resultierende Kapitalbildung in einer dezentralen Marktwirtschaft in der Regel paretosuboptimal, d.h. einem zentralen Planer wäre es möglich,

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

durch eine anders geartete Verwendung der Ressourcen das Steady-State-Nutzenniveau der Individuen zu erhöhen. An die Stelle des zentralen Planers tritt in einer dezentralen Wirtschaft der Staat, der somit dazu aufgerufen ist, die Suboptimalität zu beseitigen.

Der Staat beeinflußt die Ressourcenallokation und das individuelle Nutzenniveau sowohl über seine Ausgabenseite (konsumtive Staatskäufe, Transfers, öffentliche Investitionen) als auch über seine Einnahmenseite (Art der Steuern, Ausmaß der Staatsverschuldung). Ziel dieser Arbeit ist es, die Art der Abhängigkeiten deutlich zu machen, und darauf aufbauend diejenige Finanzpolitik abzuleiten, die zur Realisierung des pareto-optimalen Steady-State führt.

Der Aufbau der Arbeit gestaltet sich wie folgt. Das 2. Kapitel beschreibt detailliert die Grundbausteine des Modells überlappender Generationen, wobei insbesondere auf das individuelle Nutzenmaximierungs-Kalkül und auf die Eigenschaften des aus dem dezentralen Marktprozeß resultierenden Steady-State abgestellt wird. Ein Vergleich mit dem pareto-optimalen Steady-State schließt sich an.

Nach Erarbeitung dieser Grundlagen wird im 3. Kapitel der Staat in die Analyse implementiert. Im Mittelpunkt des Interesses stehen Staatsausgabenvariationen und deren Implikationen für die Ressourcenallokation und insbesondere für das Nutzenniveau der Individuen. Die Betrachtung erstreckt sich auf rivale und nicht-rivale Staatskäufe, auf Transfers und auf öffentliche Investitionen, wobei das Schwergewicht auf der erst- und der letztgenannten Verausgabungsform liegt. Die zentrale Frage dieses Kapitels lautet: Welche Höhe der Staatskäufe bzw. der öffentlichen Investitionen maximiert das individuelle Nutzenniveau?

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Maximiert der Staat - wie in Kapitel 3. unterstellt - ausschließlich seine Ausgabenhöhe, wird er in der Regel den pareto-optimalen Steady-State verfehlen. Das 4. Kapitel konzentriert sich daher auf die staatliche Einnahmenseite, und dabei insbesondere auf die Rolle der Staatsverschuldung im Kapitalbildungsprozeß. Die primär positive Analyse der Staatsverschuldung bildet die Grundlage für die vorwiegend normative Frage nach der optimalen Finanzpolitik, also der Politik, die zum pareto-optimalen Steady-State führt. Die abzuleitende optimale Finanzpolitik umfaßt die optimale Ausgabenhöhe, die optimale Staatsverschuldung und die optimale Steuerstruktur. Bei der Analyse ist zwischen konsumtiven Staatskäufen (Kapitel 4.1.) und öffentlichen Investitionen (Kapitel 4.2.) zu unterscheiden.

Das 5. Kapitel beschäftigt sich mit staatlichen Primärdefiziten. Diese liegen vor, wenn die Ausgaben des Staates für Güter und Dienstleistungen seine Steuereinnahmen übersteigen. Daß eine solche "Finanzierungslücke" mittels Staatsverschuldung kurzfristig geschlossen werden kann, ist unstrittig. Kann aber auch langfristig ein solches Primärdefizit aufrecht erhalten werden, und wenn ja, erschließt sich hier dem Staat eine Finanzierungsquelle von beachtenswerter Größenordnung?

Inwieweit die Überlegungen zur staatlichen Finanzpolitik durch die Einbeziehung eines Vererbungsmotivs zu modifizieren sind, ist Gegenstand des 6. Kapitels. Ausgehend von einer detaillierten Analyse des individuellen Optimierungsproblems richtet sich das Hauptaugenmerk auf die Staatsschuldneutralitäts-Hypothese, die bei einem wirksamen Vererbungsmotiv reale Effekte der Staatsverschuldung negiert. Drei in diesem Zusammenhang bis dato nur ungenügend beantworteten Fragen soll hier nachgegangen werden: Unter welchen Bedingungen ist das Vererbungsmotiv wirksam? Inwieweit kann der Staat mittels Kreditaufnahme das

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Auftreten von Vererbungen bestimmen und damit die Gültigkeit der Staatsschuldneutralitäts-Hypothese vom Ausmaß der Staatsverschuldung abhängig machen? Kann der Staat trotz Vererbungsmotiv den pareto-optimalen Steady-State ansteuern; oder anders formuliert, ist die optimale Finanzpolitik abhängig von der Existenz eines Vererbungsmotivs?

All diese Fragen tauchen in entsprechend modifizierter Form in den Kapiteln 7. und 8. wieder auf, in denen es um das Schenkungsmotiv und um die simultane Berücksichtigung beider Motive geht.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

2. DAS GRUNDMODELL

Grundlage der Analyse bildet das Modell überlappender Generationen, wie es von Diamond (1965) in einer um den Produktionssektor erweiterten Version des consumption-loan-Modells von Samuelson (1958) konzipiert wurde.

Jede Generation setzt sich aus identischen Individuen zusammen, deren Leben in zwei gleichlange Perioden unterteilt wird: in die Arbeits- und die Ruhestandsperiode. In der Arbeitsperiode bietet jedes Individuum eine Einheit Arbeit an und erhält dafür ein Arbeitseinkommen, das es teils konsumiert und teils spart. Die Ersparnisbildung in der Arbeitsperiode dient dem Konsum in der Ruhestandsperiode, da das Individuum in der Ruhestandsperiode nicht mehr arbeitet. Den Konsum im zweiten Lebensabschnitt bestreitet es aus dem Kapitaleinkommen und aus der Auflösung der Ersparnis.

Die Unternehmen produzieren ein homogenes Gut, das konsumtiv und investiv verwendet werden kann. Die Technologie ist gekennzeichnet durch eine in den Einsatzfaktoren Kapital und Arbeit linear-homogene Produktionsfunktion. Technischer Fortschritt und die Möglichkeit von Abschreibungen finden im Rahmen dieser Arbeit keine Berücksichtigung. Des weiteren wird stets eine geschlossene Wirtschaft betrachtet, in der auf allen Märkten vollständige Konkurrenz herrscht.

2.1. DAS INDIVIDUELLE NUTZENMAXIMIERUNGS-KALKÜL

Das Nutzenniveau u_t eines zu Beginn der Periode t geborenen Individuums wird eindeutig determiniert durch den Konsum in den beiden Lebensabschnitten. Die Präferenzstruktur des Individuums sei wiedergegeben durch eine Nutzenfunktion vom Cobb-Douglas-Typ:

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

(1) $$u_t\,(c_t^1, c_t^2) = \gamma \ln c_t^1 + \delta \ln c_t^2$$
$$\gamma,\ \delta > 0,\ \gamma + \delta = 1,$$

wobei c_t^1 für den Konsum in der Arbeitsperiode und c_t^2 für den Konsum in der Ruhestandsperiode steht.[1)2)]

In der Arbeitsperiode bietet das Individuum lohnsatzunabhängig eine Einheit Arbeit an und erhält dafür den Lohnsatz bzw. gleichbedeutend das Arbeitseinkommen w_t. Dieses teilt es in Konsum c_t^1 und Ersparnis s_t auf. Als Budgetrestriktion in der Arbeitsperiode erhält man

(2) $$w_t = c_t^1 + s_t\ .$$

Da im Rahmen des Grundmodells das Sachkapital die einzige Vermögensform ist, erfolgt die Ersparnisbildung in Form von Käufen privater Wertpapiere, deren Emittenten die Unternehmen sind. In der Periode t + 1 verzinsen und tilgen die Unternehmen diese Wertpapiere. Die Zahlungen fließen dem sich nunmehr in der Ruhestandsperiode befindenden Individuum zu und werden vollständig für den Konsum c_t^2 verwendet. Die Ersparnis verzinst sich mit der erwarteten Ertragsrate des Kapitalstocks der Periode t + 1 (r_{t+1}^e). Die Budgetrestriktion in der Ruhestandsperiode lautet damit:

(3) $$c_t^2 = s_t\,(1 + r_{t+1}^e)\ .$$

---

1) Die Individuen einer Generation werden in dieser Arbeit mit der Periode indexiert, in der sie geboren sind.

2) Die Cobb-Douglas-Nutzenfunktion ist "well-behaved", d.h. zum einen ist der Grenznutzen positiv und abnehmend, zum anderen sind die 1. und 2. Ableitungen stetig.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Unterstellt man seitens der Individuen bzw. der Unternehmer als Erwartungsbildungshypothese perfekte Voraussicht, können sich erwartete und tatsächliche Ertragsrate des Kapitalstocks der Periode t + 1 nicht unterscheiden. Aufgrund dieser Annahme kann in (3) anstelle von r^e_{t+1} die tatsächliche Ertragsrate r_{t+1} eingesetzt werden. Wird, wie im folgenden stets angenommen, der Faktor Kapital gemäß seiner Grenzproduktivität entlohnt, ist r_{t+1} der Gleichgewichtszinssatz der Periode t+1.[1)]

Die mit Hilfe der Lagrange-Methode vorgenommene Maximierung der Nutzenfunktion (1) unter den Nebenbedingungen (2) und (3) liefert als Bedingung 1. Ordnung für ein Nutzenmaximum:

$$(4) \qquad \frac{\partial u_t/\partial c^1_t}{\partial u_t/\partial c^2_t} = 1 + r_{t+1} \; .$$

Eine optimale Ausgestaltung des Konsumstroms liegt vor, wenn die Grenzrate der Substitution von c^2_t durch c^1_t der Rate $1 + r_{t+1}$ entspricht. Eine alternative Interpretation von (4) besagt, daß im Nutzenmaximum die marginale Zeitpräferenzrate, definiert als $(\partial u_t/\partial c^1_t)/(\partial u_t/\partial c^2_t) - 1$, gleich dem Zinssatz r_{t+1} ist.

Aus (4) in Verbindung mit (2) und (3) folgt:

$$(5) \qquad c^1_t = \gamma \; w_t$$

$$(6) \qquad s_t = \delta \; w_t \; .$$

---

1) Diese Bezeichnung ist ein wenig irreführend, da dieser Zinssatz bereits in Periode t bestimmt wird. Ihre Plausibilität erhält sie aus den erst in Periode t + 1 erfolgenden Zinszahlungen (vgl. dazu auch die Ausführungen im folgenden Abschnitt).

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Der Konsum in der Arbeitsperiode und die Ersparnis sind konstante Bruchteile des Arbeitseinkommens; insbesondere ist die Ersparnis unabhängig vom Zinssatz r_{t+1}. Dies resultiert unmittelbar aus der Annahme einer Cobb-Douglas-Nutzenfunktion, da sich hier der Einkommens- und der Substitutionseffekt einer Zinsänderung gerade ausgleichen.[1)]

2.2. DAS TEMPORÄRE GLEICHGEWICHT

In einer Periode t leben stets zwei Generationen; N_t Individuen, die sich in der Arbeitsperiode befinden (junge Generation),und N_{t-1} Individuen, die sich in der Ruhestandsperiode befinden (alte Generation). Die Erwerbsbevölkerung und damit auch die Gesamtbevölkerung wachse mit der exogenen Rate n:

(7) $$N_t = (1 + n)\, N_{t-1}.$$

Die Unternehmen produzieren mit Hilfe von Kapital K_t und Arbeit N_t ein homogenes Gut Y_t. Die Technologie sei charakterisiert durch eine linear-homogene Produktionsfunktion $Y_t = F\,(K_t, N_t)$, die im folgenden aus Vereinfachungsgründen stets durch die Cobb-Douglas-Produktionsfunktion $Y_t = K_t^\alpha N_t^\beta$ mit $\alpha,\ \beta > 0$ und $\alpha + \beta = 1$ spezifiziert wird. In der Pro-Kopf-Version[2)] erhält man:

---

1) Diese Annahme bezieht ihre Plausibilität aus der empirisch höchst kontrovers geführten Diskussion bezüglich der Abschätzung beider Effekte. Bisher konnte nicht gezeigt werden, daß einer der beiden Effekte klar überwiegt. Aus der Fülle der Literatur zur Frage der Zinsabhängigkeit der Ersparnis seien hier nur stellvertretend Boskin (1978), Evans (1983) und Summers (1984) erwähnt.

2) In dieser Arbeit bezieht sich die Angabe "Pro-Kopf" auf die junge Generation; exakterweise müßte es daher stets "Pro-Erwerbstätigen" heißen.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

(8) $y_t = f(k_t) = k_t^\alpha$,

wobei y_t das Pro-Kopf-Einkommen und k_t die Kapitalintensität bezeichnen. Die üblicherweise an eine Produktionsfunktion gestellten Anforderungen, also positive und abnehmende Grenzerträge, stetige 1. und 2. Ableitungen und die Gültigkeit der Inada-Bedingungen, sind im Cobb-Douglas-Fall erfüllt.

Sowohl auf den Faktormärkten als auch auf dem Gütermarkt herrsche vollständige Konkurrenz. Das Gewinnmaximierungsverhalten der Unternehmen impliziert dann eine Entlohnung der stets vollbeschäftigten Faktoren Arbeit und Kapital gemäß ihrer Grenzproduktivität. Unter Verwendung des Euler-Theorems ergibt sich damit für den Lohnsatz w_t und den Zinssatz r_t:

(9) $w_t = f(k_t) - k_t f'(k_t) = \beta\ k_t^\alpha$

(10) $r_t = f'(k_t) = \alpha\ k_t^{-\beta}$.

Die Investitionen der Periode t (I_t) werden erst in der Periode t + 1 produktiv wirksam. Folglich dehnen die Unternehmen ihre Investitionen und damit ihre Kapitalnachfrage solange aus, bis die Grenzproduktivität des Kapitalstocks der Periode t + 1 gleich dem (perfekt vorausgesehenen) Zinssatz r_{t+1} ist. Kapitalangebot und -nachfrage der Periode t determinieren mithin den Gleichgewichtszinssatz der Periode t + 1 (r_{t+1}). Entsprechend sind in Periode t der Kapitalstock K_t bzw. die Kapitalintensität k_t und gemäß (8), (9) und (10) auch y_t, w_t und r_t historische Daten, die bei gegebener Technologie einzig und allein durch das Spar- und Investitionsverhalten der Vorperiode t - 1 festgelegt sind.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Das temporäre (gesamtwirtschaftliche) Gleichgewicht einer Periode ist dann gegeben, wenn Kapital- und Gütermarkt geräumt sind. Die Gleichgewichtsbedingung auf dem Kapitalmarkt beschreibt dabei simultan das gesamtwirtschaftliche Gleichgewicht, da unter Ausnutzung des Walras-Gesetzes der Gütermarkt aus der Betrachtung ausgeblendet werden kann. Das Kapitalangebot entspricht der Ersparnis $S_t = s_t N_t$ der jungen Generation. Die Kapitalnachfrage seitens der Unternehmen setzt sich aus den Tilgungszahlungen an die alte Generation in Höhe von K_t und aus den Investitionen I_t zusammen. Letztere erhöhen den Kapitalstock: $I_t = K_{t+1} - K_t$. Ein temporäres Gleichgewicht liegt vor, wenn ex-ante die Ersparnis der jungen Generation S_t gleich der Kapitalnachfrage der Unternehmen K_{t+1} ist: $S_t = I_t + K_t = K_{t+1} - K_t + K_t = K_{t+1}$. In Pro-Kopf-Größen erhält man:

$$(11) \qquad s_t = (1 + n)\, k_{t+1} \; .$$

Im Gleichgewicht entspricht die in Periode t getätigte Ersparnis der jungen Generation dem Kapitalstock der Periode t + 1. Eine äquivalente Interpretation von (11) besagt, daß im Gleichgewicht die gesamtwirtschaftliche Ersparnis, definiert als Ersparnis der jungen Generation S_t abzüglich dem Entsparen der alten Generation (= K_t), mit den Investitionen I_t übereinstimmt.

2.3. DER STEADY-STATE

Solange die temporären Gleichgewichte durch unterschiedliche Kapitalintensitäten gekennzeichnet sind, befindet sich die betrachtete Wirtschaft noch im Anpassungsprozeß zum Steady-State. Dieser ist erreicht, wenn im Zeitablauf die Pro-Kopf-Größen konstant sind, bzw. die

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

absoluten Größen mit der Rate n wachsen. Die Spezifikation der Nutzen- und der Produktionsfunktion ermöglicht eine explizite Darstellung der Steady-State-Werte als Funktion der Modellparameter. Unter Berücksichtigung von $S_t = s_t N_t = \delta w_t N_t$ und $w_t N_t = \beta Y_t$ kann aus der Gleichgewichtsbedingung $S_t = K_{t+1}$ für die Wachstumsrate des Kapitalstocks $\hat{K}$ abgeleitet werden:
$\hat{K} = (K_{t+1} - K_t)/K_t = \beta\delta Y_t/K_t - 1$. Im Steady-State wächst der Kapitalstock mit der Rate n, so daß für den gleichgewichtigen Kapitalkoeffizienten $v := K_t/Y_t$ [1] folgt:

$$(12) \qquad v = \frac{\beta\delta}{1 + n} \quad .$$

Während β, δ und n gegeben sind, paßt sich v im Zeitablauf dem Gleichgewichtswert (12) an. Aus $v = k/y = k/k^{\alpha} = k^{\beta}$ ergibt sich unmittelbar die Steady-State-Kapitalintensität $k = v^{1/\beta}$ und damit gemäß (8), (9) und (10) das Pro-Kopf-Einkommen y, der Lohnsatz w und der Zinssatz r.

Aus $s_t = (1 + n)\, k_{t+1}$ und $s_t = \delta\, w_t$ in Verbindung mit $w_t = \beta\, k_t^{\alpha}$ folgt eine nicht-lineare Differenzengleichung

$$(13) \qquad k_{t+1} = \frac{\beta\delta}{1 + n}\, k_t^{\alpha} \;,$$

die die Entwicklung der Kapitalintensität im Zeitablauf wiedergibt. Gilt im Anpassungsprozeß $\left|\frac{dk_{t+1}}{dk_t}\right| < 1$, ist der Steady-State stabil. Die Differentiation von (13) und entsprechende Umformungen ergeben als notwendige und hinreichende Stabilitätsbedingung

---

1) Steady-State-Werte sind durch das Weglassen des Zeitindexes t gekennzeichnet, da sie für alle Perioden t konstant sind.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(14) \qquad \frac{\alpha\beta\delta}{(1+n)\ k_t^{\beta}} < 1 \ .$$

Wie das Einsetzen der gleichgewichtigen Kapitalintensität k in (14) zeigt, ist die Stabilitätsbedingung für $\alpha < 1$ erfüllt. Der Steady-State ist mithin zwar nicht global, aber lokal stabil.[1)]

2.4. DER PARETO-OPTIMALE STEADY-STATE

Zur Ableitung des pareto-optimalen Steady-State ist es hilfreich, zunächst die Existenz eines zentralen Planers zu unterstellen und dessen Maximierungsproblem zu analysieren. Unter der hier getroffenen Annahme einer homogenen Bevölkerung kann die individuelle Nutzenfunktion (1) problemlos als die vom zentralen Planer zu maximierende soziale Wohlfahrtsfunktion interpretiert werden. Folglich ist der pareto-optimale Steady-State erreicht, wenn das Steady-State-Nutzenniveau $u = \gamma \ln c^1 + \delta \ln c^2$ ein globales Maximum annimmt.

Der zentrale Planer muß am Ende der Periode t die zu diesem Zeitpunkt zur Verfügung stehenden Ressourcen, also den Kapitalstock K_t und das in dieser Periode produzierte Einkommen Y_t hinsichtlich der unterschiedlichen Verwendungen aufteilen. Er hat zu entscheiden, welche Anteile der Ressourcen als Kapital in der Periode t + 1 (K_{t+1}) bzw. als Konsum in der Periode t (= C_t) genutzt werden sollen.

---

1) Beweise für die Existenz und Eindeutigkeit des Steady-State finden sich bei Carmichael (1979, S. 34-39). Die hierfür an die Produktions- und Nutzenfunktion zu stellenden Anforderungen sind im Cobb-Douglas-Fall erfüllt.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Der Konsum C_t ist anschließend auf die Generationen t und t - 1 aufzuteilen:
$Y_t + K_t = K_{t+1} + C_t = K_{t+1} + c_t^1 N_t + c_{t-1}^2 N_{t-1}$. Die Steady-State-Budgetrestriktion des zentralen Planers lautet damit unter Beachtung von $K_{t+1} = (1+n) K_t$ und $N_t = (1+n) N_{t-1}$ in ihrer Pro-Kopf-Version:

$$(15) \qquad y - nk = c^1 + \frac{c^2}{1 + n} .$$

Die Maximierung von u unter der Restriktion (15) erfolgt in zwei Schritten. Zunächst determiniert der zentrale Planer durch die Wahl von K_{t+1} implizit die Kapitalintensität k und damit auch die für den Konsum zur Verfügung stehenden Ressourcen. Er legt k gerade so fest, daß die Summe aus dem Pro-Kopf-Konsum der jungen und der alten Generation $[c^1 + c^2/(1 + n)]$ maximal wird. Zur Bestimmung dieser optimalen Kapitalintensität k^* ist unter Beachtung von $y = k^\alpha$ die Restriktion (15) nach k zu differenzieren und die Ableitung gleich Null zu setzen. Diese Vorgehensweise liefert $k^* = (\alpha/n)^{1/\beta}$. Die Wahl von k^* impliziert wegen $r = \alpha k^{-\beta}$ die Realisierung der Goldenen Regel $r = n$.

Die Goldene Regel ist zwar eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für den pareto-optimalen Steady-State, da hierfür zusätzlich eine nutzenmaximale Allokation des Konsums auf die Generationen erforderlich ist. Die für eine konstante Kapitalintensität vorgenommene Maximierung von $u = \gamma \ln c^1 + \delta \ln c^2$ unter der Nebenbedingung (15) liefert als Marginalbedingung für die optimale Aufteilung des Konsums:

$$(16) \qquad \frac{\partial u/\partial c^1}{\partial u/\partial c^2} = 1 + n .$$

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Die Pareto-Optimalität kommt darin zum Ausdruck, daß das Nutzenniveau einer Generation weder durch Variationen von k noch durch eine Reallokation des Konsums zwischen den Generationen verbessert werden kann.[1)]

Der aus dem dezentralen Marktprozeß resultierende Steady-State (12) und der pareto-optimale Steady-State mit $v^* = k^{*\beta} = \alpha/n$ fallen in der Regel auseinander. Lediglich für

$$(17) \qquad \delta = \frac{\alpha\ (1 + n)}{\beta n}$$

stimmen sie überein, wie aus dem Einsetzen von (17) in (12) geschlußfolgert werden kann. Da (17) sich ausschließlich aus exogenen Modellparametern zusammensetzt, ist diese Gleichung nur zufällig erfüllt. Für $\delta \lessgtr \alpha\ (1 + n)/\beta n$ liefert der dezentrale Marktprozeß Steady-States mit $r > n$ bzw. $r < n$.

Das Auseinanderfallen der beiden Steady-States resultiert aus der Doppelrolle des Kapitals als Produktionsfaktor und als einziges Mittel zur intertemporalen Allokation des Konsums.[2)] Wie oben gezeigt, erfordert der pareto-optimale Steady-State als notwendige Bedingung die Verwirklichung der Goldenen Regel. In seiner Eigenschaft als Produktionsfaktor ist somit derjenige Kapitalstock optimal, bei dem der Zinssatz der Wachstumsrate entspricht. Die aus dem

---

1) Diese Aussage gilt nur für den Vergleich von Steady-State-Nutzenniveaus. Der Anpassungsprozeß wird hierbei außer acht gelassen.

2) Die junge Generation t wird in Periode t der alten Generation t - 1 keine Teile der Ersparnis zur Verfügung stellen, da diese in t + 1 nicht mehr am Leben ist und aufgrund der Annahme fehlender Erbschaften somit nicht in der Lage ist, die Ersparnis plus Zinsen an Generation t zurückzuzahlen. Einzig mögliche Kreditnehmer sind die privaten Unternehmen, die die Ersparnis zur Kapitalbildung verwenden.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

individuellen Nutzenmaximierungs-Kalkül abgeleitete Konsum/ Ersparnis-Entscheidung impliziert dagegen über $S_t = K_{t+1}$ einen Kapitalstock, bei dem der Zinssatz gleich der marginalen Zeitpräferenzrate ist. Da kein plausibler Grund besteht, warum die marginale Zeitpräferenzrate und die Wachstumsrate gleich groß sein sollen, ist der aus dem Marktprozeß resultierende Steady-State in der Regel nicht pareto-optimal.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

3. DIE WIRKUNGSANALYSE VERSCHIEDENER STAATSAUSGABENFORMEN

3.1. EINLEITUNG UND MODELLGRUNDLAGEN

Die Literatur zum Modell überlappender Generationen legt bei der Analyse der ökonomischen Aktivitäten des Staates das Hauptaugenmerk auf dessen Einnahmenseite. Wie auch im Original-Aufsatz von Diamond, konzentriert man sich auf den Fall der Differentialinzidenz, d.h. auf einen Wechsel der Finanzierungsform. Bei konstanten Staatsausgaben erfolgt eine intensive Diskussion der Differentialwirkungen verschiedener Steuerarten bzw. der Substitution von Steuer- durch Kreditfinanzierung. Die Art der Staatsausgaben, ob nun konsumtiver Natur oder z.B. Transfers, spielt nur eine untergeordnete Rolle, da die Differentialwirkungen hiervon bekanntlich unabhängig sind. Diese für viele Fragestellungen adäquate Vorgehensweise versperrt jedoch wichtige Einsichten bezüglich der Implikationen, die Variationen auf der Ausgabenseite des Staatshaushaltes beinhalten. Im Gegensatz zum Diamond-Modell soll im Rahmen dieses Kapitels daher das Konzept der Budgetinzidenz verwendet werden, da dieses Analyseinstrument es ermöglicht, die Auswirkungen der einzelnen Verausgabungsformen explizit in die Untersuchung einzubeziehen. Im einzelnen werden konsumtive Staatskäufe von Gütern und Dienstleistungen, Transfers und öffentliche Investitionen diskutiert, wobei der Schwerpunkt bei den Staatskäufen und bei den öffentlichen Investitionen liegt. Die Auswirkungen dieser Ausgabenkomponenten auf die Allokation der Ressourcen und insbesondere auf das Nutzenniveau der Individuen stehen dabei im Mittelpunkt der Betrachtungen.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Ein weiterer markanter Unterschied zum Diamond-Ansatz ist die Verwendung eines Proportional-Modells anstelle eines Pauschal-Modells. Während bei letzterem als "Bemessungsgrundlage" solcher Zahlungen wie lump-sum-Steuern oder lump-sum-Transfers einzig und allein die Bevölkerungszahl dient, sind im Proportional-Modell die Einnahmen- und Ausgabenkomponenten des Staates abhängig von der Höhe der je nach Untersuchungsgegenstand verwendeten Bemessungsgrundlage Einkommen, Kapitaleinkommen, Arbeitseinkommen usw. Hiermit wird dem Umstand Rechnung getragen, daß real existierende (Steuer)-systeme stets den Charakter eines Proportional-Modells aufweisen.

In diesem Kapitel wird zur Finanzierung der einzelnen Staatsausgabenkomponenten stets eine Einkommensteuer unterstellt. Das Budget des Staates sei ausgeglichen, so daß Fragen der Staatsverschuldung in diesem Zusammenhang nicht auftreten.

3.2. KONSUMTIVE STAATSKÄUFE VON RIVALEN GÜTERN UND DIENSTLEISTUNGEN

3.2.1. DAS MODELL

Der Rahmen der Untersuchung ist in seinen Grundzügen identisch mit demjenigen des Kapitels 2. Insbesondere soll wiederum eine Cobb-Douglas-Produktionsfunktion $Y_t = K_t^{\alpha} N_t^{\beta}$ $(\alpha, \beta > 0; \alpha + \beta = 1)$ und eine Entlohnung der stets vollbeschäftigten Faktoren Kapital und Arbeit gemäß ihrer Grenzproduktivität unterstellt werden. Entsprechend ergibt sich für das Pro-Kopf-Einkommen y_t, den Lohnsatz w_t und den Zinssatz r_t (vgl. Kapitel 2.2.):
$y_t = k_t^{\alpha}$; $w_t = \beta\, k_t^{\alpha}$ und $r_t = \alpha\, k_t^{-\beta}$.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Das Analyseinstrument der Budgetinzidenz macht im Gegensatz zur Differentialinzidenz eine exakte Spezifizierung der Staatsausgabenform notwendig, da hiervon erhebliche Einflüsse auf die Eigenschaften des Steady-State ausgehen. Im folgenden werden konsumtive Staatskäufe von Gütern und Dienstleistungen betrachtet, für die Rivalität im Konsum vorliegt, und die daher den Charakter eines privaten Gutes aufweisen.[1)]

Die Staatskäufe gehen als Argument in die Nutzenfunktion ein und stiften den Individuen daher einen direkten Nutzen. Aufgrund der Rivalität im Konsum sind sie nicht mit ihrer absoluten Größe, sondern in Pro-Kopf-Größen zu berücksichtigen. Die Nutzenfunktion sei wiederum vom Cobb-Douglas-Typ, so daß Staatskäufe und privater Konsum c_t^1 bzw. c_t^2 einfache Substitute sind:

(1) $$u_t = \gamma \ln c_t^1 + \delta \ln c_t^2 + \varepsilon \ln a_t^1 + \sigma \ln a_t^2$$

$$\gamma,\ \delta,\ \varepsilon,\ \sigma > 0 \text{ und } \gamma + \delta + \varepsilon + \sigma = 1 \ .$$

Dabei bezeichnet a_t^1 die dem Individuum in der Arbeitsperiode zugeteilten Pro-Kopf-Staatskäufe und a_t^2 entsprechend die Pro-Kopf-Staatskäufe in der Ruhestandsperiode.

---

1) Als Unterscheidungsmerkmal zwischen einem privaten und einem öffentlichen Gut soll hier die Rivalität bzw. Nicht-Rivalität im Konsum verwendet werden. Vgl. Musgrave (1973).

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Der Staat möge einen konstanten Bruchteil g des Einkommens für die Staatskäufe G_t beanspruchen. Die Staatskäufe werden auf die in der Periode t lebenden Generationen t und t - 1 aufgeteilt, wobei jedem der N_t Individuen der jungen Generation Pro-Kopf-Staatskäufe von a_t^1, und jedem der N_{t-1} Mitglieder der alten Generation Pro-Kopf-Staatskäufe in Höhe von a_{t-1}^2 zur Verfügung gestellt werden: $G_t = g\ Y_t = a_t^1\ N_t + a_{t-1}^2\ N_{t-1}$.[1)] Unter Beachtung von $N_{t-1} = N_t/(1+n)$ ergibt sich damit in Pro-Kopf-Größen:

$$(2) \qquad g\ y_t = a_t^1 + \frac{a_{t-1}^2}{1+n} \quad .$$

Das zur Finanzierung der Staatskäufe notwendige Steueraufkommen T_t erzielt der Staat durch die Erhebung einer Einkommensteuer $T_t = \tau\ Y_t$, wobei τ für den proportionalen Einkommensteuersatz steht. Da im Rahmen dieses Kapitels eine reine Steuerfinanzierung unterstellt wird, gilt stets $T_t = G_t$ und damit auch $\tau = g$.

Während die Staatskäufe in die Nutzenfunktion eingehen, müssen die Steuerzahlungen in den individuellen Budgetrestriktionen der einzelnen Lebensabschnitte berücksichtigt werden. Das Nettoarbeitseinkommen $w_t' = (1 - \tau)\ w_t$ abzüglich dem Konsum c_t^1 entspricht der Ersparnis eines Individuums der jungen Generation. Auf diese Ersparnis $s_t = (1 - \tau)\ w_t - c_t^1$ erhält das repräsentative Individuum in der Ruhestandsperiode ein Nettokapitaleinkommen $s_t\ (1 - \tau)\ r_{t+1}$, das zusammen mit der Ersparnis den Konsum c_t^2 finanziert. Die in den beiden Lebensabschnitten zu beachtenden Budgetrestriktionen können zu der den gesamten Lebenszyklus umspannenden Restriktion

---

1) Die Annahme, daß die Staatskäufe stets einen konstanten Bruchteil des Einkommens betragen, ist zwar nicht notwendig, da der Staat a_t^1 und a_{t-1}^2 direkt festlegen könnte; jedoch erweist sich diese Annahme für die folgende Analyse als erhebliche Vereinfachung.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

(3) $\quad [(1-\tau)\, w_t - c_t^1][1 + (1-\tau)\, r_{t+1}] = c_t^2$

zusammengefaßt werden.

Die Nutzenfunktion (1) wird von zwei Akteuren maximiert, von den Individuen und vom Staat.[1)] Während die Individuen ihre Budgetrestriktion (3) zu beachten haben, unterliegt der Staat bei der Aufteilung der Staatskäufe der Restriktion (2). Die Lagrange-Funktion hat damit folgende Gestalt:[2)]

(4)
$$L = \gamma \ln c^1 + \delta \ln c^2 + \varepsilon \ln a^1 + \sigma \ln a^2$$
$$+ \lambda\, [[(1-\tau)\, w - c^1][1 + (1-\tau)\, r] - c^2]$$
$$+ \eta\, [a^1 + a^2/(1+n) - gy] \rightarrow \max.$$

Den Individuen steht zur Maximierung ihrer Nutzenfunktion lediglich das Instrument der Konsum/Ersparnis-Entscheidung zur Verfügung. Obwohl die Ersparnisbildung indirekt über das Pro-Kopf-Einkommen y die Höhe von a^1 und a^2 und damit auch die Höhe des Nutzenniveaus beeinflußt ($gy = a^1 + a^2/(1+n)$), sei hier angenommen, daß die Konsum/Ersparnis-Entscheidung unabhängig von den Rückwirkungen über a^1 und a^2 vorgenommen wird. Da die Staatskäufe a^1 und a^2 vom Staat festgelegt werden, sollen sie aufgrund ihrer

---

1) Unter der hier getroffenen Annahme einer homogenen Bevölkerung kann die individuelle Nutzenfunktion (1) als die vom Staat zu maximierende Wohlfahrtsfunktion interpretiert werden (vgl. dazu auch Fußnote 2)).

2) Die Maximierung der Nutzenfunktion (1) ist für den Staat insofern problematisch, als (1) die Staatskäufe zweier Perioden enthält. Wäre der Staat ausschließlich auf das Nutzenniveau der Generation t fixiert, würde er u_t maximieren, indem er die gesamten Staatskäufe der Periode t für a_t^1 und die gesamten Staatskäufe der Periode t + 1 für a_t^2 verwendet. Diese Vorgehensweise ist jedoch mit einem Steady-State (a^1 und a^2 für alle t konstant) unvereinbar. Da die Argumentation sich aber auf Steady-States beschränken soll, kann dieses Problem dadurch umgangen werden, daß das Maximierungsproblem in seiner Steady-State-Version gelöst wird. Entsprechend wird im folgenden der Zeitindex weggelassen.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

fehlenden Eigenschaft als Aktionsparameter der Individuen von diesen als Datum angesehen werden. Unter dieser Prämisse resultiert aus der Lagrange-Funktion (4) als erste notwendige Bedingung für ein Nutzenmaximum:

$$(5) \qquad \frac{\partial u/\partial c^1}{\partial u/\partial c^2} = 1 + (1 - \tau)\, r.$$

Der private Konsumstrom ist optimal, wenn die marginale Zeitpräferenzrate der Individuen bezüglich des privaten Konsums dem Nettozinssatz entspricht.

Das Maximierungsproblem des Staates zerfällt in zwei Teilprobleme:

1) Die optimale Aufteilung der Konsumgüter einer Periode in private Konsumgüter und konsumtive Staatskäufe (Wahl einer optimalen Staatskaufquote), und

2) Die nutzenmaximale Allokation der in einer Periode getätigten Staatskäufe auf die in dieser Periode lebenden Generationen.

Während das erste Teilproblem zunächst ausgeklammert werden soll (vgl. dazu Kapitel 3.2.3.), liefert die Lagrange-Funktion (4) als Marginalbedingung für die optimale Aufteilung der Staatskäufe auf die einzelnen Generationen:

$$(6) \qquad \frac{\partial u/\partial a^1}{\partial u/\partial a^2} = 1 + n.$$

Die durch die Staatskaufquote g und durch das Einkommen vorgegebenen Staatskäufe einer Periode ($G_t = g\ Y_t$) sind dann optimal auf a^1 und a^2 aufgeteilt, wenn die marginale Zeitpräferenzrate der Individuen bezüglich der Pro-Kopf-Staatskäufe, definiert als $(\partial u/\partial a^1)/(\partial u/\partial a^2) - 1$, gleich der Wachstumsrate der Bevölkerung ist.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

3.2.2. DER STEADY-STATE

Nach Erarbeitung dieser Grundlagen kann der für eine gegebene Staatskaufquote nutzenmaximale Steady-State abgeleitet werden. Aus (5) in Verbindung mit der Steady-State-Version von (3) folgt:

$$(7) \qquad c^1 = \frac{\gamma}{\gamma + \delta} (1 - \tau) w$$

$$(8) \qquad s = \frac{\delta}{\gamma + \delta} (1 - \tau) w.$$

Der Konsum und die Ersparnis in der Arbeitsperiode sind konstante Bruchteile des Nettoarbeitseinkommens. Die in Periode t von der jungen Generation getätigte Ersparnis $S_t = s_t N_t$ entspricht dem Kapitalstock der Periode t + 1: $S_t = K_{t+1}$. Aus dieser Gleichgewichtsbedingung für den Kapitalmarkt läßt sich analog zu Kapitel 2.3. der gleichgewichtige Kapitalkoeffizient v herleiten, wobei zusätzlich $\tau = g$ zu beachten ist:

$$(9) \qquad v = \frac{\beta\delta (1 - g)}{(\gamma + \delta)(1 + n)} .$$

Die Kenntnis des Steady-State-Kapitalkoeffizienten v ermöglicht auch die Darstellung des Pro-Kopf-Einkommens $y = v^{\alpha/\beta}$, des Lohnsatzes $w = \beta v^{\alpha/\beta}$, des Zinssatzes $r = \alpha/v$ und damit des Konsums c^1 und c^2 als explizite Funktion der Modellparameter. Dies gilt ebenfalls für die Staatskäufe einer Periode, die durch $G_t = gy N_t$ gegeben sind, und die nunmehr vom Staat nach Maßgabe der Bedingung für eine nutzenmaximale Allokation der Staatskäufe (Gleichung (6)) auf die beiden Generationen aufzuteilen sind. Aus (2) in Verbindung mit (6) ergibt sich für die Pro-Kopf-Staatskäufe im Steady-State:

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(10) \qquad a^1 = \frac{\varepsilon}{\varepsilon + \sigma} gy$$

$$(11) \qquad a^2 = \frac{\sigma(1 + n)}{\varepsilon + \sigma} gy \ .$$

Der Staat beabsichtige, die Staatskaufquote zu erhöhen. Wie verändern sich daraufhin die Steady-State-Werte der einzelnen Modellgrößen und dabei insbesondere das Nutzenniveau der Individuen? Da eine höhere Staatskaufquote auch einen höheren Steuersatz impliziert, sinkt unmittelbar das für die Ersparnisbildung der jungen Generation relevante Nettoarbeitseinkommen $w' = (1 - \tau) w$. Der dadurch induzierte Rückgang der Kapitalbildung führt zu einer Verminderung des Pro-Kopf-Einkommens y und des Bruttolohnsatzes w. Letzteres bewirkt eine abermalige Absenkung des Nettoarbeitseinkommens w'. Andererseits steigt aufgrund der relativen Verknappung des Faktors Kapital der Bruttozinssatz r. Der Nettozinssatz $r' = (1 - \tau) r = (1 - g) \alpha/v = \alpha (\gamma + \delta)(1 + n)/\beta\delta$ ist dagegen unabhängig von der Staatskaufquote. Der Anstieg des Bruttozinssatzes wird durch die höhere Besteuerung gerade kompensiert. Durch diese Verteilungswirkungen sind auch die Veränderungen von c^1 und c^2 eindeutig determiniert. Das verringerte Nettoarbeitseinkommen führt gemäß (7) unmittelbar zu einem geringeren c^1 und über die Abnahme der Ersparnis (vgl. (8)) in Verbindung mit der Konstanz des Nettozinssatzes auch zu einem Rückgang des Konsums $c^2 = s (1 + r')$.

Die Auswirkungen einer höheren Staatskaufquote auf die nutzenmaximalen Pro-Kopf-Staatskäufe a^1 und a^2 sind dagegen ambivalent, da dem Anstieg von g ein Rückgang des Pro-Kopf-Einkommens y gegenübersteht. Die Auswertung von (10) und (11) zeigt, daß $da^1/dg \gtrless 0$ und $da^2/dg \gtrless 0$ für $g \lessgtr \beta$ gilt. Ist die Staatskaufquote kleiner (größer) als die

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Produktionselastizität der Arbeit, überwiegt der erste (zweite) Effekt. Für $g \geq \beta$ sinkt mithin das Nutzenniveau der Individuen, da alle vier Konsumgrößen (im Fall $g = \beta$ nur c^1 und c^2 bei Konstanz von a^1 und a^2) zurückgehen. Im realistischen Fall $g < \beta$ sind die Konsequenzen für das Nutzenniveau unbestimmt, da einerseits a^1 und a^2 steigen, andererseits aber c^1 und c^2 fallen.

3.2.3. DIE OPTIMALE STAATSKAUFQUOTE

Variationen der Staatskaufquote rufen - wie soeben konstatiert - in der Regel gegenläufige Effekte auf das Nutzenniveau der Individuen hervor. A priori ist der Nettoeffekt und damit das Vorzeichen von du/dg also unbestimmt. Es drängt sich nunmehr die Frage auf, ob der Staat mit Hilfe einer optimalen Staatskaufquote g^* die Konsumgüter einer Periode in nutzenmaximaler Weise in seine privaten und staatlichen Bestandteile aufspalten kann.

Eine Staatskaufquote g ist dann optimal, wenn eine infinitesimal kleine Veränderung dieser Quote das Nutzenniveau unberührt läßt. Da Veränderungen von g alle vier Konsumgrößen beeinflussen, ergibt sich als Marginalbedingung:

$$(12) \qquad \frac{du}{dg} = \frac{\partial u}{\partial c^1}\frac{dc^1}{dg} + \frac{\partial u}{\partial c^2}\frac{dc^2}{dg} + \frac{\partial u}{\partial a^1}\frac{da^1}{dg} + \frac{\partial u}{\partial a^2}\frac{da^2}{dg} = 0 \ .$$

Die Werte der einzelnen partiellen Ableitungen folgen unmittelbar aus der Nutzenfunktion (1): $\partial u/\partial c^1 = \gamma/c^1$; $\partial u/\partial c^2 = \delta/c^2$; $\partial u/\partial a^1 = \varepsilon/a^1$ und $\partial u/\partial a^2 = \sigma/a^2$. Zur Ermittlung der Multiplikatoren sind anhand der obigen Modellgleichungen c^1, c^2, a^1 und a^2 als explizite Funktionen der Modellparameter darzustellen und nach g abzuleiten. Diese Vorgehensweise liefert $dc^1/dg = -\gamma v^{\alpha/\beta}/(\gamma + \delta)$; $dc^2/dg = -\delta v^{\alpha/\beta}/(\gamma + \delta)$; $da^1/dg = \varepsilon(\beta - g)\, v^{\alpha/\beta}/[\beta(1 - g)(\varepsilon + \sigma)]$ und $da^2/dg = \sigma(\beta - g)\, v^{\alpha/\beta}/[\beta(1 - g)\,(\varepsilon + \sigma)]$. Diese Multiplikatoren in Verbindung mit den entsprechenden partiellen Ableitungen ergeben nach diversen Umformungen:

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(13) \qquad \frac{\partial u}{\partial c^1} \frac{dc^1}{dg} = - \frac{\gamma}{\beta(1-g)}$$

$$(14) \qquad \frac{\partial u}{\partial c^2} \frac{dc^2}{dg} = - \frac{\delta}{\beta(1-g)}$$

$$(15) \qquad \frac{\partial u}{\partial a^1} \frac{da^1}{dg} = \frac{\varepsilon(\beta - g)}{\beta(1-g)\, g}$$

$$(16) \qquad \frac{\partial u}{\partial a^2} \frac{da^2}{dg} = \frac{\sigma(\beta - g)}{\beta(1-g)\, g} \quad .$$

Einsetzen von (13) - (16) in die Marginalbedingung (12) und Auflösen nach g liefert als optimale Staatskaufquote

$$(17) \qquad g^* = \beta(\varepsilon + \sigma).$$

Für $g \lesseqgtr \beta(\varepsilon + \sigma)$ gilt $du/dg \gtreqless 0$. Bei einer relativ kleinen Staatskaufquote führt eine Erhöhung derselben zu einer Nutzensteigerung, da in diesem Fall der positive Effekt über a^1 und a^2 den negativen Effekt des gesunkenen Konsums c^1 und c^2 überwiegt. Entsprechend umgekehrt verhält es sich bei relativ hohen Staatskaufquoten.

Hat der Staat mit g^* die Höhe der Staatskäufe optimiert, muß er sie in einem zweiten Schritt gemäß (10) und (11) auf die junge und alte Generation aufteilen. Einsetzen von (17) in (10) und (11) liefert mit

$$(18) \qquad a^{1*} = \varepsilon w$$

$$(19) \qquad a^{2*} = \sigma\,(1 + n)\, w$$

die optimalen Pro-Kopf-Staatskäufe in den beiden Lebensabschnitten.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

3.3. KONSUMTIVE STAATSKÄUFE VON NICHT-RIVALEN GÜTERN UND DIENSTLEISTUNGEN

Im Gegensatz zum vorherigen Kapitel sollen die Staatsausgaben nunmehr die Form eines öffentlichen Gutes annehmen. Die damit unterstellte Nicht-Rivalität im Konsum findet gemäß Samuelson (1954) ihren Ausdruck in dem simultanen Eingehen der absoluten Staatskäufe einer Periode in die Nutzenfunktion aller in dieser Periode lebenden Individuen. Folglich sind die Staatskäufe der Perioden t und t+1 in ihrer absoluten Größe Argumente in der Nutzenfunktion eines Individuums der Generation t. Die Nutzenfunktion (1) wird somit ersetzt durch

$$(18) \qquad u_t = \gamma \ln c_t^1 + \delta \ln c_t^2 + \varepsilon \ln G_t + \sigma \ln G_{t+1};$$

$$\gamma, \delta, \varepsilon, \sigma > 0 \text{ und } \gamma + \delta + \varepsilon + \sigma = 1,$$

wobei G_t bzw. G_{t+1} die während der Arbeitsperiode (Ruhestandsperiode) der Individuen getätigten Staatskäufe bezeichnet[1].

Die über eine Einkommensteuer $T_t = \tau Y_t$ finanzierten Staatskäufe einer Periode seien wiederum ein konstanter Bruchteil des Einkommens: $G_t = gY_t$. Aus der Prämisse eines ausgeglichenen Budgets ($T_t = G_t$) folgt $\tau = g$. Die den gesamten Lebenszyklus eines Individuums umspannende Budgetrestriktion (Gleichung (3)) erfährt im Vergleich zum Fall rivaler Staatskäufe keinerlei Veränderungen.

1) Von dem in diesem Zusammenhang auftretenden Problem einer korrekten Präferenzoffenbarung seitens der Individuen soll hier abstrahiert werden. Annahmegemäß sei dem Staat die Nutzenfunktion (18) bekannt.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Die Konsum/Ersparnis-Entscheidung der Individuen beeinflußt über die Kapitalbildung indirekt die Höhe der Staatskäufe der Periode t+1 (G_{t+1}) und damit das eigene Nutzenniveau. Jedoch sei hier wie im vorherigen Kapitel angenommen, daß diese Entscheidung unabhängig von den Rückwirkungen über G_{t+1} erfolgt, da diese Größe ein Handlungsparameter des Staates ist und somit von den Individuen als exogene Größe angesehen werden kann. Als Marginalbedingung für die nutzenmaximale Konsum/Ersparnis-Entscheidung resultiert wiederum Gleichung (5), derzufolge die marginale Zeitpräferenzrate bezüglich des privaten Konsums dem Nettozinssatz entspricht. Aus (5) in Verbindung mit der individuellen Budgetrestriktion (3) können die Gleichungen (7) und (8) abgeleitet werden, wonach der Konsum c^1 und die Ersparnis s konstante Bruchteile des Nettoarbeitseinkommens sind.

Da die veränderte Staatsausgabenform somit weder die Ersparnisbildung der jungen Generation beeinflußt noch die Bedingung für das Kapitalmarktgleichgewicht ($S_t = K_{t+1}$) berührt, entspricht der gleichgewichtige Kapitalkoeffizient demjenigen bei der Unterstellung rivaler Staatskäufe:

$$(19) \qquad v = \frac{\beta\delta\,(1-g)}{(\gamma+\delta)\,(1+n)} \quad .$$

Entsprechend sind die Steady-State-Werte für das Pro-Kopf-Einkommen $y = v^{\alpha/\beta}$, für den Lohnsatz $w = \beta\, v^{\alpha/\beta}$, für den Zinssatz $r = \alpha/v$ und damit für c^1 und c^2 unverändert. Da die absoluten Staatskäufe in die Nutzenfunktion eingehen, diese aber über die Produktionsfunktion von der absoluten Bevölkerungsgröße abhängen ($G_t = g\, Y_t = g\, K_t^{\alpha}\, N_t^{\beta}$), ist der Nutzen eines Individuums nicht nur von der Wachstumsrate, sondern auch von der absoluten Bevölkerungsgröße abhängig. Folglich kann trotz Erreichen eines Wachstumsgleichgewichts kein Steady-State-Nutzenniveau bestimmt werden; es steigt vielmehr von Generation zu Generation permanent an.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Die Nicht-Existenz eines Steady-State-Nutzenniveaus behindert jedoch nicht die Analyse einer Variation der Staatskaufquote, da die Veränderungen der vier Konsumgrößen und des Nutzenniveaus angegeben werden können. Eine Erhöhung der Staatskaufquote g impliziert gemäß (7) und (8) über das gesunkene Nettoarbeitseinkommen einen Rückgang des Konsums c^1 und der Ersparnis s. Letzteres in Verbindung mit der Konstanz des Nettozinssatzes $r' = (1 - \tau) r$ führt zu einem Absinken von c^2, so daß sich die Nutzenstiftung aus dem privaten Konsum eindeutig vermindert. Bezüglich der nicht-rivalen Staatskäufe $G_t = gy\, N_t$ und $G_{t+1} = gy\, N_{t+1}$ stehen sich zwei gegenläufige Effekte gegenüber. Zum einen wird aus einem gegebenen Einkommen ein größerer Bruchteil für Staatskäufe verausgabt, zum anderen sinkt das Pro-Kopf-Einkommen. Unter der Prämisse $g < \beta$ überwiegt der positive Effekt ($dG_t/dg \gtrless 0$ und $dG_{t+1}/dg \gtrless 0$ für $g \lessgtr \beta$), mit der Konsequenz, daß der Nettoeffekt einer erhöhten Staatskaufquote auf das Nutzenniveau unbestimmt ist.

Diese Indeterminiertheit des Nettoeffekts einer Staatskaufquotenerhöhung mündet unmittelbar in die Fragestellung nach einer optimalen Staatskaufquote. Als Bedingung 1. Ordnung für ein Nutzenmaximum muß $du/dg = 0$ erfüllt sein. Da die Staatskaufquotenvariation alle vier Komponenten der Nutzenfunktion beeinflußt, resultiert als Marginalbedingung:

$$\frac{du}{dg} = \frac{\partial u}{\partial c^1}\frac{dc^1}{dg} + \frac{\partial u}{\partial c^2}\frac{dc^2}{dg} + \frac{\partial u}{\partial G_t}\frac{dG_t}{dg} + \frac{\partial u}{\partial G_{t+1}}\frac{dG_{t+1}}{dg} = 0 \; . \tag{20}$$

Die Ermittlung der einzelnen partiellen Ableitungen sowie der entsprechenden Multiplikatoren erfolgt wiederum analog zu Kap. 3.2.3. , so daß sich als optimale Staatskaufquote

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

(21) $g^* = \beta\ (\varepsilon + \sigma)$

ergibt. (21) ist mit derjenigen bei rivalen Staatskäufen identisch. Mithin ist bei reiner Steuerfinanzierung die optimale Staatskaufquote unabhängig von der Frage, ob die Staatskäufe den Charakter eines privaten oder aber eines öffentlichen Gutes haben.

3.4. TRANSFERS

Die Staatsausgaben mögen nunmehr die Form von Transfers annehmen. Bei Transfers handelt es sich um Konsumgüter, die der Staat den Individuen zuteilt, und die diese für ihren Konsum in beiden Lebensabschnitten verwenden können. Die Transfers stiften keinen direkten Nutzen und gehen folglich nicht als eigenständiges Argument in die Nutzenfunktion ein. Nutzenstiftend ist allein der Konsum in der Arbeits- und der Ruhestandsperiode:

(1) $u_t = \gamma \ln c_t^1 + \delta \ln c_t^2$

mit $\gamma, \delta > 0$ und $\gamma + \delta = 1$.

Die produktionstheoretischen Gesetzmäßigkeiten sollen durch eine Cobb-Douglas-Technologie wiedergegeben werden: $Y_t = K_t^\alpha N_t^\beta$ ($\alpha, \beta > 0$; $\alpha + \beta = 1$). Werden zudem die stets vollbeschäftigten Faktoren Kapital und Arbeit gemäß ihrer Grenzproduktivität entlohnt, gilt für das Pro-Kopf-Einkommen $y_t = k_t^\alpha$, für den Lohnsatz $w_t = \beta\ k_t^\alpha$ und für den Zinssatz $r_t = \alpha\ k_t^{-\beta}$.

Zur Ableitung der Implikationen der Transfers für die individuelle Budgetrestriktion bedarf es zunächst einer exakten Spezifikation der staatlichen Politik. Die Finanzierung der Transfers erfolge stets mittels einer

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Einkommensteuer $T_t = \tau Y_t$. Bezüglich der Verausgabung soll drei Varianten nachgegangen werden: nur die junge Generation, nur die alte Generation oder aber beide in einer Periode lebenden Generationen sind Empfänger der Transfers.

Wenden wir uns zunächst letzterem Fall zu. Die Transfers seien ein konstanter Bruchteil des Einkommens: $G_t = g Y_t = g(w N_t + r K_t)$. Die junge Generation als alleinige Arbeitseinkommensbezieher erhält den Bruchteil $g w N_t$ und die alte Generation als alleinige Kapitaleinkommensbezieher den Bruchteil $g r K_t$. Während die Transfers die Ressourcen der Individuen erhöhen, senken die Steuern diese entsprechend ab. Da aus der Annahme eines ausgeglichenen Budgets $\tau = g$ folgt, stimmen für jedes Individuum Transfers und Steuerzahlungen überein, so daß eine solche Politik die individuelle Budgetrestriktion unberührt läßt, und sie folglich keinerlei Allokationswirkungen zeitigt. Ein völlig identisches Ergebnis erhält man für eine Arbeitseinkommensteuer in Verbindung mit Transfers ausschließlich an die junge Generation und für eine Kapitaleinkommensteuer in Verbindung mit Transfers nur an die alte Generation.

Dieses Neutralitätsergebnis ist zu revidieren, sofern man einkommensteuerfinanzierte Transfers an die junge Generation unterstellt. Da die junge Generation ausschließlich ein Arbeitseinkommen bezieht, seien die Transfers ein konstanter Bruchteil desselben: $G_t = g w_t N_t$. Aus der Prämisse eines ausgeglichenen Budgets ($T_t = G_t$) und $w_t N_t = \beta Y_t$ folgt $\tau = \beta g$. Ein sich in der Arbeitsperiode befindendes Individuum teilt die aus dem Lohnsatz zuzüglich den Transfers und abzüglich den Steuern bestehenden Ressourcen in Konsum und Ersparnis auf. In der Ruhestandsperiode erhält das Individuum ein Nettokapitaleinkommen, das es zusammen mit der Ersparnis selbst konsumiert.
Die Maximierung der Nutzenfunktion (1) unter der individuellen Budgetrestriktion

$$(2) \qquad [(1 + g - \tau)w_t - c_t^1][1 + (1 - \tau)r_{t+1}] = c_t^2$$

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

liefert unter Beachtung von $\tau = \beta g$ als optimale Konsum/ Ersparnis-Entscheidung:

(3) $c^1 = \gamma(1 + \alpha g)w_t$

(4) $s = \delta(1 + \alpha g)w_t$.

Die in Periode t von der jungen Generation getätigte Ersparnis $S_t = s\ N_t$ entspricht dem Kapitalstock der Periode t + 1: $S_t = K_{t+1}$. Aus dieser Kapitalmarktgleichgewichtsbedingung läßt sich analog zu Kapitel 2.3. der gleichgewichtige Kapitalkoeffizient $v := K_t/Y_t$ herleiten:

(5) $v = \frac{\beta\delta(1 + \alpha g)}{1 + n}$.

Eine Zunahme der Transferquote impliziert eine forcierte Kapitalbildung. Entsprechend steigt das Pro-Kopf-Einkommen $y = v^{\alpha/\beta}$ und der Lohnsatz $w = \beta v^{\alpha/\beta}$; der Zinssatz $r = \alpha/v$ dagegen fällt.

Die Individuen der jungen Generation zahlen zwar Steuern, jedoch übersteigen die empfangenen Transfers diese Steuern im Ausmaß der Steuerzahlungen der alten Generation. Es handelt sich somit um eine Umverteilung von den konsumierenden Alten zu den sparenden Jungen, was die Kapitalbildung anregt. Ein äquivalentes Ergebnis erhält man für den Fall einer Kapitaleinkommensteuer, bei der die Steuereinnahmen für Transfers an die junge Generation verwendet werden (vgl. u.a. King (1980), Atkinson / Sandmo (1980)). Dieses unorthodoxe Resultat - zur vermehrten Kapitalbildung ist das Kapitaleinkommen zugunsten des Arbeitseinkommens zu belasten - steht im Gegensatz zu den Zwei-Klassen-Modellen herkömmlicher Provenienz, die zur Forcierung der Ersparnisbildung eine entsprechend umgekehrte Substitution nahelegen (vgl. Sato (1967)). Die Ansätze sind jedoch insofern identisch, als sie stets eine Umverteilung von der Klasse bzw. Generation mit der höheren Konsumneigung zur Klasse (Generation) mit der niedrigeren Konsumneigung

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

empfehlen. Während man in den herkömmlichen Ansätzen für die (reichen) Kapitaleinkommensbezieher eine höhere Sparneigung als für die (weniger reichen) Arbeitseinkommensbezieher unterstellt, ist es ein Spezifikum des Modells überlappender Generationen, daß ausschließlich aus dem Arbeitseinkommen gespart wird, das Kapitaleinkommen dagegen vollständig konsumiert wird.

Diese Überlegungen lassen auch die Allokationswirkungen einkommensteuerfinanzierter Transfers an die alte Generation erahnen. Sind die Transfers ein konstanter Bruchteil des Kapitaleinkommens ($G_t = g\, r_t\, K_t$), folgt aus $T_t = \tau\, Y_t = G_t$ und $r_t\, K_t = \alpha\, Y_t$ für den Steuersatz $\tau = \alpha g$. Maximieren die Individuen ihre Nutzenfunktion (1) unter der Budgetrestriktion

$$(6) \qquad [(1 - \tau)w_t - c_t^1][1 + (1 + g - \tau)r_{t+1}] = c_t^2 \ ,$$

erhalten sie als optimale Konsum/Ersparnis-Entscheidung:

$$(7) \qquad c^1 = \gamma(1 - \alpha g)w_t$$

$$(8) \qquad s = \delta(1 - \alpha g)w_t \ .$$

Unter Verwendung der Kapitalmarktgleichgewichtsbedingung $S_t = K_{t+1}$ kommt man zum gleichgewichtigen Kapitalkoeffizienten

$$(9) \qquad v = \frac{\beta\delta(1 - \alpha g)}{1 + n} \ ,$$

der sofort deutlich macht, daß eine höhere Transferquote die Kapitalbildung einschränkt. Während das Pro-Kopf-Einkommen $y = v^{\alpha/\beta}$ und der Lohnsatz $w = \beta v^{\alpha/\beta}$ fallen, steigt der Zinssatz $r = \alpha/v$ an. Diese Allokationswirkungen sind das Ergebnis der Umverteilung von den sparenden Jungen zu den konsumierenden Alten.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Dieser Fall - Besteuerung der jungen Generation in Verbindung mit Transfers an die alte Generation - ist Gegenstand einer breitgefächerten Diskussion bezüglich der Implikationen unterschiedlicher Sozialversicherungssysteme (vgl. als Pionier-Artikel Feldstein (1974), (1976a) und als Überblicks-Aufsatz Thompson (1983)). Dabei kann das in Kapitel 2. vorgestellte Grundmodell als individuelles Kapitaldeckungsverfahren interpretiert werden, denn die Individuen ermöglichen den Konsum in der Ruhestandsperiode ausschließlich durch ihre individuelle Ersparnisbildung in der Arbeitsperiode. Von einem institutionellen Kapitaldeckungsverfahren ist dann zu sprechen, wenn von der jungen Generation Zwangsbeiträge (Sozialversicherungsbeiträge) erhoben werden, die dem Aufbau eines Rentenfonds dienen, aus dem die Rentenansprüche der alten Generation finanziert werden. Wie bereits von Samuelson (1975) konstatiert, implizieren beide Kapitaldeckungsverfahren dieselbe gesamtwirtschaftliche Kapitalbildung, sofern die Rentenzahlungen an eine Generation den verzinsten Sozialversicherungsbeiträgen dieser Generation entsprechen. Die Individuen senken im Ausmaß der Sozialversicherungsbeiträge ihre Ersparnis in der Arbeitsperiode.

Findet hingegen eine Besteuerung der arbeitenden (jungen) Generation in Verbindung mit Transfers an die alte Generation statt, ist dies mit dem Umlageverfahren gleichzusetzen. Eine Umstellung des beispielsweise in der Bundesrepublik Deutschland praktizierten Umlageverfahrens auf das Kapitaldeckungsverfahren würde mithin die gesamtwirtschaftliche Kapitalbildung forcieren. Auf die während der Umstellungsphase auftretenden Probleme (vgl. Kitterer (1987)) sowie auf weitere in diesem Zusammenhang diskutierte Modellverfeinerungen kann im Rahmen dieser Arbeit leider nicht eingegangen werden.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

3.5. ÖFFENTLICHE INVESTITIONEN

3.5.1. VORBEMERKUNGEN

Während im Rahmen von Solow- und Ramsey-Wachstumsmodellen die Bedeutung der öffentlichen Investitionen für die Eigenschaften des Wachstumsgleichgewichts sowie für die Ausgestaltung einer optimalen Politik intensiv diskutiert wurde (vgl. u.a. Carlberg (1988), Arrow/Kurz (1970)), ist dies im Modell überlappender Generationen bisher weitestgehend unterblieben. Eine Ausnahme bildet die Arbeit von Yoshida (1986), bei der es sich um eine Weiterentwicklung des Sandmo-Drèze-Modells (1971) handelt. Yoshida betrachtet eine Ökonomie, in der die privaten Unternehmen und der Staat als (zwei unabhängige) Produzenten eines homogenen Gutes auftreten. Die öffentlichen Investitionen finden keinen Eingang in die Produktionsfunktion der privaten Unternehmen, sondern determinieren über eine öffentliche Produktionsfunktion die staatliche Produktion, die wiederum vollständig als Einnahmenkomponente in die Budgetrestriktion des Staates eingeht. In diesem Modellrahmen und unter Berücksichtigung der zusätzlichen Instrumente Staatsverschuldung und Transferzahlungen läßt sich eine zum paretooptimalen Steady-State führende Politik des Staates ableiten.

Im Gegensatz hierzu wird im folgenden ein Ansatz entwickelt, in dem mit Hilfe der öffentlichen Investitionen ein öffentlicher Kapitalstock aufgebaut wird, der zum einen nur in Verbindung mit den Faktoren Arbeit und privates Kapital in die Produktion eines homogenen Gutes eingeht und der zum anderen Bestandteil der individuellen Nutzenfunktion ist. Die produktionstheoretische Einbettung erfolgt dabei in Anlehnung an Carlberg (1988).

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

3.5.2. PRODUKTIONSTHEORETISCHE GRUNDLAGEN

Die privaten Unternehmen produzieren unter Verwendung der Faktoren Arbeit N_t, privates Kapital K_t und öffentliches Kapital H_t ein konsumtiv und investiv nutzbares Gut Y_t. Für das private und das öffentliche Kapital können unterschiedliche Substitutionsbeziehungen unterstellt werden, wobei je nach der Substitutionselastizität σ zu unterscheiden sind: 1) vollständige Substitute ($\sigma = \infty$), 2) einfache Substitute ($\sigma = 1$), und 3) Komplemente ($\sigma = 0$). Im folgenden konzentriert sich die Betrachtung auf den Fall einfacher Substitute, da er im Vergleich zu den Grenzfällen 1) und 3) die größere Relevanz für sich beanspruchen kann. Die Annahme einfacher Substitute läßt sich in einer Produktionsfunktion vom Cobb-Douglas-Typ widerspiegeln: $Y_t = K_t^{\alpha} N_t^{\beta} H_t^{\omega}$ mit $\alpha, \beta, \omega > 0$ und $\alpha + \beta + \omega = 1$.

Die Unternehmen maximieren unter vollständiger Konkurrenz den Nettogewinn $\pi' = Y_t - K_t (1 - \tau) r_t - N_t (1 - \tau) w_t - \tau Y_t$, wobei neben den Nettokapitalkosten $K_t (1 - \tau) r_t$ und den Nettoarbeitskosten $N_t (1 - \tau) w_t$ die Einkommensteuerzahlung τY_t als Kostenkomponente zu berücksichtigen ist. Letzteres ist Ausdruck der Annahme, daß die Unternehmen nicht gemäß ihrer Nutzung des öffentlichen Kapitalstocks eine Gebühr in Höhe der entsprechenden Grenzproduktivität zu entrichten haben[1], sondern daß die "Entlohnung" dieses Produktionsfaktors über die Zahlung einer Einkommensteuer erfolgt, die wiederum der Finanzierung der öffentlichen Investitionen dient. Bezüglich der Faktoren privates Kapital und Arbeit impliziert das Gewinnmaximierungsverhalten der Unternehmen eine Faktorentlohnung gemäß ihrer Grenzproduktivität. Durch

---

1) Bezüglich der Nutzung des öffentlichen Kapitalstocks sei Nicht-Rivalität unterstellt, so daß eine solche "Gebührenlösung" ausscheidet.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Ableiten von π' nach K_t bzw. N_t und Nullsetzen der jeweiligen 1. Ableitung erhält man für den Zinssatz $r_t = \partial Y_t/\partial K_t = \alpha Y_t/K_t$ und für den Lohnsatz $w_t = \partial Y_t/\partial N_t = \beta Y_t/N_t$. Damit ergibt sich für die Summe der Einkommen, die als Faktorentgelte von den Unternehmen gezahlt werden:
$K_t(1 - \tau)\, r_t + N_t\, (1 - \tau)\, w_t + \tau Y_t = \alpha(1 - \tau)\, Y_t + \beta(1 - \tau)\, Y_t + \tau Y_t = (\alpha + \beta + \tau\omega)\, Y_t < Y_t$. Die Faktorentlohnungen summieren sich nicht zum Einkommen Y_t, d.h. durch das öffentliche Kapital entsteht ein unverteiltes Einkommen in Höhe von $Y_t - (\alpha + \beta + \tau\omega)\, Y_t = \omega(1 - \tau)\, Y_t$.[1)2)]

Zur Beantwortung der Frage, wem dieser Teil des Einkommens zufließt, ob den Arbeitseinkommensbeziehern (junge Generation), den Kapitaleinkommensbeziehern (alte Generation) oder den privaten Unternehmen, ist es notwendig, die Verkörperungsform des öffentlichen Kapitals zu spezifizieren. Im folgenden sei der umfassendste Fall, wonach der öffentliche Kapitalstock sowohl in der Arbeit als auch im privaten Kapital verkörpert ist, unterstellt. Eine ausschließliche Verkörperung in Arbeit bzw. privatem Kapital ergibt sich als Spezialfall.[3)]

Durch die Verkörperung in den beiden Produktionsfaktoren tritt der öffentliche Kapitalstock als ein Faktor

---

1) Unter der Prämisse einer rivalen Nutzung des öffentlichen Kapitals ist die angesprochene Gebührenlösung zugelassen. Das Gewinnmaximierungskalkül der Unternehmen führt in diesem Fall zu einer Grenzproduktivitätsentlohnung auch für den Faktor öffentliches Kapital, was zur Folge hat, daß dem Staat über die entsprechenden Gebühren das unverteilte Einkommen zufällt.

2) Ein solches unverteiltes Einkommen entsteht nicht bei der Modellierung des öffentlichen Kapitals als öffentliches Gut: $Y_t = K_t^{\alpha}\, N_t^{\beta}\, H_t^{\omega}$ $(\alpha + \beta = 1;\ \omega > 0)$. Vgl. zu diesem Ansatz v. Weizsäcker (1962) und Mückl (1970).

3) Im Fall eines unverkörperten öffentlichen Kapitalstocks fließt den Unternehmen das unverteilte Einkommen als Gewinn zu.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

auf, der die Effizienz der Arbeit und des privaten Kapitals erhöht. Entsprechend ist zu unterscheiden zwischen Arbeit und privatem Kapital in natürlichen (physischen) Einheiten und in Effizienzeinheiten. In die Produktion des homogenen Gutes Y_t gehen die Produktionsfaktoren in Effizienzeinheiten ein. Für die weiteren Erörterungen sei wiederum eine Cobb-Douglas-Technologie unterstellt:

(1) $$Y_t = Q_t^{\alpha} L_t^{\beta} \quad \alpha, \beta > 0 \text{ und } \alpha + \beta = 1,$$

wobei Q_t privates Kapital und L_t Arbeit in Effizienzeinheiten bezeichnet.

Der Faktor privates Kapital in Effizienzeinheiten kann selbst als ein produziertes Gut aufgefaßt werden, das durch privates Kapital in natürlichen Einheiten K_t in Verbindung mit dem öffentlichen Kapital H_t entsteht (Verkörperung im privaten Kapital). Dieser Prozeß gehorche der Funktion

(2) $$Q_t = K_t^{\nu} H_t^{\mu} \quad \text{mit } \nu, \mu \geq 0 \quad \text{und } \nu + \mu = 1.$$

Beispielhaft für dieses Gedankenkonstrukt sind die Ausgaben für Forschung und Entwicklung.

Die Verkörperung des öffentlichen Kapitals in Arbeit kann völlig analog modelliert werden. Arbeit in natürlichen Einheiten N_t in Verbindung mit dem öffentlichen Kapital H_t liefert Arbeit in Effizienzeinheiten L_t, und zwar gemäß der Funktion

(3) $$L_t = N_t^{\theta} H_t^{\psi} \quad \text{mit } \theta, \psi \geq 0 \quad \text{und } \theta + \psi = 1.$$

Als Beispiele für derartige öffentliche Investitionen lassen sich das Bildungssystem und das Gesundheitswesen anführen.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Der öffentliche Kapitalstock geht in seiner absoluten Größe sowohl in (2) als auch in (3) ein, d.h., es liegt keine Rivalität bezüglich der Inanspruchnahme des öffentlichen Kapitals durch die Faktoren Arbeit und privates Kapital vor. Unter Berücksichtigung von (2) und (3) ergibt sich als alternative Schreibweise für (1): $Y_t = K_t^{\alpha\nu} H_t^{\alpha\mu} N_t^{\beta\theta} H_t^{\beta\phi}$ mit $\alpha\nu + \alpha\mu + \beta\theta + \beta\phi = 1$. Das öffentliche Kapital beeinflußt die Produktion von Y_t nur in dem Ausmaß, wie hierzu Arbeit und privates Kapital in natürlichen Einheiten herangezogen werden.

Die Unterscheidung zwischen natürlichen Einheiten und Effizienzeinheiten problematisiert die Faktorentlohnung, da für die Gewinnmaximierung der Unternehmen die Kosten einer Effizienzeinheit relevant sind, die Individuen aber, so z.B. die Arbeitseinkommensbezieher, ihr Lohneinkommen, sprich den Lohnsatz für eine natürliche Einheit Arbeit w_t zur Grundlage ihrer Dispositionen machen. Wenden wir uns zunächst dem Gewinnmaximierungskalkül der Unternehmen zu. Bezeichnet r_t^e (w_t^e) den Zinssatz (Lohnsatz) für eine Effizienzeinheit Kapital (Arbeit), resultiert unter Zugrundelegung der Produktionsfunktion (1) für den Nettogewinn π': $\pi' = Y_t - Q_t\,(1-\tau)\,r_t^e - L_t\,(1-\tau)\,w_t^e - \tau\,Y_t$. Gewinnmaximierung erfordert, daß der Zinssatz (Lohnsatz) für eine Effizienzeinheit Kapital (Arbeit) der jeweiligen Grenzproduktivität dieser Effizienzeinheit entspricht:

(4) $$r_t^e = \frac{\partial Y_t}{\partial Q_t} = \alpha\,\frac{Y_t}{Q_t} \quad ,$$

(5) $$w_t^e = \frac{\partial Y_t}{\partial L_t} = \beta\,\frac{Y_t}{L_t} \quad .$$

Die Verbindung zum Lohnsatz w_t (Zinssatz r_t) kann durch folgende Überlegung hergestellt werden: Da die Individuen der jungen (alten) Generation alleinige Arbeitsanbieter (Kapitaleinkommensbezieher) sind, fällt ihnen der gesamte

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

durch den Einsatz von Arbeit (Kapital) in Effizienzeinheiten entstandene Anteil am Einkommen $w_t^e L_t = \beta Y_t$ bzw. $r_t^e Q_t = \alpha Y_t$ zu:

(6) $\quad w_t N_t := w_t^e L_t$

(7) $\quad r_t K_t := r_t^e Q_t$.

Diese Überlegung ermöglicht nunmehr eine Antwort auf die Frage nach den Empfängern des durch den Faktor öffentliches Kapital entstehenden unverteilten Einkommens. Unter Verwendung von $Y_t = K_t^{\alpha\nu} H_t^{\alpha\mu} N_t^{\beta\theta} H_t^{\beta\phi}$ kann analog der obigen Vorgehensweise gezeigt werden, daß sich das unverteilte Einkommen auf $(\alpha\mu + \beta\phi)(1 - \tau) Y_t$ beläuft, wobei der Anteil $\alpha\mu (1 - \tau) Y_t$ der Effizienzsteigerung des Faktors privates Kapital und der Anteil $\beta\phi(1 - \tau) Y_t$ der erhöhten Effizienz der Arbeit zuzuschreiben ist. Aus der Überlegung bezüglich der Einkommensverteilung folgt unmittelbar, daß der Bruchteil $\alpha\mu (1 - \tau) Y_t$ der alten Generation (Kapitaleinkommensbezieher) und der Anteil $\beta\phi (1 - \tau) Y_t$ der jungen Generation (Arbeitseinkommensbezieher) zufällt.
Der Nettogewinn der Unternehmen ist entsprechend gleich Null: $\pi' = Y_t - K_t (1 -\tau) r_t - N_t (1 - \tau) w_t - \tau Y_t =$
$Y_t - Q_t (1 - \tau) r_t^e - L_t (1 - \tau) w_t^e - \tau Y_t =$
$Y_t - \alpha (1 - \tau) Y_t - \beta(1 - \tau) Y_t - \tau Y_t = 0.$

Ist das öffentliche Kapital ausschließlich in Arbeit verkörpert ($\mu = 0$), entfällt die Unterscheidung zwischen Kapital in natürlichen Einheiten und in Effizienzeinheiten. Es gilt dann gemäß (2) und (7) $Q_t = K_t$ und $r_t^e = r_t$. Das öffentliche Kapital geht nur in Verbindung mit Arbeit in die Produktion ein und erhöht damit ausschließlich die Effizienz der Arbeit, mit der Folge, daß die junge Generation das gesamte unverteilte Einkommen erhält. Die Argumentation ist im anderen Spezialfall einer ausschließlichen

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Verkörperung im privaten Kapital ($\phi = 0$) völlig analog. Aus (3) und (6) folgt $L_t = N_t$ und $w_t^e = w_t$. Das unverteilte Einkommen fällt der alten Generation zu, da das öffentliche Kapital ausschließlich in Verbindung mit dem privaten Kapital in die Produktion eingeht und damit alleine dessen Effizienz erhöht.

3.5.3. DAS WACHSTUMSGLEICHGEWICHT

Mit der Erarbeitung des produktionstheoretischen Rahmens öffentlicher Investitionen sind wesentliche Grundlagen für die Analyse des Steady-State geschaffen. Der öffentliche Kapitalstock möge jedoch nicht nur über die Produktionsfunktion Eingang in das Modell finden, sondern auch über die Nutzenfunktion der Individuen. Letztere enthalte also ähnlich wie bei Arrow/Kurz (1970) neben dem privaten Konsum den öffentlichen Kapitalstock als eigenständiges Argument. Im Gegensatz zu dem von Arrow/Kurz eingeschlagenen Weg einer Berücksichtigung des Pro-Kopf-Kapitalstocks - dies impliziert Rivalität in der Nutzung - geht hier der öffentliche Kapitalstock einer Periode in seiner absoluten Größe in die Nutzenfunktion aller in dieser Periode lebenden Individuen ein. Für ein Individuum der Generation t ist somit der öffentliche Kapitalstock der Periode t (H_t) und t + 1 (H_{t+1}) unmittelbar nutzenstiftend. Die Nutzenfunktion hat damit folgendes Aussehen:

(8) $$u_t = \gamma \ln c_t^1 + \delta \ln c_t^2 + \varepsilon \ln H_t + \sigma \ln H_{t+1}$$

$$\text{mit } \gamma, \delta, \varepsilon, \sigma > 0 \text{ und } \gamma + \delta + \varepsilon + \sigma = 1 .$$

Die öffentlichen Investitionen einer Periode (G_t) seien ein konstanter Bruchteil des Einkommens: $G_t = g\, Y_t$, wobei g für die öffentliche Investitionsquote steht. Bei Erhebung einer Einkommensteuer $T_t = \tau\, Y_t$ folgt aus der Prämisse eines ausgeglichenen Budgets ($T_t = G_t$) wiederum $\tau = g$.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Die individuelle Budgetrestriktion erfährt im Vergleich zum Fall einkommensteuerfinanzierter konsumtiver Staatskäufe keinerlei Veränderungen. Das Nettoarbeitseinkommen $(1 - \tau)\ w_t$ abzüglich dem Konsum c_t^1 ergibt die Ersparnis s_t, die zusammen mit dem Nettozinseinkommen $s_t\ (1 - \tau)\ r_{t+1}$ den Konsum c_t^2 finanziert:

$$(9) \qquad [(1 - \tau)\ w_t - c_t^1][1 + (1 - \tau)\ r_{t+1}] = c_t^2 .$$

Die Maximierung der Nutzenfunktion (8) unter der Nebenbedingung (9) liefert als Marginalbedingung für den optimalen Konsumstrom die Übereinstimmung von marginaler Zeitpräferenzrate bezüglich des Konsums und Nettozinssatz:

$$(10) \qquad \frac{\partial u_t / \partial c_t^1}{\partial u_t / \partial c_t^2} = 1 + (1 - \tau)\ r_{t+1} .$$

Aus (10) in Verbindung mit (9) läßt sich schlußfolgern, daß der Konsum in der Arbeitsperiode und die Ersparnis konstante Bruchteile des Nettoarbeitseinkommens sind:

$$(11) \qquad c_t^1 = \frac{\gamma\ (1 - \tau)}{\gamma + \delta}\ w_t \quad ; \quad s_t = \frac{\delta\ (1 - \tau)}{\gamma + \delta}\ w_t .$$

Das Gleichgewicht auf dem Kapitalmarkt ist dann gegeben, wenn die Ersparnis der jungen Generation $S_t = s_t\ N_t$ der Kapitalnachfrage der Unternehmen K_{t+1} entspricht. Unter Beachtung von $w_t\ N_t = \beta\ Y_t$ (Gleichung (5) in Verbindung mit (6)) und $\tau = g$ resultiert für die Ersparnis der jungen Generation:
$S_t = s_t\ N_t = \delta\ (1 - g)\ w_t\ N_t/(\gamma + \delta) = \beta\delta\ (1 - g)\ Y_t/(\gamma + \delta)$.
Aus der Gleichgewichtsbedingung $S_t = K_{t+1}$ kann für die Wachstumsrate des privaten Kapitalstocks $\hat{K}$ abgeleitet werden: $\hat{K} = (K_{t+1} - K_t)/K_t = \beta\delta\,(1 - g)\ Y_t/(\gamma + \delta)\ K_t - 1$. Letztere ist im Steady-State gleich n, so daß der private Kapitalkoeffizient $v := K_t/Y_t$ im Zeitablauf dem Gleichgewichtswert

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(12) \qquad v = \frac{\beta\delta\,(1 - g)}{(\gamma + \delta)\,(1 + n)}$$

zustrebt. Dieser Kapitalkoeffizient ist überraschenderweise identisch mit demjenigen bei konsumtiven Staatskäufen. Die Effizienzsteigerung des privaten Kapitals durch den öffentlichen Kapitalstock - widergespiegelt in μ bzw. ν - schlägt sich in einer proportionalen Erhöhung des privaten Kapitals und des Einkommens nieder, so daß der private Kapitalkoeffizient $v = K/Y$ hiervon unberührt bleibt. Lediglich Variationen der öffentlichen Investitionsquote schlagen sich in gegenläufige Veränderungen des Kapitalkoeffizienten nieder.

Zur vollständigen Beschreibung des Steady-State ist in Analogie zum privaten Kapitalkoeffizienten die Ableitung eines öffentlichen Kapitalkoeffizienten notwendig. Die öffentlichen Investitionen einer Periode vergrößern den öffentlichen Kapitalstock: $G_t = H_{t+1} - H_t$. Für die Wachstumsrate des öffentlichen Kapitalstocks $\hat{H}$ ergibt sich damit unter Berücksichtigung von $G_t = g\,Y_t$: $\hat{H} = (H_{t+1} - H_t)/H_t = g\,Y_t/H_t$. Die Wachstumsrate des öffentlichen Kapitalstocks ist im Steady-State gleich n, folglich paßt sich der öffentliche Kapitalkoeffizient $z := H_t/Y_t$ im Zeitablauf dem Steady-State-Wert

$$(13) \qquad z = \frac{g}{n}$$

an.

Damit ist der letzte Baustein zur Beschreibung des Steady-State als Funktion der Modellparameter geschaffen. Für das Pro-Kopf-Einkommen $y = Y_t/N_t$ folgt aus der Produktionsfunktion $Y_t = K_t^{\alpha\nu}\; H_t^{\alpha\mu}\; N_t^{\beta\theta}\; H_t^{\beta\phi}$ unter Beachtung von $K_t = v\,Y_t$ und $H_t = z\,Y_t$:

$$(14) \qquad y = v^{\frac{\alpha\nu}{\beta\theta}}\; z^{\frac{\alpha\mu + \beta\phi}{\beta\theta}} \quad .$$

Da der Lohnsatz w stets ein konstanter Bruchteil des Pro-Kopf-Einkommens ist ($w_t\,N_t = \beta\,Y_t$), ergibt sich unter zusätzlicher Berücksichtigung von (12) und (13):

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(15) \qquad w = \beta \left(\frac{\beta\delta\,(1-g)}{(\gamma+\delta)(1+n)}\right)^{\frac{\alpha\nu}{\beta\theta}} \left(\frac{g}{n}\right)^{\frac{\alpha\mu+\beta\phi}{\beta\theta}} .$$

Dieser Term macht deutlich, daß der Lohnsatz für eine natürliche Einheit Arbeit auf zweierlei Wegen von der öffentlichen Investitionsquote g beeinflußt wird. Zum einen steigert eine höhere öffentliche Investitionsquote die Effizienz der Arbeit und auch den Lohnsatz, zum anderen reduziert die erforderliche Steuersatzerhöhung das für die Ersparnisbildung relevante Nettoarbeitseinkommen, so daß über die verringerte private Kapitalbildung der Faktor Arbeit relativ reichlicher vorhanden ist, was sich lohnsatzsenkend auswirkt. Die Auswertung von (15) liefert $dw/dg \gtrless 0$ für $g \lessgtr (\alpha\mu + \beta\phi)/(\alpha + \beta\phi)$. Für kleine (große) öffentliche Investitionsquoten überwiegt der erste (zweite) Effekt.

Bezüglich des Nettolohnsatzes $w' = (1 - g)w$ gilt $dw'/dg \gtrless 0$ für $g \lessgtr \alpha\mu + \beta\phi$. Dieser Schwellenwert entspricht der Produktionselastizität des öffentlichen Kapitals $((\partial Y_t/\partial H_t) \cdot H_t/Y_t = \alpha\mu + \beta\phi)$. Er ist kleiner als der kritische Wert bezüglich w, da in diesem Fall der positive Effekt auf den Bruttolohnsatz den negativen nicht nur ausgleichen, sondern in Höhe der zusätzlichen Steuerzahlung überwiegen muß.

Für den Brutto- und Nettozinssatz ist eine derartige Fallunterscheidung nicht notwendig. Aus $r = r^e\, Q_t/K_t = \alpha\, Y_t/K_t = \alpha/v$ bzw.

$$(16) \qquad r = \frac{\alpha\,(\gamma+\delta)(1+n)}{\beta\delta\,(1-g)}$$

ist unmittelbar ersichtlich, daß der Bruttozinssatz und die öffentliche Investitionsquote stets positiv miteinander korreliert sind ($dr/dg > 0$ für alle g). Der

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Nettozinssatz r' ist dagegen unabhängig von der öffentlichen Investitionsquote: $r' = (1 - g)\ r = \alpha(\gamma + \delta)(1+n)/\beta\delta$. Der mit dem Anstieg des Bruttozinssatzes verbundene Zinseinkommenszuwachs deckt mithin gerade die zusätzliche Steuerzahlung ab.

Der Konsum c^1 und $c^2 = s\ (1 + (1 - g)\ r)$ ist im Steady-State durch (11) in Verbindung mit (15) und (16) eindeutig determiniert. Ein Steady-State-Nutzenniveau ist hingegen nicht angebbar, da der öffentliche Kapitalstock in der Nutzenfunktion als öffentliches Gut modelliert wurde, und somit das Nutzenniveau eines Individuums wie schon im Fall nicht-rivaler Staatskäufe positiv von der absoluten Bevölkerungsgröße abhängt.

3.5.4. DIE OPTIMALE ÖFFENTLICHE INVESTITIONSQUOTE

Ein Steady-State-Nutzenniveau ist für eine gegebene öffentliche Investitionsquote zwar nicht bestimmbar, nichtsdestotrotz können Veränderungen des Nutzenniveaus infolge einer Variation dieser Quote angegeben werden, da die Nutzenänderungen unabhängig von der Bevölkerungsgröße sind. Die öffentliche Investitionsquote ist vom Staat dann optimal gewählt, wenn eine infinitesimal kleine Veränderung dieser Quote das Nutzenniveau der Individuen unberührt läßt, mithin die Bedingung 1. Ordnung für ein Nutzenmaximum $du/dg = 0$ erfüllt ist. Aufgrund der Beeinflussung der Konsumgrößen c^1 und c^2 sowie der öffentlichen Kapitalstöcke H_t und H_{t+1} kann diese Bedingung umformuliert werden zu:

$$(17) \qquad \frac{du}{dg} = \frac{\partial u}{\partial c^1}\frac{dc^1}{dg} + \frac{\partial u}{\partial c^2}\frac{dc^2}{dg} + \frac{\partial u}{\partial H_t}\frac{dH_t}{dg} + \frac{\partial u}{\partial H_{t+1}}\frac{dH_{t+1}}{dg} = 0\ .$$

Für die einzelnen Summanden von (17) erhält man nach der in Kapitel 3.2.3. detailliert dargelegten Vorgehensweise:

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(18) \qquad \frac{\partial u}{\partial c^1} \frac{dc^1}{dg} = \frac{\gamma\ (\alpha\mu + \beta\phi - g)}{\beta\ (1 - g)\ g}$$

$$(19) \qquad \frac{\partial u}{\partial c^2} \frac{dc^2}{dg} = \frac{\delta\ (\alpha\mu + \beta\phi - g)}{\beta\ (1 - g)\ g}$$

$$(20) \qquad \frac{\partial u}{\partial H_t} \frac{dH_t}{dg} = \frac{\varepsilon\ (\alpha\mu + \beta - g)}{\beta\ (1 - g)\ g}$$

$$(21) \qquad \frac{\partial u}{\partial H_{t+1}} \frac{dH_{t+1}}{dg} = \frac{\sigma\ (\alpha\mu + \beta - g)}{\beta\ (1 - g)\ g} \quad .$$

Die Gleichungen (18) und (19) zeigen, daß immer dann, wenn der Nettolohnsatz steigt (fällt), also für $g \lessgtr \alpha\mu + \beta\phi$, auch der Konsum in der Arbeits- und in der Ruhestandsperiode - und damit der Nutzen aus dem Konsum - steigt (fällt). Die öffentlichen Kapitalstöcke H_t und H_{t+1} steigen in der Regel mit zunehmender öffentlicher Investitionsquote an. Lediglich für extrem hohe g-Werte ($g > \alpha\mu + \beta$) sinken sie infolge eines starken Rückgangs des Pro-Kopf-Einkommens ($H_t = gy\ N_t$ bzw. $H_{t+1} = gy\ N_{t+1}$).

Einsetzen von (18) - (21) in (17) und Umformen nach g liefert mit

$$(22) \qquad g^* = \beta\ (\varepsilon + \sigma) + \alpha\mu + \beta\phi\ (\gamma + \delta)$$

eine optimale öffentliche Investitionsquote, die umso größer ist, je größer die Gewichte sind, mit denen der öffentliche Kapitalstock in den Faktoren Arbeit und privates Kapital einfließt (μ, ϕ) und je größer die Gewichtung der öffentlichen Kapitalstöcke in der Nutzenfunktion ist (ε, σ). Zudem ist g^* größer als die Produktionselastizität des öffentlichen Kapitalstocks ($= \alpha\mu + \beta\phi$); lediglich im Spezialfall einer Nichtberücksichtigung von H_t und H_{t+1} in der Nutzenfunktion ($\varepsilon + \sigma = 0$ bzw. $\gamma + \delta = 1$) entspricht g^* dieser in der Literatur vielfach abgeleiteten Größe (vgl. u.a. Koetz (1983)).

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

4. OPTIMALE FINANZPOLITIK DES STAATES

Ein fundamentales Ergebnis der bisherigen Ausführungen ist die Pareto-Ineffizienz des aus dem dezentralen Marktprozeß resultierenden Wachstumsgleichgewichts. Ursächlich hierfür ist die Doppelrolle des Kapitals als Produktionsfaktor und als einziges Mittel zur intertemporalen Allokation des Konsums. Die Berücksichtigung verschiedenster Staatsausgabenformen beseitigt diese Suboptimalität nicht, da dadurch die Doppelfunktion des Kapitals nicht aufgehoben wird. Dies geschieht erst durch die Einbeziehung eines zweiten Aktivum , das die hierfür bedeutsame Funktion eines Wertaufbewahrungsmittels erfüllt: staatliche Wertpapiere.

In diesem Kapitel soll ein Modell der optimalen Höhe und Struktur der staatlichen Einnahmen und Ausgaben entwickelt werden, wobei als Maßstab der pareto-optimale Steady-State dient. Während auf der Ausgabenseite zwischen konsumtiven Staatskäufen (Kap. 4.1.) und öffentlichen Investitionen (Kap. 4.2.) unterschieden wird, stehen dem Staat zur Finanzierung dieser Ausgaben Steuern und die Bruttokreditaufnahme zur Verfügung. Die abzuleitende optimale Finanzpolitik umfaßt folglich neben der optimalen Ausgabenhöhe auch die optimale Staatsverschuldung sowie die optimale Ausgestaltung des Steuersystems.

4.1. OPTIMALE FINANZPOLITIK IM FALL KONSUMTIVER STAATSKÄUFE

Der Staat tätigt rivale konsumtive Staatskäufe, die den Individuen einen direkten Nutzen stiften sollen und daher Bestandteil ihrer Nutzenfunktion sind. Eine Beeinflussung des Nutzenniveaus der Individuen von seiten des Staates

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

kann nunmehr über zwei Kanäle erfolgen; zum einen durch die Ausgabenhöhe, zum anderen durch eine Variation der Finanzierungsstruktur. Optimiert der Staat ausschließlich seine Ausgabenhöhe, impliziert dies in der Regel eine suboptimale Kapitalbildung. Optimiert er darüber hinaus durch eine adäquate Ausgestaltung seines Finanzierungsinstrumentariums auch seine Einnahmenseite, überwindet er diese Suboptimalität und realisiert letztlich, wie zu zeigen sein wird, den pareto-optimalen Steady-State.

Dieses Kapitel ist wie folgt aufgebaut. In seinem ersten Teil wird der Maßstab "pareto-optimaler Steady-State" näher spezifiziert, d.h., es gilt die Marginalbedingungen abzuleiten, deren simultane Gültigkeit diesen Steady-State kennzeichnet. Im Anschluß an die Formulierung des verwendeten Modells, in der insbesondere Fragen der Staatsverschuldung im Vordergrund stehen, erfolgt eine Skizzierung der Finanzpolitik, die durch eine entsprechende Wahl ihrer Politikparameter dafür sorgt, daß der aus dem dezentralen Marktprozeß in Verbindung mit dieser Finanzpolitik resultierende Steady-State pareto-optimal ist.

4.1.1. DER PARETO-OPTIMALE STEADY-STATE ALS MASSSTAB

Der pareto-optimale Steady-State dient als Maßstab für die staatliche Finanzpolitik, da bei Erreichen dieses Steady-State jede Reallokation der Ressourcen zwischen investiver und konsumtiver Nutzung sowie jede Reallokation der Konsumgüter zwischen den Generationen nutzenmindernd wirkt. Zur Bestimmung seiner Eigenschaften erweist es sich wiederum als sinnvoll, die Existenz eines zentralen Planers zu unterstellen. Dessen Maximierungsproblem

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

kann in drei voneinander unabhängige Teilprobleme aufgegliedert werden:

1) Aufteilung der Ressourcen einer Periode in Investitions- und Konsumgüter,
2) Aufteilung der Konsumgüter einer Periode in seine privaten und öffentlichen Bestandteile,
3) Aufteilung der privaten Konsumgüter und der Staatskäufe auf die in einer Periode lebenden Generationen.

Der zentrale Planer sieht sich der aus Kapitel 3.2.1. übernommenen und von ihm zu maximierenden Nutzenfunktion

$$(1) \qquad u = \gamma \ln c^1 + \delta \ln c^2 + \varepsilon \ln a^1 + \sigma \ln a^2$$

$$\text{mit } \gamma,\ \delta,\ \varepsilon,\ \sigma > 0 \text{ und } \gamma + \delta + \varepsilon + \sigma = 1$$

gegenüber, wobei c^1 (c^2) wiederum den privaten Pro-Kopf-Konsum und a^1 (a^2) die Pro-Kopf-Staatskäufe in der Arbeits- (Ruhestands-) periode bezeichnen. Der zentrale Planer kann das Einkommen einer Periode Y_t für den privaten Konsum C_t, Investitionen I_t und Staatskäufe G_t verwenden: $Y_t = C_t + I_t + G_t$. Des weiteren sind der private Konsum und die Staatskäufe auf die in t lebenden Generationen zu verteilen: $Y_t - I_t = c_t^1 N_t + c_{t-1}^2 N_{t-1} + a_t^1 N_t + a_{t-1}^2 N_{t-1}$. Die Pro-Kopf-Version lautet im Wachstumsgleichgewicht:

$$(2) \qquad y - nk = c^1 + \frac{c^2}{1+n} + a^1 + \frac{a^2}{1+n} .$$

Die Differenz aus dem Pro-Kopf-Einkommen y und den Pro-Kopf-Investitionen $I_t/N_t = [(K_{t+1} - K_t)/K_t] \cdot K_t/N_t = nk$ entspricht dem Pro-Kopf-Konsum, bestehend aus dem privaten Pro-Kopf-Konsum und den Pro-Kopf-Staatskäufen einer Periode. Dieser Pro-Kopf-Konsum ist vom zentralen Planer durch die

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Wahl einer Kapitalintensität k zu maximieren. Als Bedingung 1. Ordnung für einen maximalen Pro-Kopf-Konsum ergibt sich aus (2) unter Beachtung von $y = k^{\alpha}$ und $r = \partial y/\partial k$ die Goldene Regel

(3) $$r = n \, .$$

Die Kapitalintensität ist dann optimal, wenn die Grenzproduktivität des Kapitals der Wachstumsrate entspricht.

In einem zweiten Schritt ist der Pro-Kopf-Konsum in seine privaten und öffentlichen Komponenten aufzuteilen. Zwar könnte der zentrale Planer a^1 und a^2 direkt festlegen, jedoch sei hier ähnlich wie in den vorherigen Ausführungen aus Vereinfachungsgründen angenommen, daß die Staatskäufe einen konstanten Bruchteil g des Einkommens betragen und somit die vorzunehmende Aufspaltung des Pro-Kopf-Konsums implizit über die Wahl der Staatskaufquote erfolgt. Die nutzenmaximale Staatskaufquote g^* liegt dann vor, wenn eine infinitesimal kleine Variation derselben das Nutzenniveau unberührt läßt. Da alle vier Komponenten der Nutzenfunktion hiervon beeinflußt werden, ergibt sich neben der Goldenen Regel als zweite notwendige Bedingung für einen pareto-optimalen Steady-State:

(4) $$\frac{du}{dg} = \frac{\partial u}{\partial c^1}\frac{dc^1}{dg} + \frac{\partial u}{\partial c^2}\frac{dc^2}{dg} + \frac{\partial u}{\partial a^1}\frac{da^1}{dg} + \frac{\partial u}{\partial a^2}\frac{da^2}{dg} = 0 \, .$$

In einem dritten Schritt muß der zentrale Planer den privaten Konsum und die Staatskäufe auf die einzelnen Generationen aufteilen. Die Marginalbedingungen für eine derartige optimale Aufteilung erhält man durch die für eine konstante Kapitalintensität vorgenommene Maximierung der Nutzenfunktion (1) unter der Nebenbedingung (2). Als dritte und vierte notwendige Bedingung für einen pareto-optimalen Steady-State resultiert somit:

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(5) \qquad \frac{\partial u/\partial c^1}{\partial u/\partial c^2} = 1 + n$$

$$(6) \qquad \frac{\partial u/\partial a^1}{\partial u/\partial a^2} = 1 + n \; .$$

Die marginalen Zeitpräferenzraten bezüglich des privaten Konsums und bezüglich der Staatskäufe müssen der Wachstumsrate n entsprechen.

Die simultane Gültigkeit der Bedingungen (3) - (6) kennzeichnet den pareto-optimalen Steady-State. Während die Gleichungen (3) - (6) in ihrer Gesamtheit hinreichend für dessen Realisierung sind, ist jede einzelne von ihnen hierfür eine notwendige Bedingung.

4.1.2. DAS MODELL

In einer dezentralen Wirtschaft fällt dem Staat die Aufgabe zu, die Rahmenbedingungen, sprich seine Politikparameter so zu wählen, daß das individuelle Nutzenmaximierungskalkül in Verbindung mit dieser Politik zur simultanen Erfüllung der Marginalbedingungen (3) - (6) führt. Dabei muß der Staat die Konsum/Ersparnis-Entscheidung der jungen Generation in seine Überlegungen einbeziehen. Dies hat unmittelbare Konsequenzen für die Ausgestaltung des vom Staat im Rahmen der optimalen Finanzpolitik zu installierenden Steuersystems. Wie bereits in Kapitel 3.2.1. gezeigt, impliziert das individuelle Nutzenmaximierungs-Kalkül die Übereinstimmung von marginaler Zeitpräferenzrate bezüglich des privaten Konsums und Nettozinssatz. Im pareto-optimalen Steady-State muß dagegen diese marginale Zeitpräferenzrate dem Bruttozinssatz entsprechen, wie aus (3) in Verbindung mit

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

(5) ersichtlich ist. Folglich müssen Brutto- und Nettozinssatz übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, kommt es aufgrund der Verzerrung der individuellen Konsum/Ersparnis-Entscheidung zum sogenannten excess-burden der Besteuerung (vgl. hierzu Atkinson/Stiglitz (1980)).

Das Steuersystem darf also keinen Keil zwischen Brutto- und Nettozinssatz treiben. Da somit das Zinseinkommen nicht besteuert, aber auch nicht subventioniert werden darf, scheiden die Kapitaleinkommensteuer und die bisher betrachtete Einkommensteuer für eine optimale Finanzpolitik aus. Während in der Literatur die Übereinstimmung von Brutto- und Nettozinssatz stets durch die Unterstellung von lump-sum-Steuern erreicht wird (vgl. u.a. Ihori (1978)), ist im hiesigen Proportionalmodell die Arbeitseinkommensteuer die adäquate Besteuerungsform. Da ausschließlich die junge Generation ein Arbeitseinkommen bezieht, unterliegt auch nur sie der Besteuerung. Die alte Generation als Kapitaleinkommensbezieher ist im Rahmen der optimalen Finanzpolitik von jedweder Steuerpflicht zu befreien.

Unter Berücksichtigung dieser Vorüberlegungen soll nunmehr das Modell zur Bestimmung der optimalen Einnahmen- und Ausgabenentscheidungen des Staates entwickelt werden. Die betrachtete Wirtschaft ist durch folgende Gleichungen gekennzeichnet:

(7) $$N_t = (1 + n)\ N_{t-1}$$

(8) $$y = f\ (k) = k^{\alpha}$$

(9) $$r = f'(k) = \alpha\ k^{-\beta}$$

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

(10) $w = f(k) - k\,f'(k) = \beta\,k^{\alpha}$.

Während (7) das Bevölkerungswachstum und (8) die Annahme der Cobb-Douglas-Produktionsfunktion widerspiegeln, sind (9) und (10) Reflex der vollständigen Konkurrenz auf den Faktormärkten.

Der Staat beansprucht einen konstanten Bruchteil g des Einkommens für konsumtive Staatskäufe G_t, die er auf die in einer Periode lebenden Generationen aufteilt: $G_t = g\,Y_t = a^1\,N_t + a^2\,N_{t-1}$. In Pro-Kopf-Größen erhält man

(11) $gy = a^1 + \frac{a^2}{1+n}$.

Zu deren Finanzierung stehen ihm Steuern und die Staatsverschuldung zur Verfügung. Wie oben bereits erwähnt, sei als ausschließliche Steuerart die Erhebung einer proportionalen Arbeitseinkommensteuer angenommen, da sie die zur Erlangung des pareto-optimalen Steady-State notwendige Übereinstimmung von Brutto- und Nettozinssatz sicherstellt: $T_t = \tau\,w_t\,N_t$. Der Arbeitseinkommensteuersatz τ stellt sich als endogene Größe gerade so ein, daß die im nachfolgenden näher diskutierte Budgetrestriktion des Staates erfüllt ist.

Die Ausgestaltung des Finanzierungsinstruments "Staatsverschuldung" sei wie folgt. Die vom Staat in einer Periode t ausgegebenen Staatsschuldtitel - aus Konsistenzgründen zu den privaten Wertpapieren mit D_{t+1} bezeichnet - haben eine einperiodige Laufzeit, so daß sie in Periode t + 1

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

verzinst und getilgt werden. Die Verzinsung erfolgt zum Marktzinssatz r_{t+1}. Hier spiegelt sich die Annahme eines perfekten Kapitalmarkts wider, auf dem private und staatliche Wertpapiere vollständige Substitute sind. Alleinige Käufer der Staatsschuldtitel sind die Individuen der jüngeren Generation, die somit in der Folgeperiode t + 1 auch alleinige Empfänger der Zins- und Tilgungszahlungen sind. Die alte Generation scheidet als Käufer aus, da sie aufgrund ihres vorzeitigen Ablebens nicht mehr in den Genuß der Zins- und Tilgungszahlungen kommen kann. Ein derartiger Kauf wäre für sie eindeutig nutzenmindernd, weil er einen nicht kompensierten Konsumverzicht darstellen würde. Diese Argumentation ist natürlich nur solange folgerichtig, wie kein Vererbungsmotiv berücksichtigt wird (vgl. zu diesem Fragenkomplex Kap. 6).

Die Bruttokreditaufnahme D_{t+1} und die Steuereinnahmen T_t dienen der Finanzierung der Staatskäufe G_t, der Tilgungszahlungen für die in der Vorperiode aufgenommenen Kredite D_t und der Zinszahlungen $r_t D_t$:

$$(12) \qquad D_{t+1} + T_t = G_t + D_t + r_t D_t \; .$$

Das Budgetdefizit (Nettokreditaufnahme) B_t, definiert als Differenz aus Bruttokreditaufnahme und Tilgungszahlungen, sei ein konstanter Bruchteil des Einkommens[1]: $B_t := D_{t+1} - D_t = bY_t$. Das Einsetzen der Verhaltensfunktionen des Staates in seine Budgetrestriktion liefert $b\,Y_t = g\,Y_t - \beta\tau\,Y_t + r_t\,D_t$, wobei die aus der Annahme der Cobb-Douglas-Produktionsfunktion resultierende Konstanz der Lohnquote ($w\,N_t = \beta\,Y_t$) in der Steuerfunktion berücksichtigt wurde. Um zu einer für die weiteren Ausführungen handhabbaren Form der staatlichen Budgetrestriktion zu

1) Dieser Proportionalansatz, wonach das Budgetdefizit positiv mit dem Einkommen korreliert ist, wird in der einschlägigen Literatur nur in rudimentärer Form diskutiert. Eine Ausnahme bildet die Arbeit von Carlberg (1988).

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

gelangen, müssen die Zinszahlungen $r_t\ D_t$ auf das Einkommen Y_t zurückgeführt werden. Da im Steady-State der Schuldenstand mit der Rate n wächst, gilt $B_t = D_{t+1} - D_t = [(D_{t+1} - D_t)/D_t] \cdot D_t = n\ D_t$ und damit $D_t = (b/n)\ Y_t$. Die Schuldenquote D_t/Y_t steigt mit zunehmendem Kreditaufnahmesatz b und abnehmender Wachstumsrate. Der vom Staat für seine Kredite zu zahlende Zinssatz r entpricht der Grenzproduktivität des Kapitals $r = \partial y/\partial k = \alpha/v$ mit $v := k/y$. Folglich lassen sich die Zinszahlungen im Steady-State ebenfalls als konstanter Bruchteil des Einkommens ausdrücken: $r\ D_t = (\alpha b/nv)\ Y_t$. Die staatliche Budgetrestriktion vereinfacht sich damit zu

$$(13) \qquad b = g - \beta\tau + \frac{\alpha b}{nv}\ .$$

Die bisherige Indeterminiertheit des Kapitalkoeffizienten v und damit der Höhe der Zinszahlungen verhindert im Gegensatz zur reinen Steuerfinanzierung ($b = 0$) die unmittelbare Bestimmung des Arbeitseinkommensteuersatzes τ aus Gleichung (13).

Zur Ableitung des Kapitalkoeffizienten v bedarf es wiederum einer näheren Analyse der individuellen Konsum/Ersparnis-Entscheidung. Das Nettoarbeitseinkommen $(1 - \tau)\ w$ abzüglich dem Konsum c^1 ergibt die Ersparnis s, die zusammen mit dem Kapitaleinkommen rs den Konsum c^2 finanziert:

$$(14) \qquad ((1 - \tau)\ w - c^1)\ (1 + r) = c^2\ .$$

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Da die Ersparnisbildung nunmehr in Form von Käufen privater und staatlicher Wertpapiere erfolgt, enthält das Zinseinkommen rs neben den privaten auch die staatlichen Zinszahlungen. Die Maximierung der Nutzenfunktion (1) unter der Nebenbedingung (14) liefert

$$(15) \qquad c^1 = \frac{\gamma}{\gamma + \delta} \; (1 - \tau) \; w$$

$$(16) \qquad s = \frac{\delta}{\gamma + \delta} \; (1 - \tau) \; w.$$

Der Konsum in der Arbeitsperiode und die Ersparnis sind konstante Bruchteile des Nettoarbeitseinkommens.

Um die Auswirkungen der Staatsverschuldung auf die Eigenschaften des Wachstumspfads der Wirtschaft betrachten zu können, bedarf es zunächst einer Modifikation der Gleichgewichtsbedingung auf dem Kapitalmarkt. Da der Staat in Höhe der Staatsverschuldung eine zusätzliche Kapitalnachfrage entwickelt, muß die Ersparnis der jungen Generation nunmehr den Kapitalstock K_{t+1} und die Staatsverschuldung D_{t+1} finanzieren:

$$(17) \qquad S_t = K_{t+1} + D_{t+1} \; .$$

Unter Beachtung von $w \; N_t = \beta \; Y_t$ in Verbindung mit (16) resultiert als Ersparnis der jungen Generation $S_t = s \; N_t = [\beta\delta \; (1 - \tau) \; Y_t]/(\gamma + \delta)$. Da im Steady-State auch das Einkommen mit der Rate n wächst, ist die Staatsverschuldung D_{t+1} wie folgt auf Y_t zurückführbar: $D_{t+1} = (b/n) \; Y_{t+1} = [b \; (1 + n)/n] \; Y$. Setzt man diese Terme in (17) ein, erhält man unter zusätzlicher Berücksichtigung von

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$(K_{t+1} - K_t)/K_t = n$ und der nach τ aufgelösten Budgetrestriktion (13) mit

$$(18) \qquad v = \frac{\beta\delta \left(1 - \frac{g}{\beta} - \frac{\alpha b}{\beta n v} + \frac{b}{\beta}\right)}{(\gamma + \delta)(1 + n)} - \frac{b}{n}$$

eine quadratische Gleichung für den gleichgewichtigen Kapitalkoeffizienten v, deren Lösungen

$$(19) \qquad v_{1,2} = - \frac{\delta n\ (g - \beta) + b\ (\gamma + \delta + \gamma n)}{2n\ (\gamma + \delta)(1 + n)} \mp \sqrt{\left(\frac{\delta n(g - \beta) + b(\gamma + \delta + \gamma n)}{2n(\gamma + \delta)(1 + n)}\right)^2 - \frac{\alpha\delta b}{n(\gamma + \delta)(1+n)}}$$

reell sind, wenn $b \leq b_1$ oder $b \geq b_2$ gilt.[1] Im Fall $b \geq b_2$ ist $v_{1,2}$ jedoch negativ. Folglich darf der Kreditaufnahmesatz die kritische Grenze b_1 nicht überschreiten, da ansonsten kein reeller und positiver Steady-State existiert.

Die öffentliche Kreditaufnahme verringert die Kapitalbildung ($dv/db < 0$) über zwei Kanäle: 1) Ein größerer Bruchteil einer gegebenen Ersparnis wird zur Finanzierung der Staatsverschuldung beansprucht, und 2) Die Ersparnis der jungen Generation selbst sinkt infolge der relativen Verknappung des Faktors Kapital (= relative Vermehrung des Faktors Arbeit) und des damit einhergehenden Rückgangs des Bruttolohnsatzes $w = \beta y = \beta v^{\alpha/\beta}$. Als dritter Einflußfaktor ist der Arbeitseinkommensteuersatz zu beachten, der je nach Parameterkonstellation steigen oder fallen kann und somit über ein sinkendes (steigendes) Nettoarbeitseinkommen

1) Die Beweise für diese und die folgenden Aussagen finden sich im Anhang dieses Kapitels.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

den Rückgang der Kapitalbildung forciert (bremst). Die Ambivalenz der Steuersatzentwicklung resultiert aus zwei offensichtlich gegenläufigen Effekten. Zum einen wirkt bei gleichbleibenden Staatskäufen eine Erhöhung des kreditfinanzierten Anteils unmittelbar steuersatzsenkend - dieser Effekt ist insbesondere in der kurzen Frist wirksam - zum anderen erhöhen sich der absolute Schuldenstand und der Zinssatz (relative Kapitalverknappung), was beides über zunehmende Zinszahlungen steuersatzsteigernd wirkt.

Die Konsequenzen einer erhöhten Staatsverschuldung für das Nutzenniveau der Individuen sind infolge gegenläufiger Wirkungskanäle ebenfalls a priori nicht determinierbar. Während aufgrund des Absinkens des Pro-Kopf-Einkommens die Staatskäufe abnehmen, was sich über fallende a^1 und a^2 eindeutig nutzenmindernd auswirkt, sind der Konsum c^1 wegen der unsicheren Entwicklung des Nettolohnsatzes und der Konsum c^2 zusätzlich durch den Anstieg des Zinssatzes in ihrer Reaktion auf einen erhöhten Kreditaufnahmesatz nicht vorhersehbar.

4.1.3. DIE OPTIMALE AUSGESTALTUNG DER STAATLICHEN POLITIK

Der Staat verfügt im Rahmen des vorgestellten Modells über drei Instrumentvariablen, mit deren Hilfe er das Nutzenniveau der Individuen beeinflussen kann: die Staatskaufquote g, die Aufteilung der Staatskäufe auf die einzelnen Generationen (Festlegung von a^1 und a^2) und den Kreditaufnahmesatz b. Da der Steuersatz endogen ist, erschöpft sich der Instrumentcharakter der Steuern in der Festlegung des Steuersystems, das zwecks Vermeidung eines Keils zwischen Brutto- und Nettozinssatz mit der alleinigen Erhebung einer Arbeitseinkommensteuer determiniert ist.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Bei der in den vorherigen Kapiteln erfolgten Analyse der Implikationen von Variationen der Instrumentarvariablen waren infolge der hochgradigen Interdependenz des Systems stets gegenläufige Effekte bezüglich der Auswirkungen auf das Nutzenniveau der Individuen zu konstatieren, was eine a priori-Bestimmung des Vorzeichens der Nutzenänderung unmöglich machte. Bei vorgegebener Technologie, vorgegebener Nutzenfunktion und exogener Wachstumsrate gibt es jedoch eine und nur eine Kombination der Politikparameter, die zum pareto-optimalen Steady-State und damit zum maximal erreichbaren Nutzenniveau in der betrachteten Wirtschaft führt. Weicht der Staat von diesen Optimalwerten ab, vermindert er eindeutig das Nutzenniveau.

Als eine notwendige Bedingung für den pareto-optimalen Steady-State konnte in Kap. 4.1.1. die Realisierung der Goldenen Regel $r = n$ abgeleitet werden. Die hierfür erforderliche Beeinflussung der Kapitalbildung durch den Staat erfolgt über die Festlegung des Kreditaufnahmesatzes b, dessen Höhe optimal ist, wenn die verbleibende Ersparnis der jungen Generation gerade ausreicht, um einen Kapitalstock zu finanzieren, dessen Grenzproduktivität der Wachstumsrate n entspricht.[1)] Aus $r = \alpha/v = n$ folgt direkt der optimale, also der im pareto-optimalen Steady-State verwirklichte Kapitalkoeffizient

---

1) Der Kreditaufnahmesatz b kann selbstverständlich negativ sein (Budgetüberschuß). In diesem Fall forciert der Staat die Kapitalbildung durch den Kauf privater Wertpapiere, die in der Folgeperiode von den Unternehmen verzinst und getilgt werden, wobei diese Zahlungen dem Staat wiederum als Einnahmen zur Verfügung stehen.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(20) \qquad v^* = \frac{\alpha}{n} .$$

Dessen Höhe ist einzig und allein durch die Technologie und die Wachstumsrate determiniert; die Parameter der Nutzenfunktion sind für die optimale Kapitalakkumulation irrelevant. Die Kenntnis von v^* liefert unmittelbar das optimale Pro-Kopf-Einkommen $y^* = (v^*)^{\alpha/\beta}$ und den optimalen Bruttolohnsatz $w^* = \beta y^*$. Setzt man (20) in (18) ein, erhält man mit

$$(21) \qquad b_{GR} = \frac{\delta n(\beta - g) - \alpha(\gamma + \delta)(1 + n)}{(\gamma + \delta)(1 + n)}$$

denjenigen Kreditaufnahmesatz, der die Realisierung der Goldenen Regel sicherstellt. In b_{GR} fließen neben dem Technologieparameter α und der Wachstumsrate die Parameter der Nutzenfunktion, aber auch die Staatskaufquote ein. Nimmt letztere zu, sinkt b_{GR}, da die höheren Staatskäufe einen höheren Arbeitseinkommensteuersatz zur Folge haben, der wiederum über ein abnehmendes Nettoarbeitseinkommen die Ersparnis der jungen Generation negativ tangiert. Der Rückgang der privaten Ersparnisbildung ist vom Staat durch einen entsprechenden Rückgang der Staatsverschuldung zu kompensieren.

Das Einsetzen von (20) in die staatliche Budgetrestriktion (13) dokumentiert anhand des Ergebnisses $\tau = g/\beta$, daß bei Verwirklichung der Goldenen Regel die Staatskäufe durch die Steuereinnahmen vollständig abgedeckt sind. Die darüber hinaus zu leistenden Zins- und Tilgungszahlungen werden durch die Bruttokreditaufnahme finanziert. Diese Tatsache darf jedoch nicht zu der irrigen Schlußfolgerung

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

verleiten, die Staatsverschuldung sei überflüssig; ihr obliegt vielmehr die optimale Steuerung der Kapitalbildung.

Sämtliche (g, b_{GR})-Kombinationen implizieren die Gültigkeit der Goldenen Regel, jedoch sind diesen Steady-States aufgrund der unterschiedlichen Aufspaltung des Konsums in seine privaten und öffentlichen Bestandteile auch unterschiedliche Nutzenniveaus zugeordnet. Die Frage nach der nutzenmaximalen Kombination ist gleichbedeutend mit der Frage nach der optimalen Staatskaufquote g^*. Zu deren Bestimmung bedarf es zunächst einer Darstellung des funktionalen Zusammenhangs zwischen den einzelnen Konsumgrößen c^1, c^2, a^1, a^2 und der Staatskaufquote. Unter Beachtung von $c^2 = s\,(1 + r) = s\,(1 + n)$ liefert die Substitution von $w = w^*$ und $\tau = (g - b)/\beta + \alpha b/\beta n v^* = g/\beta$ in (15) und (16):

$$c^1 = \frac{\gamma(\beta - g)}{\gamma + \delta} \left(\frac{\alpha}{n}\right)^{\alpha/\beta} \tag{22}$$

$$c^2 = \frac{\delta(\beta - g)(1 + n)}{\gamma + \delta} \left(\frac{\alpha}{n}\right)^{\alpha/\beta} . \tag{23}$$

Für eine derartige Darstellung auch der Pro-Kopf-Staatskäufe a^1 und a^2 muß die Marginalbedingung für eine nutzenmaximale Aufteilung der Staatskäufe auf die junge und alte Generation (Gleichung (6)) herangezogen werden. Aus (6) in Verbindung mit (11) resultieren mit

$$a^1 = \frac{\varepsilon g}{\varepsilon + \sigma} \left(\frac{\alpha}{n}\right)^{\alpha/\beta} \tag{24}$$

$$a^2 = \frac{\sigma(1 + n)\, g}{\varepsilon + \sigma} \left(\frac{\alpha}{n}\right)^{\alpha/\beta} \tag{25}$$

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

die Pro-Kopf-Staatskäufe, die für in der Höhe fixierte Staatskäufe die optimale Allokation auf die junge und alte Generation sicherstellen.

Damit sind die Bausteine zur Ermittlung der optimalen Staatskaufquote g^* komplett. Verbindet man die 1. Ableitung von (22) - (25) nach g mit den jeweiligen partiellen Ableitungen $\partial u/\partial c^1 = \gamma/c^1$, $\partial u/\partial c^2 = \delta/c^2$, $\partial u/\partial a^1 = \varepsilon/a^1$, $\partial u/\partial a^2 = \sigma/a^2$ und setzt die Ergebnisse in die Marginalbedingung für den pareto-optimalen Steady-State $du/dg = 0$ (Gleichung (4)) ein, erhält man mit

$$(26) \qquad g^* = \beta(\varepsilon + \sigma)$$

die optimale Staatskaufquote, die umso größer ausfällt, je stärker die Gewichtung der Pro-Kopf-Staatskäufe in der Nutzenfunktion ist. Im übrigen ist die optimale Staatskaufquote identisch mit derjenigen im Fall reiner Steuerfinanzierung (vgl. Kap. 3.2.3.), mit anderen Worten, die optimale Ausgabenhöhe ist unabhängig von der Art der Finanzierung.

Die Kenntnis von g^* versetzt uns in die Lage, die oben aufgeworfene Frage nach der nutzenmaximalen (g, b_{GR})-Kombination zu beantworten. Für $g = g^*$ ergibt sich aus (21) der optimale Kreditaufnahmesatz

$$(27) \qquad b^* = \frac{\beta\delta n - \alpha(1 + n)}{1 + n} .$$

Während g^* sicherstellt, daß der Pro-Kopf-Konsum einer Periode in optimaler Weise in seine privaten und öffentlichen Bestandteile aufgeteilt wird, sorgt b^* für eine Maximierung dieses Pro-Kopf-Konsums. Für $\delta \gtrless \alpha(1 + n)/\beta n$

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

ist die optimale Staatsverschuldung $b^* \gtrless 0$. Überschreitet der für die Ersparnisbildung der jungen Generation relevante Parameter δ einen bestimmten Grenzwert ($\delta > \alpha(1 + n)/\beta n$), ist die Ersparnis der jungen Generation größer als sie notwendig wäre, um den der Goldenen Regel zugeordneten Kapitalstock zu finanzieren. Zur Vermeidung eines dynamisch ineffizienten Wachstumspfads muß der Staat daher diesen überschüssigen Teil durch Staatsverschuldung abschöpfen. Entsprechend umgekehrt bedarf es im Fall $\delta < \alpha(1 + n)/\beta n$ eines staatlichen Budgetüberschusses, um die Kapitalbildung zu forcieren. Der Staat tritt in diesem Fall als Kapitalanbieter auf, der von den Unternehmen private Wertpapiere kauft.

Optimiert der Staat nicht nur seine Ausgabenhöhe und seine Finanzierungsstruktur, sondern verteilt darüber hinaus die Staatskäufe gemäß (24) und (25) nutzenmaximal auf die junge und alte Generation, realisiert er durch diese Politik den pareto-optimalen Steady-State. Die hierfür als hinreichend identifizierten Marginalbedingungen (3) - (6) sind nunmehr simultan erfüllt. Während sich

(28) $\quad c^{1*} = \gamma\, w^* \qquad \text{mit } w^* = \beta\left(\frac{\alpha}{n}\right)^{\alpha/\beta},$

(29) $\quad s^* = \delta\, w^* \qquad$ und

(30) $\quad c^{2*} = \delta(1 + n)\, w^*$

modellendogen als Resultat der optimalen Finanzpolitik einstellen, sind

(31) $\quad a^{1*} = \epsilon w^* \qquad$ und

(32) $\quad a^{2*} = \sigma(1 + n)\, w^*$

unmittelbarer Bestandteil der optimalen Finanzpolitik, da a^1 und a^2 Instrumentcharakter besitzen.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

4.1.4. DER ANPASSUNGSPROZESS

Die bisherigen Überlegungen konzentrierten sich vornehmlich auf die Eigenschaften des pareto-optimalen Steady-State sowie auf die Beschaffenheit der optimalen Politikparameter. Der Anpassungsprozeß zwischen einem suboptimalen und dem pareto-optimalen Steady-State blieb dabei weitestgehend im dunkeln. Dies gilt es im folgenden zur korrigieren. Ausgangspunkt der Analyse sei ein unterkapitalisierter Steady-State, bei dem der Staat seine mit $g = g^*$ optimal gewählten Staatskäufe ausschließlich durch eine Arbeitseinkommensteuer finanziert.

Zur Erlangung des pareto-optimalen Steady-State können vom Staat unterschiedliche Anpassungsstrategien eingeschlagen werden. Das traditionelle Szenario besteht in der Wahl des optimalen Kreditaufnahmesatzes b^* (im hier unterstellten Fall ergibt sich ein optimaler Budgetüberschuß ($b^* < 0$)), der auch im Verlauf des Anpassungsprozesses stets beibehalten wird. Alternativ hierzu soll im folgenden eine Politik der Zinsfixierung betrachtet werden, da sie im Gegensatz zur ersten Strategie detaillierte Aussagen über die einzelnen Konsumgrößen und über das Nutzenniveau der sich im Anpassungsprozeß befindenden Generationen zuläßt. Diese erstmals von Buiter (1979) skizzierte Politik beinhaltet als Handlungsanweisung für den Staat eine Variation der Staatsverschuldung bzw. Kreditaufnahme dergestalt, daß in jeder Periode der Zinssatz auf ein vorgegebenes Niveau fixiert wird: $r_{t+1} = r$ für alle $t = 0,1...$ Dieses Niveau sei gleich der Wachstumsrate n. Der Staat verkauft an die junge Generation bzw. kauft von den privaten Unternehmen Wertpapiere in dem Ausmaß, wie es erforderlich ist, um beim Zinssatz $r_{t+1} = n$ den Kapitalmarkt zu räumen. Eine derartige ab Periode 0 betriebene Politik hat zur Folge, daß bereits in $t = 1$ und in allen weiteren Perioden die Goldene Regel $r = n$ und damit

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

v^*, k^* y^* und w^* realisiert werden. Die Dynamik des Anpassungsprozesses kommt daher nicht aus der Kapitalbildung, sondern einzig und allein aus der staatlichen Budgetrestriktion. Dies spiegelt sich in einer fortwährenden Variation des Kreditaufnahmesatzes und des Steuersatzes wider. Während der Kreditaufnahmesatz als Aktionsparameter dient, stellt sich der Steuersatz als endogene Größe stets so ein, daß die staatliche Budgetrestriktion erfüllt ist. Der Steady-State ist stabil, wenn die Veränderung des Steuersatzes im Zeitablauf betragsmäßig kleiner wird, also $\left|\frac{d\tau_{t+1}}{d\tau_t}\right| < 1$ gilt.

In einer Periode t+1 des Anpassungsprozesses hat die staatliche Budgetrestriktion unter Beachtung von $r = n$, $k_{t+1} = k^*$, $y_{t+1} = y^*$ und $w_{t+1} = w^*$ folgendes Aussehen:

$$(33) \qquad D_{t+2} - D_{t+1} = gy^* N_{t+1} + nD_{t+1} - \tau_{t+1} w^* N_{t+1} .$$

Des weiteren müssen die Kapitalmarktgleichgewichtsbedingungen der Perioden t und t+1 berücksichtigt werden:

$$(34) \qquad D_{t+1} = S_t - K^*_{t+1} = \frac{\delta(1 - \tau_t)}{\gamma + \delta} w^* N_t - k^* N_{t+1}$$

$$(35) \qquad D_{t+2} = S_{t+1} - K^*_{t+2} = \frac{\delta(1 - \tau_{t+1})}{\gamma + \delta} w^* N_{t+1} - k^* N_{t+2} .$$

Einsetzen von (34) und (35) in (33) liefert die gewünschte Differenzengleichung in τ_{t+1} und τ_t, für die

$$(36) \qquad \frac{d\tau_{t+1}}{d\tau_t} = - \frac{\delta}{\gamma}$$

gilt. Aus (36) können zwei Schlußfolgerungen gezogen werden: 1. Der Steady-State ist stabil, wenn die Individuen eine Gegenwartsvorliebe bezüglich ihres privaten Konsums besitzen, also $\gamma > \delta$ gilt, und 2. da (36) eindeutig negativ ist, oszilliert der Steuersatz asymptotisch um seinen Gleichgewichtswert.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Aus dieser Erkenntnis heraus sollen im folgenden die Veränderungen der einzelnen Konsumgrößen im Zeitablauf herausgearbeitet werden. Der Steuersatz nimmt im pareto-optimalen Steady-State denselben Wert $\tau^* = g^*/\beta = \varepsilon + \sigma$ an wie im Ausgangs-Steady-State, da die Goldene Regel - wie oben gezeigt - impliziert, daß die Zins- und Tilgungseinnahmen einer Periode gerade der Bruttokreditvergabe dieser Periode entsprechen, und somit die Staatskäufe vollständig steuerfinanziert werden. Der Steuersatz steigt in Periode 0 an, da der Staat zur Forcierung der Kapitalbildung einen Budgetüberschuß realisieren muß (s. Abb. 1). Dieser Anstoßeffekt wird durch die Differenzengleichung nicht wiedergegeben, sie beschreibt den Anpassungsprozeß erst ab Periode 1. In $t = 1$ muß der Steuersatz unter seinen Gleichgewichtswert absinken, da ansonsten τ^* nicht erreicht wird. In dieser Periode übersteigen mithin die Zins- und Tilgungseinnahmen aus den in $t = 0$ ausgegebenen Krediten die zur Erlangung der Goldenen Regel notwendige Kreditvergabe in $t = 1$. Ist dieser Überschuß zudem größer als die gesamten Staatskäufe, so ist der Steuersatz in $t = 1$ negativ. Der weitere Verlauf des Steuersatzes ergibt sich unmittelbar aus (36).

Der in $t = 0$ realisierte Budgetüberschuß wirkt sich nicht auf den Kapitalstock dieser Periode aus; folglich bleiben v_o, k_o, r_o, y_o und w_o hiervon unberührt. Ab $t = 1$ jedoch nehmen diese Variablen ihre Optimalwerte an und behalten diese auch im Zeitablauf bei. Insbesondere steigt der Bruttolohnsatz auf w^*, während der Zinssatz auf $r = n$ fällt.

Der Pro-Kopf-Konsum der jungen Generation c^1 ist im Ausgangs-Steady-State mit γw kleiner als im pareto-optimalen Steady-State mit γw^* (s. Abb. 2). In $t = 0$ bleibt der Bruttolohnsatz w unverändert, der Steuersatz steigt jedoch, was ein Absinken von c^1 in dieser Periode zur Folge hat.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

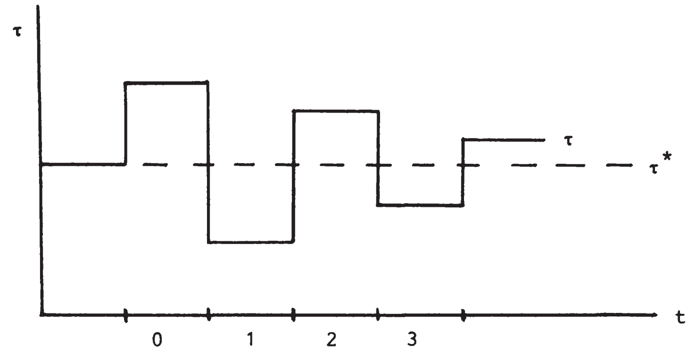

Abb. 1: Zeitliche Entwicklung des Steuersatzes

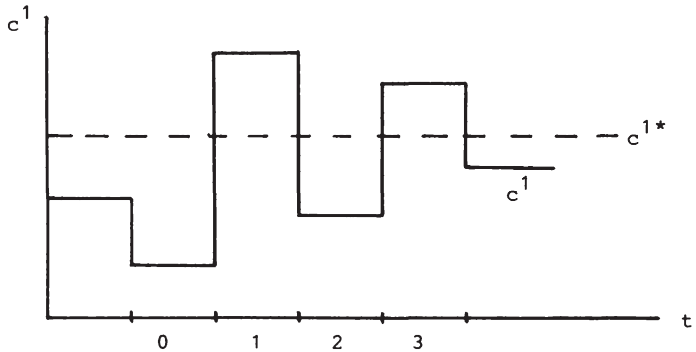

Abb. 2: Zeitliche Entwicklung des Konsums c^1

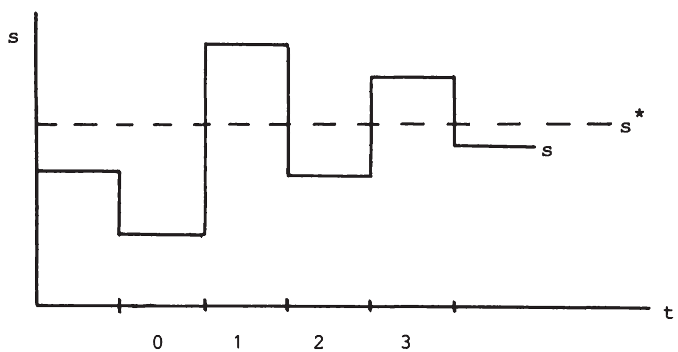

Abb. 3: Zeitliche Entwicklung der Ersparnis s

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

In $t = 1$ steigt w auf w^* und τ sinkt. Beides wirkt expansiv auf c^1, wobei c^1 aufgrund des "Überschießens" des Steuersatzes ebenfalls über das Steady-State-Niveau ansteigt. Ab $t = 2$ werden die Schwankungen von c^1 nur noch durch die Steuersatzänderungen verursacht. Da die Pro-Kopf-Ersparnis s ebenso wie c^1 ein konstanter Bruchteil des Nettolohnsatzes ist, gilt für die Veränderungen von s (vgl. Abb. 3) eine völlig identische Argumentation.

Der in $t = 0$ von der alten Generation getätigte Pro-Kopf-Konsum c^2 setzt sich aus der Pro-Kopf-Ersparnis der Vorperiode und dem Zinseinkommen der Periode 0 zusammen. Beide Größen werden durch den Budgetüberschuß in $t = 0$ nicht berührt; folglich bleibt c^2 in $t = 0$ unverändert (s. Abb.4). Erst in $t = 1$ schlägt sich der gestiegene Steuersatz über die verringerte Ersparnis auf c^2 nieder. Da zudem infolge der vermehrten Kapitalbildung ein Zinsrückgang zu konstatieren ist, sinkt c^2 in $t = 1$. Ab $t = 2$ sind wegen der Konstanz des Zinssatzes die Schwankungen von c^2 nur durch den Steuersatz bzw. die Ersparnis verursacht. Da sich Veränderungen von s erst in der Folgeperiode auf c^2 auswirken, entspricht das Verlaufsmuster von c^2 demjenigen von s, jedoch um eine Periode verzögert.

Aufgrund des einperiodigen Lags des Budgetüberschusses in $t = 0$ auf die Kapitalbildung und damit auch auf das Pro-Kopf-Einkommen bleiben die Pro-Kopf-Staatskäufe a^1 und a^2 in Periode 0 unverändert, um in $t = 1$ auf ihre Optimalwerte zu gelangen (s. Abb. 5).

Aus den Veränderungen der einzelnen Konsumgrößen können detaillierte Aussagen über die Veränderungen des Nutzenniveaus der sich im Anpassungsprozeß befindenden Generationen gewonnen werden, wobei zu beachten ist, daß eine Generation t in ihrer Arbeitsperiode t den Konsum c_t^1 und a_t^1 und in ihrer Ruhestandsperiode $t + 1$ den Konsum c_t^2 und a_t^2 tätigt.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

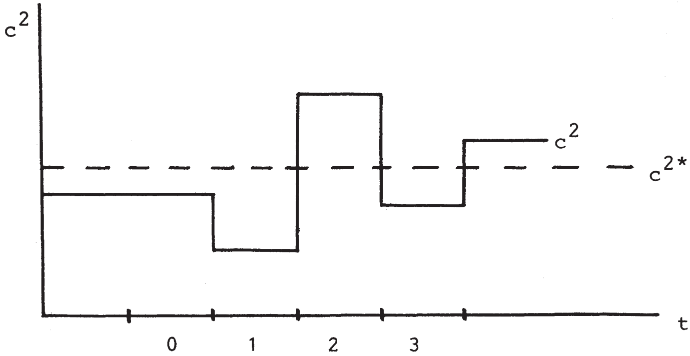

Abb. 4: Zeitliche Entwicklung des Konsums c^2

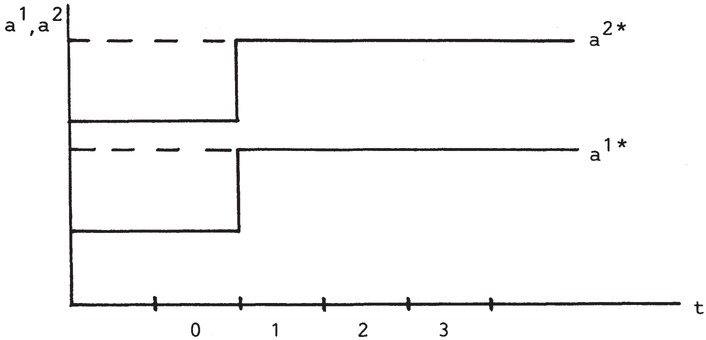

Abb. 5: Zeitliche Entwicklung der Pro-Kopf-Staatskäufe

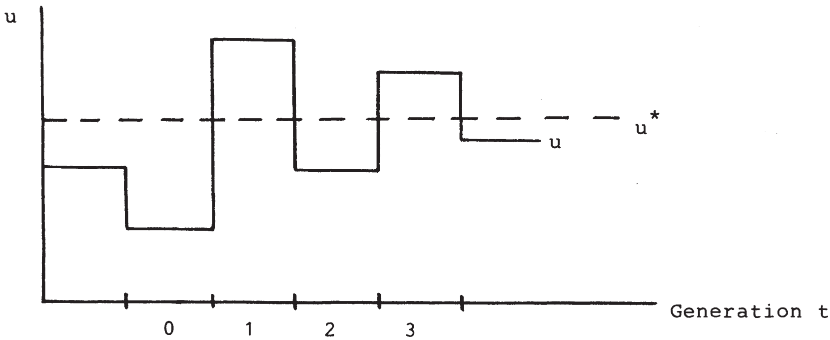

Abb. 6 : Zeitliche Entwicklung des Nutzenniveaus der Generationen

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Alle vier Konsumgrößen sind im Ausgangs-Steady-State kleiner als im pareto-optimalen Steady-State, entsprechendes gilt somit auch für das Nutzenniveau (s. Abb. 6). Die zur Finanzierung des Budgetüberschusses in $t = 0$ erforderliche Steuersatzerhöhung bewirkt für die Generation 0 eine Nutzeneinbuße, da der Konsum c^1 und in der Folgeperiode aufgrund der verringerten Ersparnis auch c^2 absinkt. Dieser negative Effekt dominiert bei gleichbleibenden a^1 den positiven Effekt eines auf a^{2*} erhöhten öffentlichen Pro-Kopf-Konsums in der Ruhestandsperiode. Die Generation 1 realisiert gegenüber der Generation 0 dagegen ein eindeutig höheres Nutzenniveau. Infolge des Absinkens des Steuersatzes fällt ihr Konsum c^1 und c^2 höher aus, zudem steigt ihr öffentlicher Pro-Kopf-Konsum auf a^{1*}. Der öffentliche Pro-Kopf-Konsum in der Ruhestandsperiode ist mit a^{2*} für beide Generationen gleich. Ab Generation 1 ist die Nutzenstiftung aus dem öffentlichen Konsum für alle Generationen gleich; die Schwankungen des Nutzenniveaus resultieren allein aus den Variationen des privaten Konsums, die ihrerseits auf die Fluktuationen des Steuersatzes zurückgeführt werden können. Da Generation 2 einer höheren Besteuerung unterliegt als Generation 1, hat sie ihren unmittelbaren Vorfahren gegenüber eine Nutzeneinbuße zu verzeichnen. Das Nutzenniveau der folgenden Generationen fluktuiert um u^*, d.h. unter anderem, es gibt Generationen, deren Nutzenniveau größer ist als u^*. Die abnehmende Amplitude macht zudem deutlich, daß Generation 1 der größte Gewinner der ab Periode 0 betriebenen Politik ist; keine nachfolgende Generation realisiert ein höheres Nutzenniveau. Dem steht die Generation 0 als größter Verlierer gegenüber, da in ihrer Arbeitsperiode der Steuersatz ein historisches Hoch erreicht und zudem die Nutzenstiftung aus dem öffentlichen Konsum geringer ausfällt als für die folgenden Generationen.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Die hier diskutierte Anpassungsstrategie ist keineswegs optimal im Sinne der Minimierung der Anpassungskosten in Form von Nutzeneinbußen der Generationen, die sich im Anpassungsprozeß zum neuen Steady-State befinden. Zur hierfür erforderlichen Gewichtung der Nutzenniveaus der einzelnen Generationen bedarf es einer expliziten modelltheoretischen Berücksichtigung eines Diskontierungsfaktors, was an dieser Stelle jedoch nicht geleistet werden soll. Eine derartige Vorgehensweise führt zur Goldenen Nutzenregel und damit in Problembereiche, wie sie im Rahmen von Modellen des optimalen Wachstums (Ramsey-Modellen) behandelt werden (vgl. u.a. Ramsey (1928), Vosgerau (1965), Arrow/Kurz (1970) und als neuere Arbeit Grill (1989)).

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

ANHANG

Die Gleichgewichtslösungen $v_{1,2}$ sind reell, wenn die Diskriminante von (19) nichtnegativ ist. Die reduzierte Diskriminante $A := [\delta n(g - \beta) + b(\gamma + \delta + \gamma n)]^2 - 4\alpha\delta n b(\gamma + \delta)(1 + n)$ hat zwei Nullstellen:

$$b_{1,2} = -\frac{\delta n(g-\beta)(\gamma + \delta + \gamma n) - 2\alpha\delta n\,(\gamma + \delta)(1 + n)}{(\gamma + \delta + \gamma n)^2}$$

$$\mp\sqrt{\left(\frac{\delta n(g - \beta)(\gamma + \delta + \gamma n) - 2\alpha\delta n(\gamma + \delta)(1 + n)}{(\gamma + \delta + \gamma n)^2}\right)^2 - \frac{\delta^2 n^2 (g - \beta)^2}{(\gamma + \delta + \gamma n)^2}}$$

Hinreichende Bedingung dafür, daß diese Nullstellen ihrerseits reell sind, ist die im allgemeinen erfüllte Relation $g \leq \beta$. Unter dieser Bedingung ist $[\delta n(g - \beta)(\gamma + \delta + \gamma n) - 2\alpha\delta n(\gamma + \delta)(1 + n)] < 0$, mit der Konsequenz, daß b_2 eindeutig positiv ist. Daß auch b_1 positiv ist, folgt aus dem Satz von Vieta, wonach das Produkt der beiden Lösungen einer quadratischen Gleichung dem Absolutglied dieser Gleichung entspricht. Ist das Absolutglied positiv (negativ), haben beide Lösungen gleiche (unterschiedliche) Vorzeichen. Da in diesem Fall das Absolutglied $[\delta n(g - \beta)/(\gamma + \delta + \gamma n)]^2$ und b_2 positiv sind, muß auch b_1 positiv sein. Zudem gilt $b_1 < b_2$.
Unter abermaliger Ausnutzung des Satzes von Vieta kann die reduzierte Diskriminante A geschreiben werden als $A = (b - b_1)(b - b_2)$. Für $b_1 < b < b_2$ ist $A < 0$ und damit $v_{1,2}$ komplex. Liegt b außerhalb dieses Wertebereichs, also $b \leq b_1$ oder $b \geq b_2$ ist $A \geq 0$ und damit $v_{1,2}$ reell. Für $b \geq b_2$ ist $v_{1,2}$ jedoch negativ. Beweis: Für $g < \beta$ und $b \geq b_2$ gilt $[\delta n(g - \beta) + b(\gamma + \delta + \gamma n] > 0$, woraus unmittelbar $v_1 < 0$ folgt. v_2 ist ebenfalls negativ, da das Absolutglied der quadratischen Gleichung für v mit $\alpha\delta b/[n(\gamma + \delta)(1 + n)]$

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

eindeutig positiv ist. Für $b \leq b_1$ erhält man reelle $v_{1,2}$ mit positiven v_2. Zur Bestimmung des Vorzeichens von v_1 bedarf es einer weiteren Fallunterscheidung. Beweis: Für $g < \beta$ und $b \leq b_1$ gilt $[\delta n(g - \beta) + b(\gamma + \delta + \gamma n)] < 0$ und damit stets $v_2 > 0$. Das Vorzeichen des Absolutgliedes $\alpha\delta b/n(\gamma + \delta)(1 + n)$ entspricht demjenigen von b. Für $b > 0$ (Budgetdefizit) folgt $v_1 > 0$, für $b < 0$ (Budgetüberschuß) dagegen $v_1 < 0$. v_1 soll wegen fehlender ökonomischer Plausibilität aus den weiteren Betrachtungen ausgeblendet werden.

Mit zunehmendem Budgetdefizit geht die Kapitalbildung zurück. Beweis:

$$\frac{dv}{db} = - \frac{\gamma + \delta + \gamma n}{2n(\gamma + \delta)(1 + n)} + \frac{1}{2\sqrt{A}} [(\delta n(g - \beta) + b(\gamma + \delta + \beta n))(\gamma + \delta + \gamma n) - 2\alpha\delta]$$

Für $g < \beta$ und $b < b_1$ gilt $[\delta n(g - \beta) + b(\gamma + \delta + \gamma n] < 0$, folglich ist der Term in den eckigen Klammern negativ. Da in diesem Wertebereich für b auch $A > 0$ ist, sind beide Summanden von dv/db und damit die Ableitung selbst negativ. Für $b = b_1$ ist $A = 0$ und die Ableitung damit nicht definiert.

Die Entwicklung des Steuersatzes infolge einer Erhöhung des Kreditaufnahmesatzes ist zweideutig. Die Auflösung der staatlichen Budgetrestriktion (13) nach τ liefert $\tau = (g - b)/\beta + \alpha b/\beta nv$. Das Vorzeichen der Ableitung

$$\frac{d\tau}{db} = - \frac{1}{\beta} + \frac{\alpha}{\beta n v^2} \left(v - b \frac{dv}{db}\right)$$

ist unbestimmt, so daß der Steuersatz mit zunehmendem b steigen und auch fallen kann.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

4.2. OPTIMALE FINANZPOLITIK BEI ÖFFENTLICHEN INVESTITIONEN

Tätigt der Staat seine Ausgaben in Form von öffentlichen Investitionen, stellt sich die Frage nach der optimalen Finanzpolitik gänzlich neu. Im Gegensatz zu konsumtiven Staatskäufen erhöhen öffentliche Investitionen die Effizienz der Produktionsfaktoren Kapital und Arbeit. Sie weisen damit Produktivitätseffekte auf, die das Szenario der optimalen Finanzpolitik maßgeblich beeinflussen.

Der Aufbau dieses Kapitels ist ähnlich dem des Kapitels 4.1. Zunächst werden die Eigenschaften bzw. Marginalbedingungen des als Maßstab der optimalen Finanzpolitik dienenden paretooptimalen Steady-State abgeleitet. Nach einer kurzen Skizzierung des Modellrahmens, der sich insbesondere bezüglich der produktionstheoretischen Grundlagen auf Kapitel 3.5. stützt, soll die optimale Finanzpolitik formuliert werden. Letztere umfaßt die optimale Ausgabenhöhe, die optimale Staatsverschuldung und die optimale Steuerstruktur.

4.2.1. DER PARETO-OPTIMALE STEADY-STATE ALS MASSSTAB

Die Eigenschaften des pareto-optimalen Steady-State können wiederum am ehesten durch die Analyse des Maximierungsproblems eines zentralen Planers gewonnen werden. Letzteres zerfällt in drei Teilprobleme:

1) Aufteilung der Ressourcen einer Periode in Konsum- und Investitionsgüter,
2) Aufteilung der Investitionsgüter in private und öffentliche Investitionen,
3) Aufteilung der Konsumgüter auf die in einer Periode lebenden Generationen.

Die Teilprobleme 1) und 2) sind nicht unabhängig voneinander. Sie müssen simultan gelöst werden, da aufgrund der unterschiedlichen Produktionswirksamkeit (öffentliche und private

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Investitionen seien keine perfekten, sondern einfache Substitute) die Entscheidung über die Höhe der privaten bzw. öffentlichen Investitionen unmittelbare Rückwirkungen auf die zur Verfügung stehenden Ressourcen hat.

Der zentrale Planer maximiert die individuelle Nutzenfunktion

$$(1) \qquad u = \gamma \ln c^1 + \delta \ln c^2$$

$$\gamma, \delta > 0 \text{ und } \gamma + \delta = 1,$$

die im Unterschied zu Kapitel 3.5.3. aus Vereinfachungsgründen den öffentlichen Kapitalstock nicht mehr als eigenständiges Argument enthält. c^1 und c^2 stehen wiederum für den Pro-Kopf-Konsum in der Arbeits- bzw. Ruhestandsperiode. Die genannte Vereinfachung erlaubt es, eine simultane Lösung der Teilprobleme 1) und 2) dann als optimal zu bezeichnen, wenn sie den Pro-Kopf-Konsum einer Periode maximiert.

Der zentrale Planer kann das Einkommen einer Periode (Y_t) für privaten Konsum C_t, private Investitionen I_t und öffentliche Investitionen G_t verwenden: $Y_t = C_t + I_t + G_t$. Die Investitionen erhöhen den jeweiligen Kapitalstock: $Y_t = C_t + K_{t+1} - K_t + H_{t+1} - H_t$. Dabei bezeichnet K den privaten und H den öffentlichen Kapitalstock. Im Steady-State wachsen beide Kapitalstöcke mit der Rate n, so daß unter Berücksichtigung der Aufteilung des Konsums auf die junge und alte Generation die Steady-State-Budgetrestriktion des zentralen Planers lautet:

$$(2) \qquad c^1 N_t + c^2 N_{t-1} = Y_t - n K_t - n H_t.$$

Die linke Seite von (2) und damit der Pro-Kopf-Konsum ist maximal, wenn simultan

$$(3) \qquad \frac{\partial Y_t}{\partial K_t} = n$$

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

und

$$(4) \quad \frac{\partial Y_t}{\partial H_t} = n$$

erfüllt sind. Die Maximierung des Pro-Kopf-Konsums erfordert die Übereinstimmung der Grenzproduktivitäten des privaten und des öffentlichen Kapitals; zudem müssen sie gleich der Wachstumsrate n sein. Die Bedingungen (3) und (4) determinieren die optimale Höhe der privaten und der öffentlichen Investitionen und stellen somit die Marginalbedingungen für die optimale Lösung der oben angesprochenen Teilprobleme 1) und 2) dar.

Nach der Maximierung des Pro-Kopf-Konsums einer Periode verbleibt dessen Aufteilung auf die einzelnen Generationen. Die für gegebene Kapitalstöcke K_t und H_t vorgenommene Maximierung von (1) unter der Nebenbedingung (2) liefert mit

$$(5) \quad \frac{\partial u/\partial c^1}{\partial u/\partial c^2} = 1 + n$$

die bekannte Marginalbedingung für die optimale Allokation des Konsums, wonach die marginale Zeitpräferenzrate der Wachstumsrate entsprechen muß.

Die simultane Gültigkeit der Marginalbedingungen (3) - (5) charakterisiert den pareto-optimalen Steady-State. Während jede einzelne dieser Gleichungen eine notwendige Bedingung darstellt, sind sie in ihrer Gesamtheit hinreichend für die Realisierung des pareto-optimalen Steady-State.

4.2.2. DAS MODELL

In einer dezentralen Wirtschaft übernimmt der Staat die Funktion des zentralen Planers. Ihm obliegt es, durch die adäquate Wahl seiner Politikparameter die Rahmenbedingungen in dieser Wirtschaft derart zu gestalten, daß

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

der aus dem Marktprozeß resultierende Steady-State auch pareto-optimal ist.

Die Analyse der optimalen Finanzpolitik bei öffentlichen Investitionen basiert in ihren produktionstheoretischen Elementen auf dem in Kapitel 3.5.2. entwickelten Modellrahmen. An dieser Stelle sei er daher nur kurz skizziert; detailliertere Erläuterungen finden sich im angesprochenen Kapitel.

Private und öffentliche Investitionen seien einfache Substitute. Der mit Hilfe der öffentlichen Investitionen aufgebaute öffentliche Kapitalstock erhöht die Effizienz des privaten Kapitals und der Arbeit. Diese Verkörperung des öffentlichen Kapitals in beiden Produktionsfaktoren macht eine Unterscheidung zwischen privatem Kapital und Arbeit in natürlichen Einheiten und in Effizienzeinheiten notwendig. Die Produktion des homogenen Gutes Y_t erfolgt mit Hilfe von Kapital (Q_t) und Arbeit (L_t) in Effizienzeinheiten:

$$(6) \qquad Y_t = Q_t^{\alpha} L_t^{\beta} \quad \text{mit } \alpha,\ \beta > 0 \quad \text{und } \alpha + \beta = 1.$$

Die Produktionsfaktoren Q_t und L_t können ihrerseits als produzierte Güter aufgefaßt werden, die durch öffentliches Kapital H_t in Verbindung mit privatem Kapital in natürlichen Einheiten (K_t) bzw. in Verbindung mit Arbeit in natürlichen Einheiten (N_t) entstehen:

$$(7) \qquad Q_t = K_t^{\nu} H_t^{\mu} \quad \text{mit } \nu,\ \mu \gtrsim 0 \quad \text{und } \nu + \mu = 1$$

$$(8) \qquad L_t = N_t^{\theta} H_t^{\phi} \quad \text{mit } \theta,\ \phi \gtrsim 0 \quad \text{und } \theta + \phi = 1.$$

Die aus dem Einsetzen von (7) und (8) in (6) mit $Y_t = K_t^{\alpha\nu} N_t^{\beta\theta} H_t^{\alpha\mu+\beta\phi}$ hervorgegangene Schreibweise der Produktionsfunktion verdeutlicht, daß der öffentliche Kapitalstock die Produktion von Y_t nur in dem Ausmaß beeinflußt, wie hierzu privates Kapital und Arbeit herangezogen werden.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Die Unterscheidung zwischen natürlichen und effizienten Produktionsfaktoren problematisiert die Faktorentlohnung. Während für die Individuen der Lohnsatz (Zinssatz) für eine natürliche Einheit Arbeit (Kapital) relevant ist, maximieren die Unternehmen ihren Gewinn, wenn der Lohnsatz w_t^e (Zinssatz r_t^e) für eine Effizienzeinheit Arbeit (Kapital) der Grenzproduktivität dieser Effizienzeinheit entspricht:

$$(9) \qquad w_t^e = \frac{\partial Y_t}{\partial L_t} = \beta \, \frac{Y_t}{L_t}$$

$$(10) \qquad r_t^e = \frac{\partial Y_t}{\partial Q_t} = \alpha \, \frac{Y_t}{Q_t} \; .$$

Jedes Individuum der jungen Generation repräsentiert eine natürliche Einheit Arbeit, bietet jedoch nur Arbeit in Effizienzeinheiten an und wird dafür gemäß (9) entlohnt. Aus dieser Überlegung heraus ist zu schlußfolgern, daß das durch Arbeit in Effizienzeinheiten entstandene Einkommen $w_t^e L_t = \beta Y_t$ den Individuen der jungen Generation als alleinigen Arbeitsanbietern zufällt, wobei jedes der N_t Individuen den Lohnsatz (für eine natürliche Einheit Arbeit) w_t erhält. Eine völlig analoge Argumentation gilt für den Faktor privates Kapital. Es gilt folglich:

$$(11) \qquad w_t N_t := w_t^e L_t$$

$$(12) \qquad r_t K_t := r_t^e Q_t \; .$$

Der Lohnsatz für eine natürliche Einheit Arbeit ist mit $w_t = \beta y_t$ größer als deren Grenzproduktivität $\partial Y_t/\partial N_t = \beta\theta y_t$. Die positive Differenz resultiert aus der Aneignung des auf die Effizienzsteigerung der Arbeit zurückzuführenden Anteils am Einkommen $\beta\phi y_t$. Analog ist der Zinssatz für eine natürliche Einheit Kapital mit $r_t = \alpha Y_t/K_t = \alpha/v_t$ größer als deren Grenzproduktivität $\partial Y_t/\partial K_t = \alpha\nu/v_t$.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Der Staat beansprucht für seine öffentlichen Investitionen G_t einen konstanten Bruchteil g des Einkommens: $G_t = gY_t$. Als Finanzierungsinstrumentarium steht ihm die Arbeitseinkommensteuer, die Kapitaleinkommensteuer und die Kreditaufnahme zur Verfügung. Bei den Staatsschuldpapieren handelt es sich wiederum um einperiodige Wertpapiere, die zum Marktzinssatz verzinst werden. Das Budgetdefizit einer Periode (B_t), definiert als Bruttokreditaufnahme D_{t+1} abzüglich den Tilgungszahlungen D_t, sei ein konstanter Bruchteil des Einkommens: $B_t := D_{t+1} - D_t = bY_t$. Die Zinszahlungen des Staates $r_t\ D_t$ sind Bestandteil des Zinseinkommens der alten Generation und unterliegen folglich der Kapitaleinkommensteuer. Die Steuereinnahmen einer Periode belaufen sich somit auf $T_t = \tau_w\ w_t\ N_t + \tau_K\ (r_t\ K_t + r_t\ D_t)$, wobei τ_w den Arbeitseinkommensteuersatz und τ_K den Kapitaleinkommensteuersatz bezeichnet. Die staatliche Budgetrestriktion $D_{t+1} + T_t = G_t + D_t + r_t\ D_t$ hat unter Berücksichtigung dieser Funktionen folgendes Aussehen:

$$(13) \qquad bY_t = gY_t - \tau_w\ w_t\ N_t - \tau_K\ r_t\ K_t + (1 - \tau_K)\ r_t\ D_t\ .$$

Da der Schuldenstand im Steady-State mit der Rate n wächst und somit D_t ein konstanter Bruchteil des Einkommens ist - aus $B_t = bY_t = [(D_{t+1} - D_t)/D_t] \cdot D_t = nD_t$ folgt $D_t = (b/n)Y_t$ - vereinfacht sich (13) unter Beachtung von $w_tN_t = \beta Y_t$, $r_tK_t = \alpha Y_t$ (und damit $r_t = \alpha/v_t$) im Steady-State zu

$$(14) \qquad b = g - \beta\tau_w - \alpha\tau_K + (1 - \tau_K)\ \frac{\alpha b}{nv}\ .$$

Die Existenz eines zweiten Kapitalstocks macht die Definition eines zweiten Kapitalkoeffizienten notwendig. Die öffentlichen Investitionen erhöhen den öffentlichen Kapitalstock:

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$G_t = H_{t+1} - H_t$. Im Steady-State wächst letzterer mit der Rate n; folglich gilt $G_t = gY_t = [(H_{t+1} - H_t)/H_t] \cdot H_t = nH_t$ und damit $g = nY_t/H_t$. Der analog zum privaten Kapitalkoeffizienten v definierte öffentliche Kapitalkoeffizient $z := H_t/Y_t$ paßt sich im Zeitablauf dem Steady-State-Wert

$$(15) \qquad z = \frac{g}{n}$$

an. Dessen Höhe wird bei gegebener Wachstumsrate vom Staat durch die öffentliche Investitionsquote g determiniert.

Neben dem Staat beeinflussen die Individuen der jungen Generation mittels ihrer Konsum/Ersparnis-Entscheidung die Eigenschaften des langfristigen Wachstumsgleichgewichts; sie muß daher vom Staat in seine Überlegungen zur optimalen Finanzpolitik einbezogen werden. Zieht man vom Nettoarbeitseinkommen $(1 - \tau_w)w$ den Konsum c^1 ab, erhält man die Ersparnis s. Die Individuen erhalten auf die Ersparnis den Nettozinssatz $(1 - \tau_K)r$, so daß der Konsum in der Ruhestandsperiode c^2 sich auf

$$(16) \qquad [(1 - \tau_w)w - c^1]\,[1 + (1 - \tau_K)r] = c^2$$

beläuft. Maximieren die Individuen die Nutzenfunktion (1) unter ihrer individuellen Budgetrestriktion (16), erhält man mit

$$(17) \qquad \frac{\partial u/\partial c^1}{\partial u/\partial c^2} = 1 + (1 - \tau_K)r$$

die bekannte Marginalbedingung, wonach der Konsumstrom im Lebenszyklus aus der Sicht der Individuen optimal ist, wenn die marginale Zeitpräferenzrate dem Nettozinssatz entspricht.

4.2.3. DIE OPTIMALE FINANZPOLITIK

Der pareto-optimale Steady-State verlangt die simultane

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Gültigkeit der Marginalbedingungen (3) - (5). Zu deren Realisierung kann sich der Staat dreier Instrumente bedienen: der öffentlichen Investitionsquote g, des Kreditaufnahmesatzes b und der Festlegung einer der beiden Steuersätze.

Die Marginalbedingungen (3) und (4) erfordern den Ausgleich der Grenzproduktivitäten des privaten und des öffentlichen Kapitalstocks. Letztere können unmittelbar aus der Produktionsfunktion $Y_t = K_t^{\alpha\nu} N_t^{\beta\theta} H_t^{\alpha\mu+\beta\phi}$ abgeleitet werden: $\partial Y_t/\partial K_t = \alpha\nu/v$ und $\partial Y_t/\partial H_t = (\alpha\mu + \beta\phi)/z$. Da im pareto-optimalen Steady-State beide Grenzproduktivitäten der Wachstumsrate n entsprechen müssen, erhält man für den optimalen privaten (öffentlichen) Kapitalkoeffizienten $v^*(z^*)$:

(18) $$v^* = \frac{\alpha\nu}{n}$$

(19) $$z^* = \frac{\alpha\mu + \beta\phi}{n} .$$

Je stärker das öffentliche Kapital die Effizienz des privaten Kapitals erhöht - zunehmender μ-Wert - desto größer ist z^*, desto kleiner aber v^*. Die effizienzsteigernde Wirkung bezüglich des Faktors Arbeit - hoher ϕ-Wert - schlägt sich zwar in einem zunehmenden optimalen öffentlichen Kapitalkoeffizienten nieder, der optimale private Kapitalkoeffizient bleibt hiervon jedoch unberührt.

Wie aus Gleichung (15) ersichtlich, ist der gleichgewichtige öffentliche Kapitalkoeffizient z ausschließlich von der Wachstumsrate n und von der öffentlichen Investitionsquote g abhängig. Bei gegebener Wachstumsrate determiniert der Staat den öffentlichen Kapitalkoeffizienten mithin einzig und allein durch die Wahl seiner Ausgabenhöhe. Die Substitution von (19) in (15) liefert als optimale öffentliche Investitionsquote g^*:

(20) $$g^* = \alpha\mu + \beta\phi.$$

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Zur Erlangung des pareto-optimalen Steady-State muß der Staat einen der Produktionselastizität seines Kapitals entsprechenden Anteil am Einkommen investieren. Die optimalen Investitionsausgaben fallen im Vergleich zu Kapitel 3.5.4. kleiner aus, da hier der öffentliche Kapitalstock nicht als eigenständiges Argument in die Nutzenfunktion der Individuen eingeht.

Nach der Festlegung der optimalen Ausgabenhöhe bleibt die optimale Finanzierung dieser Ausgaben zu diskutieren. Der Einsatz des Finanzierungsinstrumentariums Arbeitseinkommensteuer, Kapitaleinkommensteuer und Kreditaufnahme muß dergestalt sein, daß zum einen der optimale private Kapitalkoeffizent v^* realisiert wird, und zum anderen der Nettozinssatz gleich der Wachstumsrate ist. Letzteres ist erforderlich, damit die individuelle Konsum/Ersparnis-Entscheidung auch zu einer dem pareto-optimalen Steady-State entsprechenden Allokation des Konsums führt. Während gemäß (17) die individuelle Konsum/Ersparnis-Entscheidung die Übereinstimmung von marginaler Zeitpräferenzrate und Nettozinssatz impliziert, erfordert die pareto-optimale Allokation des Konsums den Ausgleich von marginaler Zeitpräferenzrate und Wachstumsrate (Gleichung (5)). Folglich müssen Nettozinssatz r' und Wachstumsrate übereinstimmen: $r' = (1 - \tau_K)r = n$. Aus $r = \alpha/v$ in Verbindung mit (18) folgt für den optimalen Kapitaleinkommensteuersatz τ_K^*:

$$(21) \qquad \tau_K^* = \mu.$$

Im Unterschied zum Fall konsumtiver Staatskäufe erfordert die optimale Finanzpolitik bei öffentlichen Investitionen eine Besteuerung des Kapitaleinkommens. Aus den Überlegungen zur Faktorentlohnung ist bekannt, daß der Zinssatz für eine natürliche Einheit Kapital mit $r = \alpha/v$ größer ist als deren Grenzproduktivität $\partial Y/\partial K = \alpha\nu/v$, da die Kapitaleinkommensbezieher sich den auf die Effizienzsteigerung des privaten Kapitals zurückzuführenden Einkommensanteil $\alpha\mu y$ aneignen.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Dieser letztlich auf den öffentlichen Kapitalstock zurückzuführende Einkommensbestandteil wird vom Staat im Rahmen der optimalen Finanzpolitik vollständig als Kapitaleinkommensteuer eingezogen: $\tau_K^* rk = \alpha\mu y$. Nicht der Brutto-, sondern der Nettozinssatz entspricht nunmehr der Grenzproduktivität des privaten Kapitals in natürlichen Einheiten: $r' = (1 - \tau_K^*)r = \nu r = \alpha\nu/v$.

Der optimale Arbeitseinkommensteuersatz τ_W^* kann aus der staatlichen Budgetrestriktion ermittelt werden. Setzt man in (14) $g = g^*$, $\tau_K = \tau_K^*$ und $v = v^*$, verbleibt nurmehr τ_W als einzige Unbekannte. Diese Vorgehensweise liefert

$$(22) \qquad \tau_W^* = \phi .$$

Ähnlich den Kapitaleinkommensbeziehern erhält die junge Generation als Arbeitseinkommensbezieher mit $w = \beta y$ einen Lohnsatz, der um $\beta\phi y$ über deren Grenzproduktivität $\partial Y/\partial N = \beta\theta y$ liegt. Dieser auf die Effizienzsteigerung der Arbeit und damit auf den öffentlichen Kapitalstock zurückzuführende Einkommensbestandteil wird analog zum Kapitaleinkommen vollständig als Arbeitseinkommensteuer an den Staat abgeführt: $\tau_W^* w = \beta\phi y$. Der Nettolohnsatz ist somit gleich der Grenzproduktivität der Arbeit in natürlichen Einheiten: $w' = (1 - \tau_W^*)w = \beta\theta y$.

Die Besteuerung gemäß (21) und (22) kann somit als Simulation der Grenzproduktivitätsentlohnung von seiten des Staates interpretiert werden, zumal diese Besteuerung sicherstellt, daß dem Staat indirekt über die Steuereinnahmen die dem öffentlichen

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Kapital zurechenbaren Einkommensbestandteile zufließen, und folglich sich dieselbe Einkommensverteilung ergibt, wie bei Unterstellung der Grenzproduktivitätsentlohnung auch für das öffentliche Kapital (vgl. zur hiermit angesprochenen Gebührenlösung Kapitel 3.5.2.).

Die Besteuerung gemäß (21) und (22) hat zudem bemerkenswerte Implikationen für die staatliche Budgetrestriktion. Den optimalen öffentlichen Investitionen $G_t = g^* Y_t = (\alpha\mu + \beta\psi)Y_t$ stehen Steuereinnahmen in Höhe von $T_t = \tau_w^* w N_t + \tau_K^* (r K_t + r D_t) = (\alpha\mu + \beta\psi)Y_t + \tau_K^* r D_t$ gegenüber. Die Steuereinnahmen übersteigen die Ausgaben für öffentliche Investitionen um die Steuern auf die öffentlichen Zinszahlungen. Konsequenterweise deckt die Nettokreditaufnahme einer Periode gerade die Nettozinszahlungen dieser Periode ab: $b = (1 - \tau_K^*)r D_t = (1 - \tau_K^*) \frac{\alpha b}{n v^*}$. Dieses Ergebnis steht im bemerkenswerten Gegensatz zu demjenigen bei konsumtiven Staatskäufen, bei dem im pareto-optimalen Steady-State die Bruttozinszahlungen $r D_t$ der Nettokreditaufnahme $B_t = n D_t$ entsprechen. Bei öffentlichen Investitionen, die die Effizienz des privaten Kapitals erhöhen, gilt hingegen Zinssatz > Grenzproduktivität des privaten Kapitals (in natürlichen Einheiten) = Wachstumsrate und somit infolge $r D_t > n D_t$ auch $G_t < T_t$.

Den bisherigen Ausführungen lag stets die Annahme eines optimalen privaten Kapitalkoeffizienten v^* zugrunde. Zu dessen Realisierung bedarf es von seiten des Staates einer Steuerung der privaten Kapitalbildung über die Wahl des Kreditaufnahmesatzes b. Ausgangspunkt für die Bestimmung des optimalen Kreditaufnahmesatzes b^* ist die Kapitalmarktgleichgewichtsbedingung $S_t = K_{t+1} + D_{t+1}$. Der Kapitalmarkt befindet sich im Gleichgewicht, wenn die Ersparnis der jungen Generation S_t die Kapitalnachfrage der Unternehmen K_{t+1} und des Staates D_{t+1} befriedigt. Die Ersparnis eines Individuums der jungen Generation s ist wiederum

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

ein konstanter Bruchteil des Nettolohnsatzes und damit ein konstanter Bruchteil des Einkommens; folglich gilt: $S_t = sN_t = \delta(1 - \tau_w)wN_t = \beta\delta(1 - \tau_w)Y_t$. Wie oben gezeigt, kann im Steady-State der Schuldenstand ebenfalls auf das Einkommen zurückgeführt werden: $D_{t+1} = (b/n)Y_{t+1} = [b(1 + n)/n]Y_t$. Das Einsetzen dieser Terme in die Kapitalmarktgleichgewichtsbedingung liefert unter zusätzlicher Beachtung von $(K_{t+1} - K_t)/K_t = n$, $v^* = \alpha\nu/n$ und $\tau_w^* = \phi$:

$$(23) \qquad b^* = \frac{\beta\delta n(1 - \phi) - \alpha(1 + n)\ (1 - \mu)}{1 + n} .$$

Die optimale Staatsverschuldung (23) in Verbindung mit der Ersparnis der jungen Generation impliziert den Aufbau eines privaten Kapitalstocks, dessen Grenzproduktivität gleich der Wachstumsrate ist, und der damit die Marginalbedingung (3) für den pareto-optimalen Steady-State erfüllt.

Als ein interessantes Ergebnis der optimalen Finanzpolitik (20) - (23) ist festzuhalten, daß der optimale Kreditaufnahmesatz i.d.R. von der optimalen öffentlichen Investitionsquote abweicht ($b^* \neq g^*$). Mit anderen Worten, es ist suboptimal, die öffentlichen Investitionen ausschließlich durch Kreditaufnahme zu finanzieren. Des weiteren ist es suboptimal, die staatliche Kreditaufnahme auf die Höhe der öffentlichen Investitionen zu limitieren. Dies steht im bemerkenswerten Gegensatz zu weiten Teilen der finanzwissenschaftlichen Literatur, in der diese Deckungsregel propagiert wird (vgl. exemplarisch das pay-as-you-use-System von Musgrave (1958), aber auch die Arbeit von Koetz (1983)).[1)]

Eine gesonderte Betrachtung der Spezialfälle einer ausschließlichen Verkörperung des öffentlichen Kapitals in Arbeit ($\mu = 0$) bzw. privatem Kapital ($\phi = 0$) soll hier nicht vorgenommen werden, da die sich ergebenden Modifikationen problemlos anhand der aufgezeigten Gleichungen nachvollzogen werden können.

---

1) Nicht zuletzt hat diese Deckungsregel in Art. 115 Grundgesetz ihren Niederschlag gefunden: "Die Einnahmen aus Krediten dürfen die Summe der im Haushaltsplan veranschlagten Ausgaben für Investitionen nicht überschreiten, ..."

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

5. LANGFRISTIGE GRENZEN DER STAATSVERSCHULDUNG

Abweichend vom bisherigen Schwerpunkt der Analyse, in der der Staat in der Rolle eines Wohlfahrtsmaximierers fungierte, soll im Rahmen dieses Kapitels das Hauptaugenmerk auf die Existenz und die Bestimmung langfristiger Grenzen der Staatsverschuldung gelegt werden. Dieser Übergang von der normativen zur positiven Analyse findet seine Begründung in der langen Tradition, mit der diese Fragen - zuweilen höchst kontrovers - in der wirtschafts- und finanztheoretischen Literatur behandelt werden. Je nachdem, ob Probleme der langfristigen Finanzierbarkeit von staatlichen Budgetdefiziten, oder aber die Auswirkungen dieser Defizite auf andere ökonomische Zielgrößen, wie beispielsweise die interpersonelle Einkommensverteilung oder die Einengung des haushaltswirtschaftlichen Handlungsspielraums durch den Zinsendienst, im Vordergrund der Untersuchungen stehen, ergeben sich unterschiedliche Begrenzungskriterien für die staatliche Kreditaufnahme. Das hiesige Kapitel konzentriert sich auf die langfristigen Kapitalmarktgrenzen, also auf die Frage, inwieweit die staatlichen Verschuldungswünsche durch die Ersparnisse der Individuen und durch die Kreditnachfrage von seiten der privaten Unternehmen zwecks Aufbau eines Kapitalstocks limitiert werden.

Bei der folgenden Analyse handelt es sich im wesentlichen um die Übertragung der für ein Solow-Wachstumsmodell von Carlberg (1983) gewonnenen Ergebnisse auf ein Modell überlappender Generationen.

5.1. PRIMÄRDEFIZITE

Mit der Staatsverschuldung erschließt sich dem Staat eine Einnahmenquelle, die es ihm ermöglicht, innerhalb einer Periode Ausgaben für Güter und Dienstleistungen (Staatskäufe) zu tätigen, die die Steuereinnahmen dieser Periode übersteigen. Während die kurzfristige Finanzierbarkeit eines solchen Defizits außer Frage steht, gestaltet sich dessen langfristige Aufrechterhaltung infolge der vom Staat zu leistenden Zinszahlungen als problematisch.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Um einen ersten Einblick in die Problemstellung und auch Problemlösung zu erhalten, sei vor der elaborierten Darstellung des verwendeten Modells eine kurze Betrachtung der staatlichen Budgetrestriktion vorangestellt. Die Steuereinnahmen T_t und die Bruttokreditaufnahme der Periode t (D_{t+1}) dienen der Finanzierung der Staatskäufe G_t, der Tilgungszahlungen der Vorperiode D_t und der Zinszahlungen $r_t\ D_t$: $D_{t+1} + T_t = G_t + D_t + r_t\ D_t$. Der Staat erhebe eine Einkommensteuer, der auch die Zinszahlungen $r_t\ D_t$ unterliegen: $T_t = \tau\ (Y_t + r_t\ D_t)$. Für die Definition des Begriffs 'Primärdefizit' sind zwei Alternativen denkbar: 1) Die Staatskäufe G_t übersteigen die gesamten Steuereinnahmen, wobei letztere auch die Steuereinnahmen aus den staatlichen Zinszahlungen enthalten (Primärdefizit $H_t := G_t - \tau(Y_t + r_t\ D_t) > 0$). 2) Ein Primärdefizit liegt bereits dann vor, wenn die Staatskäufe größer sind als die Steuereinnahmen ausschließlich der sogenannten Zinssteuern ($H_t := G_t - \tau\ Y_t > 0$).

Wenden wir uns zunächst der ersten Definition zu. Im Steady-State wächst der Schuldenstand mit der Rate n: $D_{t+1} = (1 + n)D_t$. Dies liefert für die staatliche Budgetrestriktion nach einigen Umformungen mit $(n - r)D_t = G_t - \tau(Y_t + r\ D_t)$ eine Schreibweise, aus der unmittelbar die Relation $r \gtrless n$ als archimedischer Punkt für die langfristige Durchführbarkeit eines solchen Defizits ersichtlich wird. Notwendig hierfür ist die Realisierung eines dynamisch ineffizienten Steady-State ($r < n$), da nur in diesem Fall das Budgetdefizit einer Periode mit $B_t = D_{t+1} - D_t = n\ D_t$ die Zinszahlungen $r\ D_t$ übersteigt, und somit Teile der Kredite zur Finanzierung der Staatskäufe zur Verfügung stehen.

Legt man hingegen die zweite Definition des Primärdefizits zugrunde ($H_t := G_t - \tau\ Y_t > 0$), ergibt sich ein modifiziertes Kriterium für die langfristige Durchführbarkeit eines solchen Defizits. Aus der entsprechend umgeformten staatlichen Budgetrestriktion $(n - (1 - \tau)r)D_t = G_t - \tau\ Y_t$ ist als notwendige Bedingung die Relation 'Nettozinssatz kleiner Wachstumsrate' ablesbar. Hier spiegelt sich die Tatsache wider, daß der Staat wegen der Zins-

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

steuer de facto nicht die Zinszahlungen r D_t, sondern nur die Nettozinszahlungen $(1 - \tau)r\ D_t$ an die Besitzer der Staatsschuldpapiere zu zahlen hat. Ist das Budgetdefizit mit $B_t = n\ D_t$ größer als die Nettozinszahlungen, kann der Staat durch die Staatsverschuldung auch dauerhaft mehr für Staatskäufe ausgeben als bei einer reinen Steuerfinanzierung. Wegen des adäquateren Vergleichs mit der reinen Steuerfinanzierung erscheint diese zweite Definition des Primärdefizits als die ökonomisch sinnvollere.

Die Kriterien für beide Definitionen des Primärdefizits sind aus der Literatur grundsätzlich bekannt (vgl. u.a. Buiter (1983); Carlberg (1983)). Sie vermögen jedoch nicht zu befriedigen, da sie sich nicht aus den exogenen Modellparametern inklusive den staatlichen Aktionsparametern zusammensetzen, sondern mit dem Zinssatz eine von diesen Parametern abhängige, also endogene Variable enthalten.

Die Frage, ob, und wenn ja, in welchem Ausmaß langfristig Primärdefizite finanzierbar sind, soll mit Hilfe eines Modells beantwortet werden, das in seinen Grundzügen demjenigen des Kapitels 4.1. entspricht. Die Unternehmen produzieren unter Verwendung einer Cobb-Douglas-Technologie mittels Kapital K_t und Arbeit N_t ein homogenes Gut Y_t, das für privaten Konsum C_t, Investitionen I_t und konsumtive Staatskäufe G_t genutzt werden kann. Die Faktorentlohnung erfolge wiederum gemäß der jeweiligen Grenzproduktivität. Die Produktionsseite ist damit durch die bekannten Gleichungen

(1) $$y = k^{\alpha}$$

(2) $$w = \beta k^{\alpha}$$

(3) $$r = \alpha k^{-\beta}$$

charakterisiert.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Der Staat tätigt konsumtive Staatskäufe in Höhe eines konstanten Bruchteils des Einkommens: $G_t = g\ Y_t$. Des weiteren erhebt er eine Arbeitseinkommensteuer[1]: $T_t = \tau w\ N_t = \beta\tau\ Y_t$. Sollen die Staatskäufe die Steuereinnahmen stets übersteigen, realisiert der Staat ein Primärdefizit $H_t := G_t - T_t > 0$. Entsprechend sei der primäre Kreditaufnahmesatz h definiert als $h := H_t/Y_t = g - \beta\tau$. Dabei ist zu beachten, daß neben der Staatskaufquote g auch der Arbeitseinkommensteuersatz τ exogen vom Staat vorgegeben wird.

Die Bruttokreditaufnahme D_{t+1} finanziert das Primärdefizit H_t, die Tilgungszahlungen D_t und die Zinszahlungen $r\ D_t$:

(4) $$D_{t+1} = H_t + D_t + r\ D_t\ .$$

Für den weiteren Gang der Untersuchung erweist es sich als sinnvoll, ein Schulden/Kapital-Verhältnis d zu definieren: $d := D_t/K_t$. Unter zusätzlicher Beachtung von $D_{t+1} = (1 + n)D_t$ und $r = \alpha/v$ mit $v := K_t/Y_t$ ergibt sich für die staatliche Budgetrestriktion:

(5) $$nd = \frac{h}{v} + \frac{\alpha d}{v}\ .$$

Gleichung (5) enthält mit dem Kapitalkoeffizienten v und dem Schulden/Kapital-Verhältnis d zwei noch zu bestimmende Unbekannte.

Die Individuen maximieren die Nutzenfunktion

(6) $$u_t = \gamma \ln c_t^1 + \delta \ln c_t^2$$
$$\text{mit } \gamma,\ \delta > 0 \text{ und } \gamma + \delta = 1.$$

---

1) Die staatlichen Zinszahlungen unterliegen damit nicht der Besteuerung. Entsprechende Untersuchungen unter Zugrundelegung einer Einkommen- bzw. einer Kapitaleinkommensteuer zeigen, daß der Kern der Argumentation unabhängig von der unterstellten Steuerart ist. Vergleiche auch Fußnote 1) auf S. 92.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Sie enthält als ausschließliche Argumente den privaten Pro-Kopf-Konsum in der Arbeits- und der Ruhestandsperiode. Die konsumtiven Staatskäufe sollen annahmegemäß die intertemporale Allokation des privaten Konsums nicht berühren und tauchen daher auch nicht explizit in der Nutzenfunktion auf.[1)]

Die Individuen verfügen in ihrer Arbeitsperiode über ein Nettoarbeitseinkommen $(1 - \tau)w$, das sie in Konsum c^1 und Ersparnisse s aufteilen. Die Ersparnis plus dem Zinseinkommen rs entspricht dem Konsum in der Ruhestandsperiode c^2. Die Maximierung von (6) unter der individuellen Budgetrestriktion $[(1 - \tau)w - c^1][1 + r] = c^2$ liefert mit

(7) $\quad c^1 = \gamma(1 - \tau)w \qquad$ und

(8) $\quad s = \delta(1 - \tau)w$

das bekannte Ergebnis, wonach der Konsum und die Ersparnis in der Arbeitsperiode konstante Bruchteile des Nettoarbeitseinkommens sind.

Das Gleichgewicht auf dem Kapitalmarkt ist gegeben, wenn das Kapitalangebot in Form der Ersparnis der jungen Generation S_t der Kapitalnachfrage von seiten der privaten Unternehmen K_{t+1} und des Staates D_{t+1} entspricht:

(9) $\quad S_t = K_{t+1} + D_{t+1}$.

Die Substitution von $S_t = s\,N_t = \beta\delta(1 - \tau)Y_t$ und $D_{t+1} = (1 + n)D_t$ in (9) liefert unter zusätzlicher Beachtung von $\hat{K} = (K_{t+1} - K_t)/K_t = n$ mit

---

1) Diese lediglich aus Vereinfachungsgründen getroffene Annahme kann problemlos aufgegeben werden; jedoch gestaltet sich die mathematische Darstellung wesentlich komplexer, ohne daß die Ergebnisse eine essentielle Verbesserung erfahren.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

(10) $$v = \frac{\beta\delta(1 - \tau)}{(1 + n)\ (1 + d)}$$

den gleichgewichtigen Kapitalkoeffizienten, der negativ korreliert ist mit dem noch unbekannten Schulden/Kapital-Verhältnis d.

Ökonomisch sinnvolle Ergebnisse erfordern sowohl für den Kapitalkoeffizienten v als auch für das Schulden/Kapital-Verhältnis d positive Werte. Letzteres resultiert unmittelbar aus der Definition des Primärdefizits; negative Staatsverschuldung (= Budgetüberschuß) sei ausgeschlossen. Setzt man (10) in (5) ein, erhält man eine quadratische Gleichung in d mit folgenden Lösungen:

(11) $$d_{1,2} = - \frac{h(1+n) + \alpha(1+n) - \beta\delta n(1-\tau)}{2\alpha(1+n)} \pm \sqrt{\left(\frac{h(1+n) + \alpha(1+n) - \beta\delta n(1-\tau)}{2\alpha(1+n)}\right)^2 - \frac{h}{\alpha}}$$

Die reduzierte Diskriminante $A = [(h+\alpha)(1+n) - \beta\delta n(1-\tau)]^2 - 4\alpha(1+n)^2 h$ weist zwei Nullstellen auf:

(12) $$h_{1,2} = \frac{\alpha(1 + n) + \beta\delta n(1 - \tau)}{1 + n} \mp \sqrt{\frac{4\alpha\beta\delta n(1 - \tau)}{1 + n}}$$

h_1 und h_2 sind stets reell und positiv, wobei $h_1 < h_2$ gilt. Wie im Anhang dieses Kapitels gezeigt, ist $d_{1,2}$ dann und nur dann reell und positiv, wenn

(13) $$\delta \geq \frac{\alpha(1 + n)}{\beta n(1 - \tau)}$$ und

(14) $$h \leq h_1$$

erfüllt sind. Nur insofern der Parameter δ, der den Bruchteil der Ersparnis am Nettoarbeitseinkommen widerspiegelt, den Schwellenwert (13) überschreitet, kann langfristig ein Primärdefizit aufrecht erhalten werden. Die Bedingung (13) ist für ein Primärdefizit zwar notwendig, aber nicht hin-

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

reichend. Der primäre Kreditaufnahmesatz h darf darüber hinaus die durch (12) gegebene Obergrenze h_1 nicht übersteigen. h_1 kann somit als Grenze der Staatsverschuldung interpretiert werden.

Wie leicht gezeigt werden kann, ist (13) äquivalent zu dem aus der Literatur bekannten Kriterium $r \leq n$.[1] Im Grenzfall $\delta = \alpha(1 + n) / \beta n(1 - \tau)$ reduziert sich der maximale primäre Kreditaufnahmesatz auf $h_1 = 0$; es darf kein Primärdefizit realisiert werden, das Schulden/Kapital-Verhältnis $d_{1,2}$ ist entsprechend Null. Aus $r = \alpha/v$ in Verbindung mit (10) folgt in diesem Fall $r = n$. Erst wenn δ den kritischen Wert (13) überschreitet, die Ersparnisbildung also so hoch ausfällt, daß ein dynamisch ineffizienter Steady-State ($r < n$) realisiert wird, kann ein Primärdefizit bis zur Obergrenze h_1 durchgeführt werden.

Interessanterweise kann die Gültigkeit der notwendigen Bedingung (13) vom Staat beeinflußt werden. Je größer der vom Staat vorgegebene Arbeitseinkommensteuersatz τ ist, desto restriktiver ist (13), da die Steuern das Nettoarbeitseinkommen absenken, aus diesem verringerten Nettoarbeitseinkommen aber die Ersparnis so hoch sein muß, daß ein überkapitalisierter Steady-State realisiert wird.

Zur Illustration der Größenordnung von (13) und (14) sei ein empirisch orientiertes Zahlenbeispiel angeführt. Für $\alpha = 0,2$; $n = 1,43$ (dies entspricht einer 3 %-igen Wachstumsrate über einen Zeitraum von 30 Jahren) und $\tau = 0,2$ ist die notwendige Bedingung (13) nur für $\delta > 0,53$ erfüllt. Da für höhere α- und τ- Werte und für niedrigere Wachstumsraten n die Bedingung (13) noch restriktiver ist, bewegt sich der kritische Wert von 0,53 eher am unteren Ende der Skala der δ-Werte, die für ökonomisch plausible α, n, τ-Kombinationen die Bedingung (13) sicherstellen. Doch selbst der "optimistische Wert" von

---

1) Auch bei Unterstellung einer Einkommen- bzw. Kapitaleinkommensteuer erweist sich (13) als notwendige Bedingung für ein Primärdefizit. Das Erfülltsein von (13) ist dann äquivalent mit dem Kriterium $(1 - \tau)r \leq n$.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$\delta = 0{,}53$ erscheint als unrealistisch hoch, mit anderen Worten, die betrachtete Wirtschaft befindet sich wahrscheinlich im dynamisch effizienten Bereich $r > n$. Dies hat zur Konsequenz, daß die Zinszahlungen einer Periode größer als die Nettokreditaufnahme sind, und somit ein Primärdefizit langfristig ausgeschlossen ist. Diese Einschätzung wird durch zahlreiche, vorwiegend empirisch orientierte Arbeiten (vgl. exemplarisch Hamilton/Flavin (1986)) unterstützt.

Doch selbst bei Gültigkeit von (13) - im folgenden sei $\delta = 0{,}6$ angenommen - ist der maximale primäre Kreditaufnahmesatz mit $h_1 = 0{,}0008$ äußerst gering. Auch höhere δ-Werte lassen h_1 nur marginal ansteigen (für $\delta = 0{,}7$ gilt $h_1 = 0{,}0044$). Die die Zinszahlungen übersteigenden und damit zur Finanzierung von Staatskäufen zur Verfügung stehenden Einnahmen aus der Nettokreditaufnahme betragen (bei $\delta = 0{,}6$) lediglich knapp 0,1 % des Einkommens. Die im Vergleich zur Steuerfinanzierung durch die Staatsverschuldung in Form eines Primärdefizits ermöglichten zusätzlichen Staatskäufe haben folglich ein verschwindend geringes Ausmaß. Primärdefizite stellen mithin, sofern sie überhaupt aufrecht erhalten werden können, keine Finanzierungsquelle in einer (politisch) relevanten Größenordnung dar.

Die These von der theoretisch zwar denkbaren, aber unter empirischen Gesichtspunkten unwahrscheinlichen Durchführbarkeit von Primärdefiziten wirft die Frage auf, welche Konsequenzen Primärdefizite haben, wenn sie in einer Situation praktiziert werden, in der (13) nicht erfüllt ist, bzw. ein Ausmaß annehmen, das über dem kritischen Wert (14) liegt. In diesem Fall reicht eine mit der Rate n wachsende Nettokreditaufnahme nicht aus, die Zinszahlungen und/oder die h_1 übersteigenden Staatskäufe zu finanzieren. Die Wachstumsrate des Schuldenstandes ist damit stets größer als die natürliche Rate n, was dazu führt, daß im Zeitablauf auch die Zinszahlungen akzelerieren. Die somit permanent überproportional

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

zunehmende Kapitalnachfrage von seiten des Staates verdrängt die privaten Investitionen; es kommt zu einem die Zinszahlungen abermals beschleunigenden Zinsanstieg. Dieser crowding-out-Prozeß hält solange an, bis den privaten Unternehmen aus der Ersparnis der jungen Generation nur noch Mittel in Höhe des installierten Kapitalstocks verbleiben, die diese zur Tilgung der in der Vorperiode aufgenommenen Kredite verwenden. Die Nettoinvestitionen gehen auf Null zurück, die Kapitalbildung kommt zum Stillstand. Der weiterhin steigende Kreditbedarf des Staates impliziert für die Folgeperioden negative Nettoinvestitionen, da die Unternehmen die für die Tilgung der Kredite notwendigen Mittel nicht mehr vollständig aus der Ersparnis der jungen Generation, sondern nurmehr aus einem teilweisen Abbau des Kapitalstocks gewinnen können. Der Zusammenbruch der betrachteten Wirtschaft ist gegeben, wenn die Bruttokreditaufnahme des Staates die Ersparnis der jungen Generation vollständig absorbiert und damit nicht nur die Nettoinvestitionen, sondern der Kapitalstock selbst auf Null gesunken ist.

Vor Eintreten dieses Szenarios wird der Staat jedoch seine Politik ändern. Er kann dabei grundsätzlich drei Lösungswege einschlagen: 1. Die Staatskaufquote senken, 2. den Steuersatz erhöhen, und 3. das Budgetdefizit durch eine Geldmengenausweitung finanzieren. Wissen die Individuen um die Undurchführbarkeit der Primärdefizite, antizipieren sie möglicherweise die notwendig werdende Politikänderung und beziehen sie in ihr Nutzenmaximierungskalkül mit ein. Eine Diskussion der damit verbundenen Implikationen soll hier nicht geleistet werden, sie findet sich bei Masson (1985).

ANHANG:

$d_{1,2}$ ist reell, wenn die reduzierte Diskriminante $A = [(\alpha + h)(1 + n) - \beta\delta n(1 - \tau)]^2 - 4\alpha h(1 + n)^2$ nichtnegativ ist. Die Nullstellen von A sind durch (12) gegeben. Unter Ausnutzung des Satzes von Vieta kann A

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

geschrieben werden als $A = (h - h_1)(h - h_2)$. Für $h_1 < h < h_2$ ist $A < 0$ und damit $d_{1,2}$ komplex. Gilt dagegen $h \leq h_1$ oder $h \geq h_2$, folgt $A \geq 0$ und somit reelle $d_{1,2}$.

Es bleibt zu klären, wann $d_{1,2}$ positiv ist. Das Absolutglied der quadratischen Gleichung in d ist mit h/α eindeutig positiv. Gemäß dem Satz von Vieta haben folglich die Lösungen d_1 und d_2 identische Vorzeichen. Notwendige Bedingung für $d_{1,2} \geq 0$ ist $\delta \geq \alpha(1 + n)/\beta n(1 - \tau)$, da nur in diesem Fall der Zähler $[h(1 + n) + \alpha(1 + n) - \beta\delta n(1 - \tau)]$ des ersten Summanden von (11) negativ werden kann, was wiederum notwendig für einen positiven ersten Summanden und damit für $d_{1,2} \geq 0$ ist. Diese Bedingung (13) ist jedoch nicht hinreichend, da für einen hohen primären Kreditaufnahmesatz h der genannte Zähler positiv, der erste Summand von (11) damit negativ wird und folglich $d_{1,2} < 0$ gilt. Für $h \geq h_2$ ist $d_{1,2}$ zwar reell, aber negativ. Beweis: Der Zähler $[h(1 + n) + \alpha(1 + n) - \beta\delta n(1 - \tau)]$ ist für $h \geq h_2$ positiv. Entsprechend ist der erste Summand von (11) negativ, woraus unmittelbar $d_{1,2} < 0$ folgt. Für $h \leq h_1$ gilt hingegen unter der Prämisse (13) $[h(1 + n) + \alpha(1 + n) - \beta\delta n(1 - \tau)] < 0$ und infolgedessen $d_{1,2} \geq 0$. Ein Steady-State mit reellen und positiven $d_{1,2}$ existiert mithin dann und nur dann, wenn $\delta \geq \alpha(1 + n)/\beta n(1 - \tau)$ und $h \leq h_1$ erfüllt sind.

5.2. REINE KREDITFINANZIERUNG

Bei der reinen Kreditfinanzierung handelt es sich um eine Finanzierungsform, der in der einschlägigen Literatur nur wenig Beachtung geschenkt wurde. Sie ist durch den völligen Verzicht auf Steuereinnahmen gekennzeichnet, d.h. der Staat finanziert in jeder Periode sowohl die Staatskäufe als auch die Zinszahlungen ausschließlich durch Kreditaufnahme. Diese wie ein perpetuum mobile anmutende Finanzierungsform gilt gemeinhin als "unseriös", da ein solches Finanzgebaren für ein einzelnes Individuum offensichtlich unmöglich ist. Eine derartige Übertragung der einzelwirtschaftlichen

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Sichtweise auf den Staat ist jedoch unzulässig, da im Unterschied zum Individuum der Staat über eine unendliche Lebensdauer verfügt, und er folglich problemlos Schulden von Periode zu Periode transferieren kann.

Sofern die Staatskäufe einer Periode nicht die gesamte Ersparnis der jungen Generation übersteigen, ist die reine Kreditfinanzierung kurzfristig unproblematisch. Bezüglich der langfristigen Durchführbarkeit muß jedoch infolge der Zinszahlungen ein Fragezeichen gesetzt werden. Die reine Kreditfinanzierung kann als Spezialfall des Primärdefizits interpretiert werden, so daß im folgenden auf den Modellrahmen des Kapitels 5.1. rekurriert wird. Setzt man dort den Arbeitseinkommensteuersatz τ gleich Null, so vereinfacht sich durch den Wegfall der Steuereinnahmen die staatliche Budgetrestriktion zu

(15) $$D_{t+1} = G_t + D_t + r\,D_t\ .$$

Das Primärdefizit $H_t = G_T - T_t$ ist wegen $T_t = 0$ nunmehr identisch mit den Staatskäufen, folglich fallen auch der primäre Kreditaufnahmesatz $h = H_t/Y_t$ und die Staatskaufquote $g = G_t/Y_t$ zusammen: $h = g$.

Notwendige und hinreichende Bedingungen für die langfristige "sustainability" der reinen Kreditfinanzierung sind (der Beweis ist völlig analog demjenigen des Kapitels 5.1. und kann dort unter Beachtung von $\tau = 0$ und $h = g$ nachvollzogen werden):

(16) $$\delta \geq \frac{\alpha(1+n)}{\beta n} \qquad \text{und}$$

(17) $$g \leq \frac{\alpha(1+n) + \beta\delta n}{1+n} - \sqrt{\frac{4\alpha\beta\delta n}{1+n}}\ .$$

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Der für das Ausmaß der Ersparnisbildung maßgebliche Parameter δ muß größer als der Grenzwert (16) sein, da ansonsten die Ersparnis der jungen Generation nicht ausreicht, um einen dynamisch ineffizienten Steady-State $r < n$ zu realisieren. Nur in einem solchen Steady-State ist die Nettokreditaufnahme $B_t = D_{t+1} - D_t$ wegen $D_{t+1} = (1 + n)D_t$ mit $B_t = n\ D_t$ größer als die Zinszahlungen $r\ D_t$, so daß die positive Differenz für Staatskäufe herangezogen werden kann. Die notwendige Bedingung (16) ist weniger restriktiv als die entsprechende Bedingung (13) aus Kapitel 5.1. Mit anderen Worten, die Wahrscheinlichkeit der langfristigen Durchführbarkeit ist im Fall der reinen Kreditfinanzierung größer als bei Primärdefiziten mit positiven Steuersätzen. Ursächlich hierfür ist die mit der Steuerzahlung einhergehende Absenkung des Nettoarbeitseinkommens, aus dem gemäß dem Bruchteil δ gespart wird. Die über die Zinszahlungen hinausgehenden Einnahmen aus der Nettokreditaufnahme einer Periode haben nur einen beschränkten Umfang; es können lediglich Staatskäufe bis zu einer maximalen Höhe von (17) getätigt werden. Liegt die Staatskaufquote über diesem Schwellenwert oder ist (16) nicht gegeben, reicht eine mit der Rate n wachsende Kreditaufnahme nicht aus, um die Staatskäufe plus die Zinszahlungen zu finanzieren. Der akzelerierende Kreditbedarf des Staates impliziert einen crowding-out-Prozeß, der zunächst die Nettoinvestitionen und damit die Kapitalbildung zurückgehen läßt, um schließlich in einen Abbau des Kapitalstocks einzumünden.

Die Bedingungen (16) und (17) sollen anhand eines Zahlenbeispiels illustriert werden. Es seien wiederum $\alpha = 0{,}2$ und $n = 1{,}43$. In diesem Fall ist (16) für $\delta \geq 0{,}43$ erfüllt. Dieser Wert ist zwar deutlich geringer als im Fall eines Primärdefizits (für $\tau = 0{,}2$ galt $\delta \geq 0{,}53$), nichtsdestotrotz muß er noch als relativ hoch und damit als wahrscheinlich nicht erfüllt eingestuft werden. Doch

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

selbst bei Unterstellung der Gültigkeit von (16) - es sei $\delta = 0{,}6$ angenommen - ergibt sich mit $g \leq 0{,}0071$ eine maximale Staatskaufquote, die offenbart, daß - wenn überhaupt - mittels der reinen Kreditfinanzierung nur Staatskäufe von einer untergeordneten Größenordnung finanziert werden können.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

6. DAS MODELL ÜBERLAPPENDER GENERATIONEN MIT VERERBUNGSMOTIV

6.1. VORBEMERKUNGEN

In den beiden folgenden Kapiteln 6. und 7. soll das Modell überlappender Generationen um das Vererbungs- und das Schenkungsmotiv erweitert werden. Stiftet den Individuen einer Generation neben dem eigenen Konsum auch der Konsum der nachfolgenden Generationen einen direkten Nutzen, spricht man von einem Vererbungsmotiv. Geht dagegen der Konsum der Vorfahren in die Nutzenfunktion ein, liegt ein Schenkungsmotiv vor. Rufen diese Motive freiwillige Transfers von den Alten zu den Jungen (Vererbungen) bzw. von den Jungen zu den Alten (Schenkungen) hervor, berührt dies unmittelbar die intergenerative Ressourcenallokation. Angesichts dieser Motive muß sowohl die Frage nach der Wirkungsweise der öffentlichen Verschuldung als auch die nach der optimalen Finanzpolitik gänzlich neu gestellt und im Lichte der hinzukommenden Argumente neu beantwortet werden.

Die Klärung der ersten Teilfrage bildet den Gegenstand der Diskussion um die Gültigkeit des Ricardianischen Äquivalenztheorems, die im Anschluß an den Pionierartikel von Barro (1974) verstärkt entfachte, und die vielfältige Einsichten in die Funktionsweise der Staatsverschuldung lieferte und auch heute noch liefert. Diese Diskussion beschränkt sich jedoch nahezu ausschließlich auf Probleme der positiven Theorie. Vorwiegend normativ geprägte Fragestellungen, wie die nach der grundsätzlichen Erreichbarkeit des pareto-optimalen Steady-State und darauf aufbauend, die nach der Ausgestaltung der optimalen Finanzpolitik des Staates, sind demgegenüber weitestgehend vernachlässigt worden. Dies soll an dieser Stelle nachgeholt werden.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Während die Implikationen des Vererbungsmotivs in Kapitel 6. näher beleuchtet werden, soll entsprechendes in Kapitel 7. bezüglich des Schenkungsmotivs geschehen. Kapitel 6. ist dabei folgendermaßen aufgebaut. Ausgehend von einer detaillierten Darstellung des individuellen Nutzenmaximierungs-Kalküls werden die Eigenschaften des Steady-State abgeleitet. In Abschnitt 6.3. wird der Staat in die Analyse einbezogen, wobei das Hauptaugenmerk der Staatsschuldneutralitäts-Hypothese gilt. Das Kapitel 6.4. widmet sich dann der optimalen Finanzpolitik.

6.2. DAS VERERBUNGSMOTIV

In der Literatur sind zwei Wege aufgezeigt worden, wie das Vererbungsmotiv in das Modell überlappender Generationen integriert werden kann. Der erste Ansatz geht auf Strotz (1956) und Pollak (1968) zurück, die das Konsumniveau der nachfolgenden Generationen in die Nutzenfunktion aufnehmen. Die zweite Version setzt an die Stelle des Konsums der nachfolgenden Generationen das maximal erreichbare Nutzenniveau der unmittelbaren Nachfahren. Da beide Ansätze unter bestimmten Voraussetzungen, die bei den im folgenden unterstellten Funktionen erfüllt sind, einander äquivalent sind (vgl. Böttger 1984), bei dem zweiten auf Becker (1974) rekurrierenden Ansatz die Steady-State-Bedingungen aber ökonomisch plausibler interpretierbar sind, hat er sich in der Literatur weitestgehend durchgesetzt und soll auch in einer leicht modifizierten Form in dieser Arbeit verwendet werden.

6.2.1. DAS INDIVIDUELLE NUTZENMAXIMIERUNGS-KALKÜL

Das Interesse der Generation t am Wohlbefinden der nachfolgenden Generationen soll dahingehend modelliert werden, daß das Nutzenniveau der Generation $t + 1$ als Argument in die Nutzenfunktion von t eingeht. Die zugrundeliegende

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Nutzenfunktion sei in all ihren Argumenten additiv separabel. Sie hat damit für ein repräsentatives Individuum der Generation t folgende Gestalt:

$$(1) \qquad u_t = \gamma \ln c_t^1 + \delta \ln c_t^2 + \frac{1}{1+\rho} u_{t+1}$$

$$\text{mit } \gamma,\ \delta > 0,\ \gamma + \delta = 1 \text{ und } \rho > 0.$$

Dabei bezeichnet ρ den positiven und konstanten interpersonellen Diskontfaktor. Letzterer ist zu unterscheiden vom intrapersonellen Diskontfaktor, mit dem der Gegenwartswert des Konsums der Ruhestandsperiode c_t^2 ermittelt wird. In (1) beträgt der intrapersonelle Diskontfaktor $\gamma/\delta - 1$.

Der hier gewählte Ansatz weicht von demjenigen in der Literatur insofern ab, als in (1) das Nutzenniveau von t + 1, nicht aber das maximal erreichbare Nutzenniveau u_{t+1}^* eingeht. A priori erscheint nicht plausibel, warum Generation t am maximalen, nicht aber am tatsächlichen Nutzenniveau von t + 1 interessiert ist. Erst unter der zusätzlichen Prämisse, wonach sich auch Generation t + 1 als Nutzenmaximierer verhalten möge, sind beide Ansätze äquivalent.

Da in u_{t+1} das Nutzenniveau der Generation t + 2 (u_{t+2}), in dieses wiederum u_{t+3} eingeht usw., entsteht für ein Individuum trotz der endlichen Lebensdauer von zwei Perioden ein unendlicher Planungshorizont. Bei der Wahl seiner Aktionsparameter 'Ersparnis' und 'Höhe der Vererbung' bezieht das Individuum folglich die Konsequenzen seiner Entscheidung für das Nutzenniveau aller folgenden Generationen mit ein, was zu einer Optimierung der intergenerativen Ressourcenallokation führt.

In der individuellen Budgetrestriktion sind die Erbschaften wie folgt zu berücksichtigen. Jedes Individuum der Generation t plant eine Vererbung in Höhe von $(1 + n)q_t$, wobei jeder der 1 + n Nachfahren eine Erbschaft q_t erhält.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Der Vererbungsvorgang erfolgt am Ende der Periode t + 1. Diesem Vererbungsvorgang zeitlich vorgelagert ist die eigene Erbnahme. Zu Beginn der Periode t + 1 erhält jedes Individuum der Generation t von der Generation t - 1 eine Erbschaft q_{t-1}. Die Erbschaft erfolgt in Form von privaten Wertpapieren. Ein Individuum der vererbenden Generation t - 1 erwirbt in Periode t von den Unternehmen $(1 + n)q_{t-1}$ Wertpapiere, die es seinen 1 + n Nachfahren vererbt. Zu Beginn der Periode t + 1 werden diese Wertpapiere von den Unternehmen getilgt und zum Zinssatz r_{t+1} verzinst, d.h. jedes Individuum der Generation t erbt zwar nur q_{t-1} Wertpapiere, jedoch erhöhen sich infolge der Verzinsung die Ressourcen in der Ruhestandsperiode um $(1 + r_{t+1})q_{t-1}$. Weder empfangene Erbschaften noch geplante Vererbungen berühren die Budgetrestriktion des Individuums in seiner Arbeitsperiode.
Die Budgetrestriktionen der Arbeitsperiode $[w_t - c_t^1 = s_t]$ und der Ruhestandsperiode $[(1 + r_{t+1})s_t + (1 + r_{t+1})q_{t-1} - (1 + n)q_t = c_t^2]$ lassen sich wie folgt zusammenfassen:

$$(2) \qquad (w_t - c_t^1 + q_{t-1})(1 + r_{t+1}) - (1 + n)q_t = c_t^2 .$$

Die Auswertung der Lagrange-Funktion liefert als Bedingungen 1. Ordnung für ein Nutzenmaximum:

$$(3) \qquad \frac{\partial u_t}{\partial c_t^1} = (1 + r_{t+1}) \frac{\partial u_t}{\partial c_t^2}$$

$$(4) \qquad \frac{\partial u_t}{\partial q_t} \leq (1 + n) \frac{\partial u_t}{\partial c_t^2} \text{ ; wenn <, dann } q_t = 0 .$$

Auch unter Einbeziehung des Vererbungsmotivs ist die marginale Zeitpräferenzrate bezüglich des Konsums gleich dem Zinssatz r_{t+1} (Gleichung (3)). Bedingung (4) determiniert die nutzenmaximale Vererbung. Jede Vererbung erhöht die Ressourcen und damit das Nutzenniveau der nachfolgenden Generation. Diskontiert man diese Nutzensteigerung der Generation t + 1 mit dem interpersonellen Diskontfaktor ρ ab, so erhält man die durch die Vererbung hervorgerufene Nutzensteigerung der vererbenden Generation t:

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(5) \qquad \frac{\partial u_t}{\partial q_t} : = \frac{1}{1 + \rho} \frac{\partial u_{t+1}}{\partial q_t} .$$

Jede Vererbung ist aber auch gleichbedeutend mit einem Konsumverzicht in der Ruhestandsperiode. Das Ausmaß der Vererbung ist dann optimal, wenn der Grenznutzen der Vererbung gleich dem mit dem Bevölkerungswachstum gewichteten Grenznutzen des Konsums in der Ruhestandsperiode ist (vgl. (4)). Eine derartige Gewichtung ist vonnöten, da eine Erhöhung der Vererbung an jeden der 1 + n Nachfahren um dq_t einen Konsumverzicht von $dc_t^2 = (1 + n)\, dq_t$ darstellt.

Negative Vererbungen sind ausgeschlossen, da ein sich in der Ruhestandsperiode befindendes Individuum keinen Kredit erhalten wird. Es kann in der Folgeperiode die Zins- und Tilgungszahlungen nicht leisten. Ist der Grenznutzen der Vererbung für jeden positiven q-Wert kleiner als der entsprechend gewichtete Grenznutzen des Ruhestandskonsums, ist das Vererbungsmotiv auch zu schwach ausgeprägt, um positive Vererbungen zu induzieren. In diesem Fall kommt in (4) das Ungleichheitszeichen zum Zuge, und es gilt die Randlösung $q = 0$. Im folgenden sei jedoch zunächst von einem wirksamen Vererbungsmotiv ausgegangen. Auf das Greifen bzw. Nichtgreifen dieser Nichtnegativitätsbedingung wird unten noch detailliert eingegangen.

Um die optimale Vererbung zu bestimmen, muß die vererbende Generation t eine Vorstellung darüber entwickeln, wie Generation t + 1 die Erbschaft verwendet. Letzterer stehen hierfür drei Möglichkeiten offen: Erhöhung des Konsums in der Arbeitsperiode und/oder Erhöhung des Konsums in der Ruhestandsperiode und/oder Erhöhung der eigenen Vererbung an Generation t + 2. Der Nutzenzuwachs aus der erhöhten Erbschaft beläuft sich somit auf:

$$(6) \qquad \frac{\partial u_{t+1}}{\partial q_t} = \frac{\partial u_{t+1}}{\partial c_{t+1}^1} \frac{dc_{t+1}^1}{dq_t} + \frac{\partial u_{t+1}}{\partial c_{t+1}^2} \frac{dc_{t+1}^2}{dq_t} + \frac{\partial u_{t+1}}{\partial q_{t+1}} \frac{dq_{t+1}}{dq_t} .$$

Da sich auch Generation t + 1 als Nutzenmaximierer verhält, strebt sie bei der Aufteilung der Erbschaft den Ausgleich der entsprechend gewichteten Grenznutzen bezüglich der drei

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Verwendungsmöglichkeiten an. Generation t antizipiert dieses Verhalten und wird dadurch in die Lage versetzt, $\partial u_{t+1}/\partial q_t$ und folglich auch $\partial u_t/\partial q_t$ zu bestimmen. Das geschieht folgendermaßen. Die Bedingungen 1. Ordnung für ein Nutzenmaximum der Generation t + 1 sind (Herleitung analog zu derjenigen für Generation t):

$$(7) \qquad \frac{\partial u_{t+1}}{\partial c^1_{t+1}} = (1 + r_{t+2}) \frac{\partial u_{t+1}}{\partial c^2_{t+1}}$$

$$\frac{\partial u_{t+1}}{\partial q_{t+1}} = (1 + n) \frac{\partial u_{t+1}}{\partial c^2_{t+1}} \quad .$$

Einsetzen von (7) in (6) liefert:

$$(8) \qquad \frac{\partial u_{t+1}}{\partial q_t} = \frac{\partial u_{t+1}}{\partial c^2_{t+1}} \left[(1 + r_{t+2}) \frac{dc^1_{t+1}}{dq_t} + \frac{dc^2_{t+1}}{dq_t} + (1 + n) \frac{dq_{t+1}}{dq_t}\right] .$$

Die erhöhte Erbschaft kann Generation t + 1 gemäß ihrer Budgetrestriktion $(w_{t+1} - c^1_{t+1} + q_t)(1 + r_{t+2}) - (1 + n)q_{t+1} = c^2_{t+1}$ wie folgt zur Erhöhung von c^1_{t+1}, c^2_{t+1} und q_{t+1} verwenden:

$$(9) \qquad (1 + r_{t+2}) \frac{dc^1_{t+1}}{dq_t} + \frac{dc^2_{t+1}}{dq_t} + (1 + n) \frac{dq_{t+1}}{dq_t} = 1 + r_{t+2} \quad .$$

Gleichung (8) vereinfacht sich unter Berücksichtigung von (9) zu:

$$(10) \qquad \frac{\partial u_{t+1}}{\partial q_t} = (1 + r_{t+2}) \frac{\partial u_{t+1}}{\partial c^2_{t+1}} \quad .$$

Da die erbende Generation t + 1 sich nutzenmaximierend verhält, kann der Grenznutzen der Erbschaft für Generation t + 1 $(\partial u_{t+1}/\partial q_t)$ in Abhängigkeit von deren Grenznutzen des Konsums in der Ruhestandsperiode ausgedrückt werden. Bei perfekter Voraussicht ist $\partial u_{t+1}/\partial c^2_{t+1}$ der vererbenden Generation bekannt, so daß sie nunmehr die optimale Vererbung bestimmen kann.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Substituiert man (10) in (5) und setzt das Ergebnis in die Optimalitätsbedingung (4) ein, erhält man mit

$$(11) \qquad \frac{1 + r_{t+2}}{1 + \rho} \; \frac{\partial u_{t+1}}{\partial c^2_{t+1}} = (1 + n) \; \frac{\partial u_t}{\partial c^2_t}$$

eine Formulierung, in der der durch die Vererbung hervorgerufene Zielkonflikt zwischen der Nutzenstiftung aus eigenem Konsum oder Konsum durch die nachfolgende Generation besonders deutlich zutage tritt. Sofern der linke Term von (11) größer (kleiner) als der rechte Term ist, ist es für die Generation t nutzensteigernd, die geplante Vererbung zu erhöhen (zu senken). Die hier vorgestellte Untersuchung des individuellen Nutzenmaximierungskalküls basiert in ihren Grundzügen auf derjenigen von Carmichael (1979).

6.2.2. DAS WACHSTUMSGLEICHGEWICHT

Bevor auf die Eigenschaften des Steady-State eingegangen werden soll, ist die Existenz eines solchen Wachstumsgleichgewichts nachzuweisen. Im Steady-State ist das Nutzenniveau für alle Generationen gleich; folglich gilt dort $u_t = u_{t+1} = u$. Formt man die Nutzenfunktion (1) entsprechend um, erhält man für das Steady-State-Nutzenniveau u:

$$(12) \qquad u = \frac{1 + \rho}{\rho} \, [\gamma \ln c^1 + \delta \ln c^2] \; .$$

Die Existenz eines Steady-State erfordert für u einen endlichen Wert. Diese Bedingung ist unter der oben getroffenen Annahme eines strikt positiven interpersonellen Diskontfaktors ρ erfüllt.

Die Produktionsseite der betrachteten Wirtschaft sei in herkömmlicher Weise modelliert. Die Unternehmen produzieren unter Verwendung von Kapital K_t und Arbeit N_t ein homogenes Gut Y_t, wobei eine Cobb-Douglas-Technologie $Y_t = K_t^{\alpha} \cdot N_t^{\beta}$ mit α, $\beta > 0$ und $\alpha + \beta = 1$ zugrundegelegt wird. Beide Faktoren werden gemäß ihrer Grenzproduktivität entlohnt. Somit gilt im Steady-State:

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

(13) $\quad y = k^{\alpha}$

(14) $\quad w = \beta\ k^{\alpha}$

(15) $\quad r = \alpha\ k^{-\beta}$.

Nähere Erläuterungen zu diesen Gleichungen finden sich im Kapitel 2.2.

Im Steady-State ist der Grenznutzen des Konsums der Ruhestandsperiode für alle Generationen gleich: $\partial u_t/\partial c_t^2 = \partial u_{t+1}/\partial c_{t+1}^2$ für alle t. Zudem ist im Steady-State der Zinssatz konstant: $r_{t+2} = r$ für alle t. Damit vereinfacht sich (11) zu

(16) $\quad \frac{1 + r}{1 + \rho} = 1 + n$.

Da die Grenzproduktivitätsentlohnung des Kapitals $r = \partial Y_t/\partial K_t = \alpha/v$ mit $v := K_t/Y_t$ impliziert, kann aus (16) der gleichgewichtige Kapitalkoeffizient v abgeleitet werden:

(17) $\quad v = \frac{\alpha}{n + \rho + n\rho}$.

Für die Ermittlung des gleichgewichtigen Kapitalkoeffizienten braucht die Kapitalmarktgleichgewichtsbedingung nicht herangezogen zu werden; v ist durch die Wahl der nutzenmaximalen Vererbung schon eindeutig determiniert. Interessanterweise ist v unabhängig vom intrapersonellen Diskontfaktor, also unabhängig von γ bzw. δ. Zudem ist mit (17) das Pro-Kopf-Einkommen $y = v^{\alpha/\beta}$, der Lohnsatz $w = \beta v^{\alpha/\beta}$ und der Zinssatz $r = \alpha/v$ schon eindeutig determiniert.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Wie aus (16) ersichtlich, ist der Steady-State mit positiven Vererbungen durch die Relation Zinssatz größer Wachstumsrate ($r > n$) gekennzeichnet. Es handelt sich also um ein unterkapitalisiertes Wachstumsgleichgewicht, und zwar in dem Sinne, daß der Kapitalkoeffizient (17) stets kleiner als derjenige ist, bei dem die Goldene Regel realisiert wird ($v^* = \alpha/n$).Das läßt sich wie folgt plausibel machen. Positive Vererbungen kommen nur dann zustande, wenn für die vererbende Generation der Grenznutzen der Vererbung größer bzw. im Optimum gleich dem mit dem Bevölkerungswachstum gewichteten Grenznutzen des Konsums der Ruhestandsperiode ist (Gleichung (4)). Ein Individuum der vererbenden Generation plant für jeden seiner $1 + n$ Nachfahren eine Vererbung von q; sein Konsumverzicht in der Ruhestandsperiode beläuft sich somit auf $(1 + n)q$. Jeder seiner Nachfahren erhält die Erbschaft q, die infolge der Zinszahlungen der Unternehmen jedoch deren Ressourcen in der Ruhestandsperiode um $(1 + r)q$ erhöht. Für $r = n$ entspricht der Ressourcenzuwachs der erbenden Generation dem Konsumverzicht der vererbenden Generation. Obwohl die erbende Generation die zusätzlichen Ressourcen nicht ausschließlich zur Erhöhung von c^2 nutzt, erhält man unter Ausnutzung der Gleichung (10) die damit verbundene Nutzensteigerung, indem man den Ressourcenzuwachs mit dem Grenznutzen des Konsums der Ruhestandsperiode multipliziert. Im Fall $r = n$ ist der Nutzenzuwachs der erbenden Generation gleich der durch den Konsumverzicht hervorgerufenen Nutzenminderung der vererbenden Generation. Da das Nutzenniveau der erbenden Generation aber in die Nutzenfunktion der vererbenden Generation eingeht, würde durch den Vererbungsvorgang das Nutzenniveau der vererbenden Generation unberührt bleiben, sofern der Nutzenzuwachs

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

der Nachfahren nicht abdiskontiert wird. Da letzteres aber geschieht, ist bei $r = n$ eine Vererbung für die vererbende Generation nutzenmindernd; folglich wird sie unterlassen. Positive Vererbungen kommen somit nur zustande, wenn die durch den Konsumverzicht ausgelöste Nutzenminderung der vererbenden Generation überkompensiert wird durch die Nutzensteigerung der erbenden Generation. Mit anderen Worten, der Ressourcenzuwachs für die erbende Generation muß größer ausfallen als der Konsumverzicht der vererbenden Generation; und genau dies ist ausschließlich im Fall $r > n$ gegeben.

Die bis dato getroffenen Aussagen bezüglich der Eigenschaften des Steady-State basieren auf der Annahme eines wirksamen Vererbungsmotivs. Welche Bedingungen müssen nun aber vorliegen, damit das Vererbungsmotiv auch tatsächlich greift und folglich die Nichtnegativitätsbedingung $q \geq 0$ erfüllt ist?

Zur hierfür notwendigen Bestimmung der gleichgewichtigen Vererbung q ist die Kapitalmarktgleichgewichtsbedingung heranzuziehen. Jedes Individuum der Generation $t - 1$ entwickelt in Periode t eine Wertpapiernachfrage (= Kapitalangebot) in Höhe von $(1 + n)q_{t-1}$ und vererbt diese Wertpapiere am Ende der Periode t an seine Nachfahren. Während die Kapitalnachfrage von seiten der Unternehmen mit K_{t+1} unverändert bleibt, setzt sich das Kapitalangebot nunmehr aus zwei Komponenten zusammen: aus der Ersparnis $S_t = s_t\, N_t$ der jungen Generation t und aus den geplanten Vererbungen $(1 + n)q_{t-1}\, N_{t-1}$ der alten Generation $t - 1$. Die derartig modifizierte Kapitalmarktgleichgewichtsbedingung lautet damit:

(18) $$s_t\, N_t + (1 + n)q_{t-1}\, N_{t-1} = K_{t+1}\ .$$

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Im Steady-State und in Pro-Kopf-Größen vereinfacht sich (18) zu

$$(19) \qquad s + q = (1 + n)k \ .$$

Die nutzenmaximale Aufteilung des Lohneinkommens auf Konsum und Ersparnis kann unter Zugrundelegung der Nutzenfunktion (1) aus der Marginalbedingung (3) in Verbindung mit der Steady-State-Version der individuellen Budgetrestriktion (2) sowie Gleichung (16) gewonnen werden:

$$(20) \qquad c^1 = \gamma w + \frac{\gamma\rho}{1 + \rho} q$$

$$(21) \qquad s = \delta w - \frac{\gamma\rho}{1 + \rho} q \ .$$

Der durch die Erbnahme bedingte Ressourcenzuwachs in der Ruhestandsperiode fällt mit $(1 + r)q$ größer aus als die Ressourcenminderung infolge der eigenen Vererbung in Höhe von $(1 + n)q$. Die positive Differenz $(r - n)q$ wird sowohl zur Erhöhung von c^2 als auch zur Erhöhung von c^1 verwendet. Da die Erbnahme aber erst zu Beginn der Ruhestandsperiode erfolgt, wird ein größerer Bruchteil des Lohneinkommens konsumiert (Gleichung (20)) und entsprechend ein geringerer gespart (Gleichung (21)).

Setzt man (21) in die Kapitalmarktgleichgewichtsbedingung (19) ein, verbleibt als einzige Unbekannte die gleichgewichtige Vererbung q. Unter Berücksichtigung von $w = \beta v^{\alpha/\beta}$ und $k = v^{1/\beta}$ in Verbindung mit (17) erhält man nach diversen Umformungen:

$$(22) \qquad q = \frac{1 + \rho}{1 + \delta\rho} \left[1 + n - \frac{\beta\delta(n + \rho + n\rho)}{\alpha}\right]\left(\frac{\alpha}{n + \rho + n\rho}\right)^{1/\beta} \ .$$

Die Auswertung von (22) zeigt, daß die Vererbung q umso kleiner ausfällt, je größer der interpersonelle Diskontfaktor ρ und je größer die Gewichtung des Ruhestandskonsums in der Nutzenfunktion ist ($dq/d\rho < 0$ und $dq/d\delta < 0$).

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Die Nichtnegativitätsbedingung $q \geq 0$ ist dann und nur dann erfüllt, wenn der interpersonelle Diskontfaktor ρ der Restriktion

$$(23) \qquad \rho \leq \frac{\alpha(1 + n) - \beta\delta n}{\beta\delta(1 + n)}$$

genügt. Überschreitet ρ diesen Schwellenwert, ist das Vererbungsmotiv zu schwach ausgeprägt, um positive Vererbungen zu induzieren. Mit anderen Worten, trotz Vererbungsmotiv werden keine Vererbungen getätigt. Die aus der Marginalbedingung (4) resultierende und damit nutzenmaximale Vererbung ist in diesem Fall negativ. Da eine derartige Vererbung von Schulden jedoch auszuschließen ist, wird Bedingung (4) verletzt und die Randlösung $q = 0$ realisiert. Die bis dato getroffenen Aussagen bezüglich des Steady-State verlieren dann ihre Gültigkeit. Bei Vorliegen dieser Parameterkonstellation kann auf das Grundmodell ohne Vererbungsmotiv des Kapitels 2. rekurriert werden, da letzteres dieselben Eigenschaften aufweist wie das Modell mit zwar vorhandenem, aber unwirksamem Vererbungsmotiv ($q = 0$). Ist die Restriktion (23) erfüllt, gilt für den Kapitalkoeffizienten die Bestimmungsgleichung (17); ist sie nicht erfüllt, gilt Gleichung (12) aus Kapitel 2.3. ($v = \beta\delta/(1 + n)$). Kommt in (23) das Gleichheitszeichen zum Zuge, ist die Randlösung $q = 0$ auch nutzenmaximal, und beide Bestimmungsgleichungen für v liefern denselben Wert.

Notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für ein wirksames Vererbungsmotiv ist ein positiver Schwellenwert (23). Das ist für

$$(24) \qquad \delta < \frac{\alpha(1 + n)}{\beta n}$$

der Fall. In Kapitel 2.4. ist (24) als Bedingung dafür identifiziert worden, daß sich in einem Modell ohne

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Vererbungsmotiv ein dynamisch effizienter, also ein unter-kapitalisierter Steady-State mit $r > n$ einstellt. Entsprechend impliziert die Nichterfüllung von (24) im Modell ohne Vererbungsmotiv ein Steady-State mit $r \leq n$. Bei einer solchen Parameterkonstellation bleibt das Vererbungsmotiv unwirksam. Mit anderen Worten, das Vererbungsmotiv ist nicht in der Lage, die dynamische Ineffizienz einer Wirtschaft zu beseitigen. Hierzu bedarf es eines Transfers von den sparenden Jungen zu den konsumierenden Alten; Vererbungen sind aber gerade umgekehrt Transfers von den Alten zu den Jungen.

Ist die für positive Vererbungen hinreichende Bedingung (23) erfüllt, ist der aus dem Modell ohne Vererbungsmotiv resultierende Kapitalkoeffzient $v = \beta\delta/(1 + n)$ kleiner als der Koeffizient bei positiven Vererbungen $v = \alpha/(n + \rho + n\rho)$. In Erweiterung der obigen Aussage läßt sich damit schlußfolgern, daß Vererbungen die Kapitalbildung stets forcieren. Wird im Modell ohne Vererbungsmotiv ein Kapitalkoeffizient realisiert, der kleiner als (17) ist, impliziert die Einbeziehung des Vererbungsmotivs eine verstärkte Kapitalbildung via Vererbungen. Ist der besagte Kapitalkoeffizient jedoch größer als (17), bleibt die Einbeziehung des Vererbungsmotivs ohne Konsequenzen.

Eine in ihrer ökonomischen Interpretation deckungsgleiche hinreichende Bedingung für positive Vererbungen ist in einer jüngst erschienenen Arbeit von Weil (1987) erarbeitet worden.

6.3. DER STAAT IM MODELL MIT VERERBUNGSMOTIV

Die Erweiterung des Grundmodells überlappender Generationen um das Vererbungsmotiv gibt den Individuen neben der Konsum/Ersparnis-Entscheidung ein zweites Instrument zur individuellen Nutzenmaximierung in die Hand: die Wahl der Vererbung. Inwieweit sich dadurch die Reaktionsweisen der Individuen auf staatliche Politiken verändern, und welche Konsequenzen sich daraus für die Wirkungsweise der Staatsverschuldung sowie für die Ausgestaltung der optimalen Finanzpolitik ergeben, ist Gegenstand der folgenden Abschnitte.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

6.3.1. DAS MODELL

Der Staat tätigt rivale konsumtive Staatskäufe, die den Individuen einen direkten Nutzen stiften. Die Nutzenfunktion sei spezifiziert durch:

$$(25) \qquad u_t = \gamma \ln c_t^1 + \delta \ln c_t^2 + \varepsilon \ln a_t^1 + \sigma \ln a_t^2 + \frac{1}{1+\rho} u_{t+1}$$

$$\text{mit } \gamma, \delta, \varepsilon, \sigma > 0; \quad \gamma + \delta + \varepsilon + \sigma = 1 \text{ und } \rho > 0.$$

a_t^1 und a_t^2 bezeichnen den öffentlichen Pro-Kopf-Konsum in den einzelnen Lebensabschnitten. Ähnlich wie im Modell ohne Staat sichert ein positiver interpersoneller Diskontfaktor ρ die Existenz eines Steady-State.

Die Produktion in der betrachteten Wirtschaft gehorche wiederum den Gesetzmäßigkeiten einer Cobb-Douglas-Technologie. Unter der zusätzlichen Annahme der Grenzproduktivitätsentlohnung für die Faktoren Arbeit und Kapital gilt somit im Steady-State für das Pro-Kopf-Einkommen $y = v^{\alpha/\beta}$, für den Lohnsatz $w = \partial Y/\partial N = \beta v^{\alpha/\beta}$ und für den Zinssatz $r = \partial Y/\partial K = \alpha/v$ mit $v := K/Y$.

Der Staat beansprucht einen konstanten Bruchteil des Einkommens für seine Staatskäufe G_t, die er auf die in einer Periode lebenden Generationen aufteilt: $G_t = g\, Y_t = a_t^1\, N_t + a_{t-1}^2\, N_{t-1}$. Erfolgt diese Aufteilung gemäß der notwendigen Bedingung für ein Nutzenmaximum $(\partial u/\partial a^1)/(\partial u/\partial a^2) = 1 + n$ (zur Herleitung dieser Bedingung siehe Kapitel 3.2.1), resultiert für den öffentlichen Pro-Kopf-Konsum a^1 und a^2 im Steady-State:

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(26) \qquad a^1 = \frac{\varepsilon g}{\varepsilon + \sigma} \quad v^{\alpha/\beta}$$

$$(27) \qquad a^2 = \frac{\sigma(1 + n)g}{\varepsilon + \sigma} \, v^{\alpha/\beta} \quad .$$

Als Finanzierungsquellen dienen dem Staat die Staatsverschuldung und die Arbeitseinkommensteuer $T_t = \tau w \ N_t$. Die staatlichen Wertpapiere haben eine einperiodige Laufzeit, d.h. die in der Periode t - 1 ausgegebenen Wertpapiere D_t müssen in Periode t verzinst und vollständig getilgt werden. Im Gegensatz zum Modell ohne Vererbungsmotiv sind nunmehr sowohl die junge als auch die alte Generation Käufer dieser Wertpapiere. Die alte Generation vererbt die Wertpapiere an ihre Nachfahren, die vom Staat die Zins- und Tilgungszahlungen empfangen. Das Budgetdefizit einer Periode B_t, definiert als Bruttokreditaufnahme D_{t+1} abzüglich der Tilgungszahlungen D_t, sei ein konstanter Bruchteil des Einkommens: $B_t := D_{t+1} - D_t = b \ Y_t$. Die staatliche Budgetrestriktion

$$(28) \qquad D_{t+1} + T_t = G_t + D_t + r \ D_t$$

vereinfacht sich im Steady-State unter Beachtung der genannten Funktionen sowie von $w \ N_t = \beta \ Y_t$, $r = \alpha/v$, $B_t = D_{t+1} - D_t = [\ D_{t+1} - D_t)/D_t] \ D_t = n \ D_t$ und damit $D_t = (b/n) \ Y_t$ zu

$$(29) \qquad b = g - \beta\tau + \frac{\alpha b}{nv} \ .$$

Die Besteuerung in Form der Arbeitseinkommensteuer berührt die Budgetrestriktion eines Individuums ausschließlich in dessen Arbeitsperiode, in der es sein Nettoarbeitseinkommen $(1 - \tau)w_t$ auf Konsum c_t^1 und Ersparnis s_t aufteilt. In seiner Ruhestandsperiode verwendet es diese Ersparnis plus die Zinszahlungen sowie die empfangene Erbschaft in Höhe von $(1 + r_{t+1})q_{t-1}$ zur Finanzierung des Ruhestandskonsums c_t^2 und der eigenen Vererbung $(1 + n)q_t$. Die Maximierung der Nutzenfunktion (25) unter der skizzierten Budgetrestriktion

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(30) \qquad [(1-\tau)w_t - c_t^1 + q_{t-1}](1 + r_{t+1}) - (1+n)q_t = c_t^2$$

liefert als Bedingung 1. Ordnung für ein Nutzenmaximum mit

$$(31) \qquad \frac{\partial u_t}{\partial c_t^1} = (1 + r_{t+1}) \frac{\partial u_t}{\partial c_t^2} \qquad \text{und}$$

$$(32) \qquad \frac{\partial u_t}{\partial q_t} \leq (1+n) \frac{\partial u_t}{\partial c_t^2} \quad (\text{wenn} <, \text{ dann } q_t = 0)$$

die bekannten Marginalbedingungen, wonach die marginale Zeitpräferenzrate bezüglich des privaten Konsums dem Zinssatz r_{t+1} und der Grenznutzen der Vererbung dem mit dem Bevölkerungswachstum gewichteten Grenznutzen des Konsums in der Ruhestandsperiode entsprechen muß.

Die die optimale Vererbung determinierende Marginalbedingung (32) nimmt im Steady-State wiederum die Form

$$(33) \qquad \frac{1+r}{1+\rho} = 1 + n$$

an, wobei die Herleitung völlig identisch zu derjenigen des Kapitels 6.2.1. ist und daher an dieser Stelle nicht wiederholt werden soll. Wegen $r = \alpha/v$ resultiert aus (33) der gleichgewichtige Kapitalkoeffizient

$$(34) \qquad v = \frac{\alpha}{n + \rho + n\rho} ,$$

der unabhängig von jedweden staatlichen Politikparametern ist. Weder die Höhe der konsumtiven Staatskäufe noch die Art ihrer Finanzierung beeinflußt die Kapitalbildung. Das Nutzenniveau der Individuen dagegen reagiert sehr wohl auf Variationen der Staatskaufquote, bleibt jedoch bei einem Wechsel der Finanzierungsstruktur gegebener Staatskäufe konstant. Auf die hier kurz angedeuteten Konsequenzen staatlicher Politiken soll in den Kapiteln 6.3.2. und 6.3.3. eingegangen werden.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Gemäß (33) liegt der Steady-State stets im dynamisch effizienten Bereich mit $r > n$. Das Budgetdefizit einer Periode $B_t = n D_t$ kann folglich die Zinszahlungen dieser Periode $r D_t$ nicht vollständig finanzieren; hierzu müssen Teile der Steuereinnahmen herangezogen werden. Die langfristige Verwirklichung eines Primärdefizits, das gerade dadurch definiert ist, daß die Staatskäufe die Steuereinnahmen übersteigen, ist somit in einem Steady-State mit positiven Vererbungen unmöglich.

Die bis dato gemachten Aussagen basieren auf der impliziten Annahme, daß die gleichgewichtige Vererbung keiner Restriktion unterliegt. Da negative Vererbungen jedoch auszuschließen sind, gilt es zunächst, über die Kapitalmarktgleichgewichtsbedingung die Vererbung q zu bestimmen, um anschließend das Kriterium für die Gültigkeit der Nichtnegativitätsbedingung $q \geq 0$ herauszuarbeiten. Gleichgewicht auf dem Kapitalmarkt liegt dann vor, wenn das Kapitalangebot, bestehend aus der Ersparnis $S_t = s N_t$ der jungen Generation und den geplanten Vererbungen $(1 + n)q_{t-1} N_{t-1}$ der alten Generation, der Kapitalnachfrage von seiten der privaten Unternehmen K_{t+1} und des Staates D_{t+1} entspricht:

$$(35) \qquad s N_t + (1 + n)q_{t-1} N_{t-1} = K_{t+1} + D_{t+1} .$$

Unter Berücksichtigung von $D_{t+1} = (1 + n)D_t = (1 + n)B_t/n = b(1 + n)Y_t/n$ vereinfacht sich (35) im Steady-State und in Pro-Kopf-Größen zu

$$(36) \qquad s + q = (1 + n)k + \frac{b(1 + n)}{n} y .$$

Maximieren die Individuen unter der Budgetrestriktion (30) ihre Nutzenfunktion (25), teilen sie ihr Nettoarbeitseinkommen wie folgt auf Konsum c^1 und Ersparnis s auf:

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(37) \qquad c^1 = \frac{\gamma}{\gamma + \delta}(1 - \tau)w + \frac{\gamma\rho}{(\gamma + \delta)(1 + \rho)} q$$

$$(38) \qquad s = \frac{\delta}{\gamma + \delta}(1 - \tau)w - \frac{\gamma\rho}{(\gamma + \delta)(1 + \rho)} q \; .$$

Die Substitution von (38) in (36) liefert unter zusätzlicher Beachtung von (29) sowie von $k = v^{1/\beta}$, $w = \beta v^{\alpha/\beta}$ und $y = v^{\alpha/\beta}$ die gleichgewichtige Vererbung q:

$$(39) \qquad q = \frac{(\gamma + \delta)(1 + \rho)}{\gamma + \delta + \delta\rho} \Big[1 + n + \frac{b(1 + n)(\gamma + \delta + \delta\rho) - \delta n(\beta - g)}{nv(\gamma + \delta)} \Big] v^{1/\beta} \; .$$

Die Restriktion $q \geq 0$ ist erfüllt, wenn in (39) der Term in den eckigen Klammern nichtnegativ ist. Deren Gültigkeit ist nun u.a. eine Funktion der staatlichen Politikparameter. Mit zunehmender Staatskaufquote g und zunehmendem Kreditaufnahmesatz b steigt die Wahrscheinlichkeit einer solchen inneren Lösung. Daß die Wirksamkeit des Vererbungsmotivs somit im Einflußbereich des Staates liegt, hat weitreichende Konsequenzen sowohl für die Staatsschuldneutralitäts-Hypothese als auch für die optimale Finanzpolitik, was in den beiden folgenden Abschnitten gezeigt werden soll.

6.3.2. DIE STAATSSCHULDNEUTRALITÄTS-HYPOTHESE

Die These von der Staatsschuldneutralität, die die Irrelevanz der Finanzierungsform (Steuer- bzw. Kreditfinanzierung) von gegebenen Staatskäufen postuliert, hat eine bis auf Ricardo zurückreichende Tradition und ist seitdem ein Hauptgegenstand der theoretischen Literatur bezüglich der makroökonomischen Implikationen staatlicher Politiken.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Im Mittelpunkt steht dabei die Frage, inwieweit die Individuen die zur Finanzierung der Zinszahlungen notwendig werdenden Steuererhöhungen antizipieren, und inwieweit sie folglich die Staatsschuldpapiere als Bestandteil ihres Nettovermögens betrachten. Bei vollständiger Antizipation dieser zukünftigen Steuererhöhungen bleibt die Nettovermögensposition durch die Ausgabe zusätzlicher staatlicher Wertpapiere und der damit verbundenen kurzfristigen Steuersenkung unberührt; die Individuen erhöhen im Ausmaß der zusätzlichen Staatsverschuldung (= Steuersenkung) ihre Ersparnis, so daß reale ökonomische Größen durch die geänderte Finanzierungsstruktur nicht tangiert werden.

Dies in seinem Kern simple Argument basiert jedoch auf der Annahme eines unendlichen Planungshorizonts seitens der Individuen. Unter Hinweis auf diese Restriktion wurde das Äquivalenztheorem meist abgelehnt (vgl. Buchanan (1958), aber auch Ricardo (1821) selbst). Eine erhebliche Belebung erfuhr die Diskussion durch die Arbeit von Barro (1974), der durch die Berücksichtigung eines Vererbungsmotivs den scheinbaren Widerspruch zwischen der endlichen Lebensdauer eines Individuums und der Annahme eines unendlichen Planungshorizonts auflöste. Die Einbettung dieses Theorems in ein Modell überlappender Generationen erwies sich in der Folgezeit als äußerst fruchtbar, da innerhalb dieses Rahmens die Prämissen für die Neutralität der Staatsverschuldung bzw. als Kehrseite, die Quellen der Nicht-Neutralität wesentlich deutlicher herausgearbeitet werden konnten.

Das im vorherigen Abschnitt dargestellte Modell entspricht in seinen Grundzügen demjenigen von Barro, unterscheidet sich jedoch von diesem in zwei wesentlichen Elementen: 1) Es handelt sich hier um eine wachsende, nicht wie bei Barro um eine stationäre Wirtschaft, und 2) die Art der Staatsausgaben ist spezifiziert. Letzteres erlaubt neben der Analyse der Differentialwirkungen verschiedener

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Finanzierungsformen (Differentialinzidenz) erst die Anwendung des Analyseinstruments 'Budgetinzidenz' und damit die Bestimmung einer pareto-optimalen Finanzpolitik des Staates (vgl. Kapitel 6.3.3.).

Daß die Übertragung des Barro-Modells in den Kontext einer wachsenden Wirtschaft keineswegs unproblematisch ist, zeigt die diesbezügliche Debatte zwischen Barro (1976) und Feldstein (1976). Da in einer wachsenden Wirtschaft die Zinszahlungen des Staates zumindest z.T. durch wachstumskompatible Neuverschuldung finanziert werden können, ist es fraglich, ob die Staatsverschuldung in der Zukunft tatsächlich höhere Steuerzahlungen erfordert. Barro konzediert an Feldstein, daß für $r < n$ dies nicht der Fall ist, und somit die Staatsschuldpapiere als Bestandteil des Nettovermögens anzusehen sind und entsprechend auch reale Effekte zeitigen. Barro entwickelt an dieser Stelle zwar eine Intuition dafür, kann aber nicht beweisen, daß sich Steady-States mit positiven Vererbungen und der Relation $r < n$ einander ausschließen.

Innerhalb des Modellrahmens des Kapitels 6.3.1. soll im folgenden die Neutralitätshypothese näher diskutiert werden. Daß die staatliche Kreditaufnahme keinen Einfluß auf die Kapitalbildung hat, ist unmittelbar aus (34) ersichtlich ($dv/db = 0$). Wesentlich komplexer ist die Frage, ob auch die einzelnen Konsumgrößen c^1, c^2, a^1, a^2 und damit das Nutzenniveau unabhängig vom Kreditaufnahmesatz b sind. Substituiert man in (37) den Steuersatz τ durch die entsprechend umgeformte staatliche Budgetrestriktion (29), den Lohnsatz durch $w = \beta\ v^{\alpha/\beta}$, die Vererbung q durch Gleichung (39) und den Kapitalkoeffizienten v durch (34), erhält man c^1 als Funktion der exogenen Modellparameter. Entsprechendes läßt sich für $c^2 = s(1 + r) + (1 + r)q - (1 + n)q$, a^1 und a^2 durchführen. Leitet man diese Terme nach b ab, erhält man

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(40) \qquad \frac{dc^1}{db} = \frac{dc^2}{db} = \frac{da^1}{db} = \frac{da^2}{db} = 0$$

und gemäß der Steady-State-Version von (25) $du/db = 0$. Sowohl die Kapitalbildung als auch das Nutzenniveau der Individuen ist unabhängig von der Höhe der Staatsverschuldung. Inwieweit diese Aussagen des Neutralitäts-Theorems unter Beachtung der Nichtnegativitätsbedingung $q \geq 0$ einer Modifikation bedürfen, soll weiter unten geklärt werden.

Erhöhungen des Kreditaufnahmesatzes b implizieren Steuersatzerhöhungen - für $r = \alpha/v > n$ gilt gemäß (29) $d\tau/db > 0$ -, um die über die zusätzliche Neuverschuldung hinaus anfallenden zusätzlichen Zinszahlungen zu finanzieren. Diese Reduzierung des Nettoarbeitseinkommens wirkt c.p. restriktiv auf den Konsum c^1 und die Ersparnis s. Der Rückgang der Ersparnis in Verbindung mit dem erhöhten Kreditbedarf des Staates vermindert seinerseits die Kapitalbildung und wirkt zinserhöhend. Die Zinssteigerung erhöht den mit dem Vererbungsvorgang einhergehenden Ressourcenzuwachs der erbenden Generation und steigert damit indirekt über das Nutzenniveau der erbenden Generation auch das Nutzenniveau der vererbenden Generation. Für letztere erhöht sich der Grenznutzen der Vererbung, so daß sie ihre geplante Vererbung steigert, und zwar solange, bis die Marginalbedingung (32) wieder erfüllt ist.

Daß die zusätzliche Kreditaufnahme des Staates die gleichgewichtige Vererbung erhöht, kann aus (39) abgelesen werden - es gilt $dq/db > 0$. Die erhöhte Vererbung konterkariert nun vollständig den negativen Effekt der zusätzlichen Staatsverschuldung auf die Kapitalbildung, denn anhand der Gleichung (33), die nichts anderes als die Steady-State-Schreibweise der Marginalbedingung (32) darstellt, ist ersichtlich, daß die neue nutzenmaximale Vererbung dann erreicht ist, wenn sich der alte Zinssatz und folglich der ursprüngliche Steady-State mit dem Kapitalkoeffizienten (34) wieder eingestellt hat.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Der durch die Senkung des Nettoarbeitseinkommens ausgelöste restriktive Effekt auf den Konsum c^1 wird gerade kompensiert durch die erhöhte Vererbung q. Da die Erbschaft aber erst in der Ruhestandsperiode zur Verfügung steht, konsumieren die Individuen in der Arbeitsperiode in Erwartung der erhöhten Erbschaft einen höheren Anteil aus dem gesunkenen Nettoarbeitseinkommen. Infolge der Konstanz von c^1 ergibt sich denknotwendig, daß die Individuen der jungen Generation im Ausmaß der zusätzlichen Steuerzahlungen ihre Ersparnisbildung einschränken. Der Rückgang der Ersparnis führt c.p. zu einem Absinken des Konsums $c^2 = s(1 + r) + (1 + r)q - (1 + n)q$. Die positive Differenz zwischen eigener erhöhter Erbnahme $(1 + r)dq$ und erhöhter Erblassung an die Nachfahren $(1 + n)dq$ gleicht nun gerade den erstgenannten Effekt auf c^2 aus; der Konsum in der Ruhestandsperiode bleibt ebenso wie c^1 von der erhöhten Staatsverschuldung unberührt. Da dies gemäß (26) und (27) gleichfalls für den öffentlichen Pro-Kopf-Konsum a^1 und a^2 gilt, ändert die erhöhte Kreditaufnahme des Staates weder die Kapitalbildung noch das Nutzenniveau der Individuen.

Wie oben bereits angedeutet, bedarf es einer differenzierteren Argumentation, sobald die Nichtnegativitätsbedingung $q \geq 0$ beachtet wird. Aus (39) ist ersichtlich, daß das Greifen der Restriktion $q \geq 0$ u.a. eine Funktion des staatlichen Kreditaufnahmesatzes b ist. Als notwendige und hinreichende Bedingung für eine innere Lösung ergibt sich:

$$(41) \qquad b \geq \frac{\delta n(\beta - g)(n + \rho + n\rho) - \alpha n\,(\gamma + \delta)(1 + n)}{(1 + n)(\gamma + \delta + \delta\rho)(n + \rho + n\rho)} =: b_q$$

b_q ist als derjenige Kreditaufnahmesatz definiert, bei dem die aus dem Nutzenmaximierungskalkül resultierende Vererbung gerade gleich Null ist. Wählt der Staat den Kreditaufnahmesatz $b = b_q$, kommt es zum Grenzfall der inneren Lösung, bei dem die Marginalbedingung (32) gerade für $q = 0$ erfüllt ist.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Überschreitet b diesen Schwellenwert, gilt $q > 0$. Veränderungen des Kreditaufnahmesatzes sind in diesem Fall neutral; sie werden durch entsprechende Veränderungen der Vererbung ausgeglichen (Neutralitäts-Theorem). Unterschreitet b dagegen diese Grenze, ist die nutzenmaximale Vererbung negativ. Da eine derartige Weitergabe von Schulden an die nachfolgende Generation auszuschließen ist, wird approximativ die Randlösung $q = 0$ realisiert. Diese Randlösung genügt nicht der Marginalbedingung (32) - es gilt dort das Ungleichheitszeichen -, so daß das Argumentationsschema des Neutralitäts-Theorems seine Basis verliert. Bei Nichterfüllung von (41) werden Variationen von b nicht durch entsprechende Variationen von q konterkariert; die staatliche Kreditaufnahme zeitigt in diesem Fall reale Effekte, ist mithin nicht neutral. Das fehlende Korrektiv 'Vererbung' läßt die Staatsverschuldung wie in einem Modell ohne Vererbungsmotiv wirken.

Daß das Ausmaß der Staatsverschuldung Konsequenzen für das Wirksamwerden des Vererbungsmotivs und damit für die Gültigkeit des Ricardianischen Äquivalenz-Theorems hat, ist in der einschlägigen Literatur leider nicht hinreichend gesehen worden. Weil (1987) und auch Abel (1987) leiten zwar hinreichende Bedingungen für das Greifen des Vererbungsmotivs ab, jedoch geschieht dies stets in einem Modell ohne Staat. Rückschlüsse von dem Erfülltsein dieser Bedingungen auf die Gültigkeit des Neutralitäts-Theorems sind entgegen den dortigen Aussagen nicht zulässig, da die staatlichen Politikparameter, und dabei insbesondere der Kreditaufnahmesatz, ihrerseits diese hinreichenden Bedingungen beeinflussen. Lediglich Buiter (1980) entwickelt eine Intuition für die Existenz eines solchen kritischen Kreditaufnahmesatzes wie b_q, kann ihn jedoch nicht explizit ableiten.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Die Interpretation der Bedingung (41) fällt ein wenig diffiziler aus, sofern man explizit zwischen einem Budgetdefizit ($b > 0$) und einem Budgetüberschuß ($b < 0$) differenziert. Es gilt:

$$(42) \qquad \rho \gtreqless \frac{\alpha(\gamma + \delta)(1 + n) - \delta n(\beta - g)}{\delta(\beta - g)(1 + n)} \Rightarrow b_q \gtreqless 0 .$$

Übersteigt der interpersonelle Diskontfaktor ρ den Schwellenwert (42), ist das Vererbungsmotiv im No-Debt-Fall ($b = 0$) zu schwach ausgeprägt, um positive Vererbungen zu induzieren; es gilt die Randlösung $q = 0$. Jeder Budgetüberschuß ist in diesem Fall nicht-neutral, da ein Konterkarieren über eine q-Absenkung wegen der Randlösung nicht möglich ist. Kleine Budgetdefizite $0 < b < b_q$ sind ebenfalls nicht neutral. Diese Defizite wirken zwar zinssteigernd und erhöhen damit den Grenznutzen der Vererbung, jedoch ist letzterer immer noch für jeden positiven q-Wert kleiner als die mit dem Vererbungsvorgang einhergehende Nutzenminderung durch den Konsumverzicht in der Ruhestandsperiode. Folglich bleibt bei diesen Defiziten die Randlösung $q = 0$ erhalten. Lediglich für relativ große Budgetdefizite $b > b_q$ gilt bei dieser Parameterkonstellation das Neutralitäts-Theorem.

Unterschreitet ρ den Schwellenwert (42), geht das Nutzenniveau der nachfolgenden Generation also mit einem relativ starken Gewicht in die Nutzenfunktion der vererbenden Generation ein, treten bereits im No-Debt-Fall positive Vererbungen auf. b_q ist dann negativ, d.h. es bedarf eines Budgetüberschusses, um zu $q = 0$ zu gelangen. Jedes Budgetdefizit und kleine Budgetüberschüsse $b_q < b < 0$ sind neutral, da die Individuen in der Lage sind, entsprechende Anpassungen von q vorzunehmen. Erst große Budgetüberschüsse $b < b_q < 0$ zeitigen reale Effekte, da sie wegen der Randlösung nicht mehr durch q-Verringerungen "unterlaufen" werden können.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Als interessanter Spezialfall verbleibt die Parameterkonstellation, bei der (42) mit dem Gleichheitszeichen erfüllt ist. Die nutzenmaximale Vererbung ist dann im No-Debt-Fall gleich Null ($b_q = 0$). Jedes Budgetdefizit ist in diesem Fall neutral, jeder Budgetüberschuß dagegen nicht-neutral.

Die Analyse hat gezeigt, daß es nicht-neutrale Budgetdefizite in einem Steady-State mit $r > n$ geben kann (ρ überschreitet den positiven Schwellenwert (42)). Dieses Ergebnis steht im offensichtlichen Widerspruch zu dem Barro-Ergebnis, wonach Budgetdefizite stets neutral sind, wenn die Individuen die Staatsschuldpapiere nicht als Bestandteil des Nettovermögens ansehen. Gemäß eingangs dargestellter Argumentation ist das für $r > n$ eindeutig der Fall. Die Frage 'Are Government Bonds Net Wealth' zielt damit am Kern des Problems vorbei, denn unter Berücksichtigung der Existenz von Randlösungen ist es offen, ob die Individuen überhaupt gewillt sind, und darüber hinaus, ob sie überhaupt in der Lage sind, ihren intertemporalen Konsumplan infolge der Variation der staatlichen Kreditaufnahme dergestalt zu verändern, daß von dieser Variation keine realen Effekte ausgehen (vgl. hierzu auch Carmichael (1982)).

Neben der Existenz von Randlösungen gibt es selbstverständlich weitere Quellen der Nicht-Neutralität staatlicher Budgetdefizite. Nur beispielhaft seien hier genannt: eine Besteuerung, die einen Keil zwischen Brutto- und Nettozinssatz treibt, und die daher die individuelle Konsum/Ersparnis-Entscheidung verzerrt; die Einbeziehung von 'Freizeit' in die Nutzenfunktion (vgl. Burbidge (1984)); intergenerative Transfers in Form von Investitionen in das Humankapital der nachfolgenden Generation (vgl. Drazen (1978));

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Kapitalmarktimperfektionen; einzelne Individuen sind kinderlos und daher nicht am Wohlergehen der nachfolgenden Generation interessiert. Da diese und andere Ursachen der Nicht-Neutralität der Staatsverschuldung in der Literatur intensiv diskutiert worden sind, sollen sie an dieser Stelle nicht abermals zusammengestellt und analysiert werden. Hierzu sei auf die einschlägige Literatur zum Neutralitäts-Theorem verwiesen, wobei nach wie vor Tobin (1980) den fundiertesten Überblick liefert. Aus der deutschsprachigen Literatur sind insbesondere Grassl (1984) und Kitterer (1986) zu nennen.

6.3.3. DIE OPTIMALE FINANZPOLITIK

Für das Modell ohne Vererbungsmotiv konnte eine zum pareto-optimalen Steady-State hinführende Finanzpolitik abgeleitet werden (vgl. Kapitel 4.). Zu fragen ist nunmehr, ob eine derartige Politik auch unter Einbeziehung des Vererbungsmotivs existiert, und wenn ja, welches Aussehen diese Politik hat. Die Beantwortung der ersten Teilfrage erweist sich dabei als besonders problematisch, da angesichts des Neutralitäts-Theorems die Möglichkeiten des Staates zur Beeinflussung der Kapitalbildung zumindest stark eingeschränkt sind. Daß sie überhaupt vorhanden sind, konnte oben anhand der Existenz von Randlösungen gezeigt werden.

In einem ersten Schritt sollen die Marginalbedingungen erarbeitet werden, die einen Steady-State als pareto-optimal klassifizieren. Ausgangspunkt hierfür ist die Nutzenfunktion (25), die sich im Steady-State zu

$$(43) \qquad u = \frac{1+\rho}{\rho} \left[\gamma \ln c^1 + \delta \ln c^2 + \varepsilon \ln a^1 + \sigma \ln a^2\right]$$

vereinfacht. Die zu maximierende Nutzenfunktion (43) unterscheidet sich von derjenigen des Modells ohne Vererbungsmotiv lediglich durch den konstanten Faktor $(1 + \rho)/\rho$.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Das Vererbungsmotiv bewirkt ausschließlich eine monotone Transformation des Steady-State-Nutzenniveaus; die Marginalbedingungen für ein Nutzenmaximum bleiben im Vergleich zum Modell ohne Vererbungsmotiv hiervon unberührt. Aus diesem Grund sollen hier die Eigenschaften des pareto-optimalen Steady-State sowie die Herleitung der entsprechenden Marginalbedingungen nur kurz skizziert werden. Detailliertere Erläuterungen finden sich im Kapitel 4.1.1.

Der pareto-optimale Steady-State erfordert als notwendige Bedingung die Maximierung des Pro-Kopf-Konsums. Die hierzu notwendige Aufteilung der Ressourcen einer Periode auf Investitions- und Konsumgüter ist dann optimal, wenn die Goldene Regel der Kapitalakkumulation 'Grenzproduktivität des Kapitals (Zinssatz) gleich Wachstumsrate' erfüllt ist:

$$(44) \qquad r = n.$$

In einem zweiten Schritt ist der Pro-Kopf-Konsum in seine privaten und öffentlichen Bestandteile aufzuspalten. Dies erfolgt über die Wahl einer Staatskaufquote, die dann optimal ist, wenn eine infinitesimal kleine Veränderung dieser Quote das Nutzenniveau unberührt läßt. Als zweite Marginalbedingung erhält man:

$$(45) \qquad \frac{du}{dg} = \frac{\partial u}{\partial c^1}\,\frac{dc^1}{dg} + \frac{\partial u}{\partial c^2}\,\frac{dc^2}{dg} + \frac{\partial u}{\partial a^1}\,\frac{da^1}{dg} + \frac{\partial u}{\partial a^2}\,\frac{da^2}{dg} = 0.$$

Die dritte und vierte Marginalbedingung sichert die nutzenmaximale Aufteilung des privaten und des öffentlichen Pro-Kopf-Konsums auf die in einer Periode lebenden Generationen. Die marginalen Zeitpräferenzraten bezüglich des privaten und des öffentlichen Konsums müssen der Wachstumsrate entsprechen:

$$(46) \qquad \frac{\partial u/\partial c^1}{\partial u/\partial c^2} = 1 + n$$

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(47) \qquad \frac{\partial u/\partial a^1}{\partial u/\partial a^2} = 1 + n.$$

Die simultane Gültigkeit der Bedingungen (44) - (47) charakterisiert den pareto-optimalen Steady-State. Während die Gleichungen (44) - (47) in ihrer Gesamtheit hinreichend für dessen Realisierung sind, ist jede einzelne von ihnen hierfür notwendig.

Das Vererbungsmotiv ruft bei den Individuen Handlungsweisen hervor, die den Staat der im Modell ohne Vererbungsmotiv zu attestierenden nahezu beliebigen Kontrollierbarkeit der Kapitalbildung berauben, und die es daher fraglich erscheinen lassen, ob der Staat auch in diesem geänderten Rahmen (44) ansteuern kann. Im vorherigen Abschnitt wurde b_q als derjenige Kreditaufnahmesatz definiert, bei dem die gleichgewichtige bzw. optimale Vererbung q gleich Null wird. Wählt der Staat $b = b_q$, stellt sich ein dynamisch effizienter Steady-State mit $r > n$ und dem Kapitalkoeffizienten (34) ein. Um zur Goldenen Regel $r = n$ zu gelangen, bedarf es folglich einer Forcierung der Kapitalbildung durch ein Absenken des Kreditaufnahmesatzes b. Eine solche Politik kann von den Individuen nicht neutralisiert werden, da hierzu eine Senkung der Vererbung vonnöten wäre, diese aber wegen $q = 0$ nicht möglich ist. Interessanterweise erfordert die Goldene Regel somit die Wahl eines Kreditaufnahmesatzes, der eindeutig kleiner ist als b_q, und der mithin in dem Wertebereich für b liegt, für den wegen dem Greifen der Nichtnegativitätsbedingung das Neutralitäts-Theorem außer Kraft ist. Der Staat kann also unter Ausnutzung der Randlösung die Goldene Regel ansteuern, da Variationen von b für $b < b_q$ wie im Modell ohne Vererbungsmotiv wirken.

Die eingangs gestellte Frage nach der grundsätzlichen Erreichbarkeit der Goldenen Regel auch im Modell mit Vererbungsmotiv muß mit einem klaren 'Ja' beantwortet werden.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Zur Bestimmung der entsprechenden Politik kann auf das Modell ohne Vererbungsmotiv rekurriert werden, denn letzteres weist dieselben Eigenschaften auf wie das Modell mit zwar vorhandenem, aber wegen $b < b_q$ unwirksamem Vererbungsmotiv. Für den Kapitalkoeffizienten v gilt nunmehr die Bestimmungsgleichung (18) aus Kapitel 4.1.2. Substituiert man den im pareto-optimalen Steady-State gültigen Kapitalkoeffizienten $v^* = \alpha/n$ (dieser folgt aus $r = \alpha/v^* = n$) in besagte Gleichung (18), erhält man mit

$$(48) \qquad b_{GR} = \frac{\delta n(\beta - g) - \alpha(\gamma + \delta)(1 + n)}{(\gamma + \delta)(1 + n)}$$

denjenigen Kreditaufnahmesatz, der die Goldene Regel sicherstellt. b_{GR} ist eindeutig kleiner als b_q.

Gleichung (48) enthält für den Staat noch einen Freiheitsgrad, denn b_{GR} ist u.a. eine Funktion der Staatskaufquote g. Jede (g, b_{GR})-Kombination maximiert zwar den Pro-Kopf-Konsum, jedoch sind infolge der unterschiedlichen Aufteilung des Konsums in seine privaten und öffentlichen Bestandteile jeder Kombination auch unterschiedliche Nutzenniveaus zugeordnet. Die nutzenmaximierende Staatskaufquote g^* kann ermittelt werden, indem man unter Beachtung von $b = b_{GR}$ und damit $\tau = g/\beta$, sowie von $q = 0$, $w^* = \beta(v^*)^{\alpha/\beta}$ und $v^* = \alpha/n$ den Konsum c^1, c^2, a^1 und a^2 als Funktion der Modellparameter darstellt, diese Terme nach g ableitet und die gefundenen Ergebnisse unter Berücksichtigung der entsprechenden partiellen Ableitungen in (45) einsetzt. Diese Vorgehensweise liefert mit

$$(49) \qquad g^* = \beta(\varepsilon + \sigma)$$

die optimale Staatskaufquote, die identisch ist mit derjenigen im Modell ohne Vererbungsmotiv.

Gemäß (48) ist der Staatskaufquote g^* der optimale Kreditaufnahmesatz

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(50) \qquad b^* = \frac{\beta\delta n - \alpha(1 + n)}{1 + n}$$

zugeordnet. Mit der Wahl von g^* und b^* optimiert der Staat sowohl seine Ausgabenhöhe als auch seine Finanzierungsstruktur. Die unterstellte Arbeitseinkommensteuer treibt keinen Keil zwischen Brutto- und Nettozinssatz, so daß das Nutzenmaximierungs-Kalkül der Individuen in Verbindung mit der staatlichen Politik die Erfüllung der Marginalbedingung (46) impliziert.

Als drittes Instrument verbleibt dem Staat die Aufteilung des öffentlichen Konsums auf die in einer Periode lebenden Generationen. Wie oben gezeigt, stellt die Wahl von a^1 und a^2 gemäß (26) und (27) die Marginalbedingung (47) sicher. Für $g = g^*$ und $v = v^*$ resultiert als optimaler öffentlicher Pro-Kopf-Konsum in den beiden Lebensabschnitten:

$$(51) \qquad a^{1*} = \varepsilon\, w^*$$

$$(52) \qquad a^{2*} = \sigma(1 + n)\, w^* .$$

Die durch (49) - (52) definierte optimale Finanzpolitik des Staates ist identisch mit derjenigen im Modell ohne Vererbungsmotiv. Die Existenz des Vererbungsmotivs hat keine Auswirkungen auf die Ausgestaltung dieser Politik. Dieses überraschende Ergebnis begründet sich aus der Tatsache, daß der pareto-optimale Steady-State stets durch ein unwirksames Vererbungsmotiv gekennzeichnet ist.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

7. DAS MODELL ÜBERLAPPENDER GENERATIONEN MIT SCHENKUNGSMOTIV

7.1. DAS SCHENKUNGSMOTIV

Sind die Individuen einer Generation am Wohlbefinden ihrer unmittelbaren Vorfahren interessiert, spricht man von der Existenz eines Schenkungsmotivs. Bei einer Schenkung handelt es sich um einen Transfer von der jungen an die alte Generation, wobei dieser Transfer in Form von Konsumgütern erfolgen soll. Die Nutzenfunktion eines repräsentativen Individuums der Generation t

$$(1) \qquad u_t = \gamma \ln c_t^1 + \delta \ln c_t^2 + \frac{1}{1 + \rho} u_{t-1}$$

$$\text{mit } \gamma,\ \delta > 0;\ \gamma + \delta = 1 \text{ und } \rho > 0$$

enthält neben dem Pro-Kopf-Konsum der beiden Lebensabschnitte das mit dem positiven und konstanten interpersonellen Diskontfaktor ρ abdiskontierte Nutzenniveau der unmittelbaren Vorfahren (u_{t-1}).

Die individuelle Budgetrestriktion modifiziert sich angesichts der Schenkungen sowohl in der Arbeits- als auch in der Ruhestandsperiode. Während ein Individuum der Generation t in der Arbeitsperiode eine Schenkung h_t an die Generation t - 1 vornimmt, empfängt es seinerseits in der Ruhestandsperiode von jedem Nachfahren (Generation t + 1) eine Schenkung h_{t+1}. Der gesamte Ressourcenzuwachs für t in seiner Ruhestandsperiode beläuft sich infolge des Bevölkerungswachstums auf $(1 + n)\ h_{t+1}$. Die individuellen Budgetrestriktionen der beiden Lebensabschnitte lauten hiermit:

$$(2) \qquad w_t - c_t^1 - h_t = s_t$$

$$s_t\ (1 + r_{t+1}) + (1 + n)h_{t+1} = c_t^2\ .$$

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Sie lassen sich zusammenfassen zu:

$$(3) \qquad (w_t - c_t^1 - h_t)(1 + r_{t+1}) + (1 + n)h_{t+1} = c_t^2 .$$

Maximiert das Individuum die Nutzenfunktion (1) unter der Nebenbedingung (3), erhält es als Bedingungen 1. Ordnung für ein Nutzenmaximum:

$$(4) \qquad \frac{\partial u_t}{\partial c_t^1} = (1 + r_{t+1}) \frac{\partial u_t}{\partial c_t^2}$$

$$(5) \qquad \frac{\partial u_t}{\partial h_t} \leq (1 + r_{t+1}) \frac{\partial u_t}{\partial c_t^2} ; \quad \text{wenn } <, \text{ dann } h_t = 0 .$$

Wie aus (5) in Verbindung mit (4) ersichtlich, erfordert die optimale Schenkung den Ausgleich des Grenznutzens der Schenkung mit dem Grenznutzen des Konsums der Arbeitsperiode. Diese Optimalitätsbedingung ist Spiegelbild der Tatsache, daß alternativ zur Schenkung dieselben Ressourcen für Konsum in der Arbeitsperiode hätten genutzt werden können.

Die Schenkung h_t erhöht die Ressourcen der Generation $t - 1$ und damit deren Nutzenniveau. Diskontiert man diese Nutzensteigerung ab, erhält man die durch die Schenkung hervorgerufene Nutzensteigerung der schenkenden Generation t:

$$(6) \qquad \frac{\partial u_t}{\partial h_t} := \frac{1}{1 + \rho} \frac{\partial u_{t-1}}{\partial h_t} .$$

Da für die Festlegung der optimalen Schenkung die Kenntnis des Grenznutzens der Schenkung für die beschenkte Generation $t - 1$ ($\partial u_{t-1}/\partial h_t$) erforderlich ist, muß t eine Vorstellung darüber entwickeln, wie $t - 1$ die zusätzlichen Ressourcen verwendet. Hier können zwei unterschiedliche Annahmen getroffen werden: 1) Da sich $t - 1$ zum Zeitpunkt der Bekanntgabe der Konsum- und Schenkungspläne bereits in der Ruhestandsperiode befindet, kann $t - 1$ die Schenkung ausschließ-

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

lich zur Erhöhung von c_{t-1}^2 nutzen; 2) Antizipiert t - 1 die Schenkung bereits in ihrer Arbeitsperiode, erweitern sich die Verwendungsmöglichkeiten um die Erhöhung des Konsums c_{t-1}^1 und um die Erhöhung der Schenkung h_{t-1} an die Generation t - 2. Ausschließlich dieser letzte Ansatz soll hier weiterverfolgt werden, was jedoch keinerlei inhaltliche Beschränkung bedeutet, da - wie leicht gezeigt werden kann - beide Ansätze einander äquivalent sind.

Für die beschenkte Generation t - 1 beläuft sich der Grenznutzen der Schenkung auf:

$$(7) \qquad \frac{\partial u_{t-1}}{\partial h_t} = \frac{\partial u_{t-1}}{\partial c_{t-1}^1}\frac{dc_{t-1}^1}{dh_t} + \frac{\partial u_{t-1}}{\partial c_{t-1}^2}\frac{dc_{t-1}^2}{dh_t} + \frac{\partial u_{t-1}}{\partial h_{t-1}}\frac{dh_{t-1}}{dh_t}\ .$$

Verhält sich Generation t - 1 als Nutzenmaximierer, teilt sie die Schenkung h_t dergestalt auf, daß ihre Optimalitätsbedingungen $\partial u_{t-1}/\partial c_{t-1}^1 = (1 + r_t)\partial u_{t-1}/\partial c_{t-1}^2$ und $\partial u_{t-1}/\partial h_{t-1} = (1 + r_t)\partial u_{t-1}/\partial c_{t-1}^2$ erfüllt sind. Gleichung (7) kann dann geschrieben werden als

$$(8) \qquad \frac{\partial u_{t-1}}{\partial h_t} = \frac{\partial u_{t-1}}{\partial c_{t-1}^2}\left[(1 + r_t)\frac{dc_{t-1}^1}{dh_t} + \frac{dc_{t-1}^2}{dh_t} + (1 + r_t)\frac{dh_{t-1}}{dh_t}\right].$$

Die Aufteilung der erhöhten Schenkung muß der individuellen Budgetrestriktion $(w_{t-1} - c_{t-1}^1 - h_{t-1})(1 + r_t) + (1 + n)h_t = c_{t-1}^2$ genügen:

$$(9) \qquad (1 + r_t)\frac{dc_{t-1}^1}{dh_t} + \frac{dc_{t-1}^2}{dh_t} + (1 + r_t)\frac{dh_{t-1}}{dh_t} = 1 + n.$$

Damit kann t - 1's Grenznutzen der Schenkung als Bruchteil des Grenznutzens aus dem Ruhestandskonsum ausgedrückt werden:

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

(10) $$\frac{\partial u_{t-1}}{\partial h_t} = (1 + n)\, \frac{\partial u_{t-1}}{\partial c^2_{t-1}} \;.$$

Substituiert man (10) in (6) und setzt das Ergebnis in (5) ein, nimmt die Marginalbedingung für die optimale Schenkung folgende Gestalt an:

(11) $$\frac{1 + n}{1 + \rho}\, \frac{\partial u_{t-1}}{\partial c^2_{t-1}} = (1 + r_{t+1})\, \frac{\partial u_t}{\partial c^2_t} \;.$$

Ist der linke Term von (11) größer (kleiner) als der rechte, ist es für die Generation t nutzenerhöhend, die Schenkung zu erhöhen (zu reduzieren).

Im Steady-State vereinfacht sich (11) zu

(12) $$\frac{1 + n}{1 + \rho} = 1 + r \;.$$

Bei Zugrundelegung einer Cobb-Douglas-Produktionsfunktion $Y_t = K_t^{\alpha} N_t^{\beta}$ ($\alpha, \beta > 0$; $\alpha + \beta = 1$), sowie bei Unterstellung einer Faktorentlohnung gemäß Grenzproduktivität gilt $y = v^{\alpha/\beta}$, $w = \partial Y/\partial N = \beta y$ und $r = \partial Y/\partial K = \alpha/v$. Unter Beachtung von $r = \alpha/v$ liefert (12) den gleichgewichtigen Kapitalkoeffizienten

(13) $$v = \frac{\alpha(1 + \rho)}{n - \rho} \;,$$

der nur unter der im folgenden als erfüllt angenommenen Prämisse $\rho < n$ sinnvoll definiert ist.

Die Herleitung sowie die Gestalt von (13) offenbaren dreierlei:

1) Die Kapitalbildung in der betrachteten Wirtschaft ist eindeutig durch das optimale Schenkungsverhalten determiniert. Hierbei ist implizit unterstellt, daß das Schenkungsmotiv auch positive Schenkungen induziert, Randlösungen also ausgeschlossen sind. Auf diesen Punkt

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

wird unten noch näher eingegangen.

2) Ein Steady-State mit positiven Schenkungen liegt stets im dynamisch ineffizienten Bereich mit $r < n$ bzw. $v > \alpha/n$.
3) Der Steady-State ist unabhängig vom intrapersonellen Diskontfaktor, also unabhängig von γ bzw. δ.

Daß ein Steady-State mit positiven Schenkungen stets überkapitalisiert ist, kann wie folgt erklärt werden. Eine Schenkung h_t bedeutet auf der einen Seite eine Erhöhung der Ressourcen der beschenkten Generation $t - 1$ um $(1 + n)h_t$, auf der anderen Seite für die schenkende Generation t einen Konsumverzicht in der Ruhestandsperiode von $(1 + r)h_t$. Im Steady-State ist der Grenznutzen des Ruhestandskonsums für beide Generationen gleich, folglich entspricht für $r = n$ der mit dem Konsumverzicht einhergehende Nutzenrückgang von t der Nutzensteigerung von $t - 1$. Da u_{t-1} aber in u_t eingeht, bliebe u_t durch den Schenkungsvorgang unberührt, sofern der Nutzenzuwachs der Vorfahren nicht abdiskontiert würde. In diesem Fall wäre die schenkende Generation t indifferent zwischen Ersparnis (= eigener Konsum in der Ruhestandsperiode) und Schenkung (= Konsum durch die Vorfahren). Erst die tatsächlich stattfindende Abdiskontierung des Nutzenzuwachses von $t - 1$ läßt die Nutzenminderung aus dem Konsumverzicht dominieren, mit der Folge, daß die Schenkung im Fall $r = n$ unterbleibt. Da für $r > n$ der Konsumverzicht noch stärker ausfällt, sind Schenkungen in einem solchen Steady-State gänzlich ausgeschlossen. Ausschließlich für $r < n$ überwiegt die Nutzensteigerung von $t - 1$ die Nutzenminderung aus dem Konsumverzicht von t, was angesichts der Abdiskontierung eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für das Auftreten von positiven Schenkungen ist.

Ähnlich wie im Modell mit Vererbungsmotiv sind die Aussagen bezüglich der Eigenschaften des Steady-State nur dann sinnvoll, wenn die Nichtnegativitätsbedingung - hier $h \geq 0$ - erfüllt ist. Die gleichgewichtige Schenkung h ist über die

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Kapitalmarktgleichgewichtsbedingung $S_t = K_{t+1}$ zu bestimmen, die im Steady-State und in Pro-Kopf-Größen auch geschrieben werden kann als

(14) $s = (1 + n)\,k.$

Da Schenkungen in Form von Gütern erfolgen, bedarf die Kapitalmarktgleichgewichtsbedingung gegenüber dem Grundmodell keinerlei Modifikation.

Die Marginalbedingungen (4) und (5) sichern die nutzenmaximale Aufteilung des Lohneinkommens auf Konsum, Ersparnis und Schenkung. Bei Zugrundelegung der Nutzenfunktion (1) implizieren diese Marginalbedingungen:

(15) $c^1 = \gamma w + \gamma \rho h$

(16) $s = \delta w - (1 + \gamma \rho) h.$

Hier erhält man das überraschende Resultat, daß c.p. eine höhere Schenkung h nicht zu Lasten von c^1 und s geht, sondern daß die Ersparnis stärker fällt als die Schenkung ansteigt, und sich folglich der Konsum c^1 gar erhöht. Hierzu folgende Plausibilitätsüberlegung. Schenkungen und Ersparnisse können als zwei alternative Methoden des Ressourcentransfers von der Arbeits- in die Ruhestandsperiode interpretiert werden. Eine erhöhte Schenkung von t an t - 1 steigert den Konsum c^2 insofern, als im Steady-State die 1 + n Kinder von Generation t ihrerseits die Schenkung an t erhöhen. Aufgrund des Bevölkerungswachstums erfolgt der Ressourcentransfer mittels Schenkung somit zur Rate 1 + n, während er sich bei der Ersparnisbildung bekanntlich zur Rate 1 + r vollzieht. Geht nun bei einer erhöhten Schenkung die Ersparnis im Ausmaß der Schenkung zurück, bleibt c^1 davon unberührt, c^2 steigt jedoch wegen $r < n$ an. In diesem Fall ist aber die optimale Allokation des Konsums gestört, d.h. c^1 ist

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

in Relation zu c^2 zu klein. Dies wird kompensiert durch eine noch stärkere Absenkung von s ($ds/dh < -1$), was gleichbedeutend mit einer c^1-Erhöhung ($dc^1/dh > 0$) ist.

Setzt man (16) in (14) ein und formt unter Beachtung von $w = \beta v^{\alpha/\beta}$, $k = v^{1/\beta}$ sowie $v = \alpha(1 + \rho)/(n - \rho)$ entsprechend um, erhält man für die gleichgewichtige Schenkung h:

$$(17) \qquad h = \frac{1}{1 + \gamma\rho} \left[\frac{\beta\delta(n - \rho)}{\alpha(1 + \rho)} - (1 + n)\right] \left(\frac{\alpha(1 + \rho)}{n - \rho}\right)^{1/\beta} .$$

Unter der Prämisse $\rho < n$ ist die Nichtnegativitätsbedingung $h \geq 0$ dann und nur dann erfüllt, wenn der interpersonelle Diskontfaktor ρ der Restriktion

$$(18) \qquad \rho \leq \frac{\beta\delta n - \alpha(1 + n)}{\beta\delta + \alpha(1 + n)}$$

genügt. Der Schwellenwert (18) ist stets kleiner als n, folglich stellt die Annahme $\rho < n$ bezüglich der Gültigkeit der Nichtnegativitätsbedingung keine 'ziehende' Restriktion dar.

Überschreitet ρ den Schwellenwert (18), wird das Nutzenniveau der Vorfahren so stark abdiskontiert, daß das Schenkungsmotiv keine Schenkungen induziert. Die dann realisierte Randlösung $h = 0$ verletzt die Marginalbedingung (5) - dort gilt das Ungleichheitszeichen -, wodurch alle Aussagen bezüglich des Steady-State hinfällig werden. In diesem Fall ist das Grundmodell ohne Schenkungsmotiv des Kapitels 2. heranzuziehen, da dessen Eigenschaften identisch sind mit dem Modell mit zwar vorhandenem, aber unwirksamem Schenkungsmotiv. Als Bestimmungsgleichung für den Kapitalkoeffizienten fungiert dann Gleichung (12) aus Kapitel 2.3. ($v = \beta\delta/(1 + n)$).Ist hingegen (18) mit dem Ungleichheitszeichen erfüllt, treten positive Schenkungen auf, es gilt für v obige Gleichung (13). Kommt in (18) das Gleichheitszeichen zum Zuge, ist die aus dem Marginalkalkül resultierende optimale Schenkung gerade Null. Der Grenzfall der inneren Lösung $h = 0$ erfüllt die Marginalbedingung (5), mit der Folge, daß beide Bestimmungsgleichungen für v übereinstimmen.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Bei einem negativen Schwellenwert (18) kann wegen $\rho > 0$ die Ungleichung niemals erfüllt sein; stets wird die Randlösung $h = 0$ verwirklicht. Notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für positive Schenkungen ist ein positiver Schwellenwert (18), der für

$$(19) \qquad \delta > \frac{\alpha(1 + n)}{\beta n}$$

gegeben ist. In Kapitel 2.4. ist gezeigt worden, daß sich bei Vorliegen von (19) in einem Modell ohne Schenkungsmotiv ein dynamisch ineffizienter Steady-State mit $r < n$ einstellt. Daß in einem Modell mit Schenkungsmotiv auch positive Schenkungen auftreten, erfordert somit als notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung eine Parameterkonstellation, die in einem Modell ohne Schenkungsmotiv einen Steady-State mit $r < n$ impliziert.

Ist die für positive Schenkungen hinreichende Bedingung (18) erfüllt, ist der im Grundmodell realisierte Kapitalkoeffizient $v = \beta\delta/(1 + n)$ größer als der Kapitalkoeffizient bei positiven Schenkungen $v = \alpha(1 + \rho)/(n - \rho)$. Damit wird deutlich, daß positive Schenkungen die Kapitalbildung stets einschränken; jedoch können sie die dynamische Ineffizienz der betrachteten Wirtschaft nicht vollständig beseitigen.

7.2. DER STAAT IM MODELL MIT SCHENKUNGSMOTIV

Ähnlich wie bei den Vererbungen bleibt die Existenz von Schenkungen nicht ohne Rückwirkungen auf die Wirkungsweise staatlicher Politiken, insbesondere auf die der Staatsverschuldung. Die Analyse dieses Problemkreises sowie die Konsequenzen für die optimale Finanzpolitik stehen im Mittelpunkt der folgenden Abschnitte.

7.2.1. DAS MODELL

Bei der Modellierung des Staates soll weitestgehend auf den Modellansatz des Kapitels 4.2.1. zurückgegriffen werden. Der Staat tätigt rivale konsumtive Staatskäufe,

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

zu deren Finanzierung er eine Arbeitseinkommensteuer erhebt und die Staatsverschuldung heranzieht. Da die einzelnen Modellgleichungen im angesprochenen Kapitel detailliert erläutert und hergeleitet worden sind, sollen sie an dieser Stelle nur kurz skizziert werden.

Die konsumtiven Staatskäufe stiften den Individuen in beiden Lebensabschnitten einen direkten Nutzen, so daß sie neben dem privaten Konsum und dem Nutzenniveau der Vorfahren Bestandteil der individuellen Nutzenfunktion sind:

$$(21) \qquad u_t = \gamma \ln c_t^1 + \delta\, c_t^2 + \varepsilon \ln a_t^1 + \sigma \ln a_t^2 + \frac{1}{1+\rho}\, u_{t-1}$$

$$\text{mit } \gamma, \delta, \varepsilon, \sigma > 0; \ \gamma + \delta + \varepsilon + \sigma = 1 \text{ und } \rho > 0 \ .$$

Ein positiver interpersoneller Diskontfaktor ρ sichert die Existenz des Steady-State.

Der Staat beansprucht einen konstanten Bruchteil des Einkommens für konsumtive Staatskäufe G_t, die er auf die in einer Periode lebenden Generationen aufteilt: $G_t = g\, Y_t = a_t^1\, N_t + a_{t-1}^2\, N_{t-1}$. Bei einer nutzenmaximalen Aufteilung beläuft sich im Steady-State der öffentliche Pro-Kopf-Konsum in beiden Lebensabschnitten auf:

$$(22) \qquad a^1 = \frac{\varepsilon g}{\varepsilon + \sigma}\, v^{\alpha/\beta}$$

$$(23) \qquad a^2 = \frac{\sigma(1+n)g}{\varepsilon + \sigma}\, v^{\alpha/\beta} .$$

Die Staatskäufe G_t, die Tilgungszahlungen D_t und die Zinszahlungen $r\, D_t$ werden durch eine Arbeitseinkommensteuer $T_t = \tau\, w\, N_t$ und durch die Bruttokreditaufnahme D_{t+1} finanziert:

$$(24) \qquad D_{t+1} + T_t = G_t + D_t + r\, D_t \ .$$

Ist die Nettokreditaufnahme ein konstanter Bruchteil des Einkommens ($B_t = D_{t+1} - D_t = b\, Y_t$), reduziert sich (24) im Steady-State zu

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(25) \qquad b = g - \beta\tau + \frac{\alpha b}{nv} .$$

Die individuelle Budgetrestriktion modifiziert sich angesichts der Arbeitseinkommensteuer zu:

$$(26) \qquad ((1 - \tau)w_t - c_t^1 - h_t)(1 + r_{t+1}) + (1 + n)\, h_{t+1} = c_t^2 .$$

Die Marginalbedingungen für ein Nutzenmaximum

$$(27) \qquad \frac{\partial u_t}{\partial c_t^1} = (1 + r_{t+1}) \frac{\partial u_t}{\partial c_t^2}$$

$$(28) \qquad \frac{\partial u_t}{\partial h_t} \leq (1 + r_{t+1}) \frac{\partial u_t}{\partial c_t^2} ; \qquad \text{wenn} <, \text{ dann } h_t = 0 ;$$

sind nach wie vor 'marginale Zeitpräferenzrate bezüglich des privaten Konsums = Zinssatz' und 'Grenznutzen der Schenkung = Grenznutzen des Konsums in der Arbeitsperiode'.

Die die optimale Schenkung determinierende Marginalbedingung (28) läßt sich analog zu Kapitel 7.1. für den Steady-State umformen zu

$$(29) \qquad \frac{1 + n}{1 + \rho} = 1 + r,$$

woraus wegen $r = \alpha/v$ sofort der gleichgewichtige Kapitalkoeffizient

$$(30) \qquad v = \frac{\alpha\,(1 + \rho)}{n - \rho}$$

folgt. Die Kapitalbildung in der betrachteten Wirtschaft ist durch das Schenkungsverhalten eindeutig determiniert; sie ist unabhängig von den staatlichen Politikparametern, insbesondere auch von der Staatsverschuldung.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Wie aus (29) ersichtlich, ist ein Steady-State mit positiven Schenkungen stets überkapitalisiert, d.h. es gilt $r < n$. Die Nettokreditaufnahme einer Periode $B_t = n\,D_t$ übersteigt damit die Zinszahlungen $r\,D_t$ dieser Periode, so daß im Ausmaß der positiven Differenz $(n - r)\,D_t$ die Staatskäufe über den Steuereinnahmen liegen, was nichts anderes als die Realisierung eines Primärdefizits in dieser Höhe bedeutet.

Um die bis dato implizit getroffene Annahme positiver Schenkungen näher zu untersuchen, ist die gleichgewichtige Schenkung h über die Kapitalmarktgleichgewichtsbedingung $S_t = K_{t+1} + D_{t+1}$ zu bestimmen. Letztere läßt sich im Steady-State und in Pro-Kopf-Größen schreiben als:

$$(31) \qquad s = (1 + n)k + \frac{b\,(1 + n)}{n}\,y.$$

Zur Bestimmung der Kapitalangebotsseite bedarf es zunächst einer Analyse der Konsum/Ersparnis-Entscheidung der jungen Generation. Wie aus der Maximierung von (21) unter der Nebenbedingung (26) ableitbar, impliziert die nutzenmaximale Aufteilung des Nettoarbeitseinkommens:

$$(32) \qquad c^1 = \frac{\gamma}{\gamma + \delta}\,(1 - \tau)w + \frac{\gamma\rho}{\gamma + \delta}\,h$$

$$(33) \qquad s = \frac{\delta}{\gamma + \delta}\,(1 - \tau)w - (1 + \frac{\gamma\rho}{\gamma + \delta})\,h.$$

Ähnlich wie im Modell ohne Staat wird c.p. eine erhöhte Schenkung h durch eine überproportionale Absenkung der Ersparnis 'finanziert'; als Kehrseite der überproportionalen Ersparniseinschränkung steigt der Konsum c^1.

Um zur gleichgewichtigen Schenkung zu gelangen, setzt man (33) in (31) ein und formt unter Beachtung von $k = v^{1/\beta}$, $y = v^{\alpha/\beta}$ sowie der staatlichen Budgetrestriktion (25) entsprechend um:

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(34) \qquad h = \frac{\gamma+\delta}{\gamma+\delta+\gamma\rho}\left[\frac{\delta n(\beta-g)(1+\rho) - b(1+n)(\gamma+\delta+\gamma\rho)}{n(1+\rho)(\gamma+\delta)v} - (1+n)\right] v^{1/\beta} .$$

Die Gültigkeit der Nichtnegativitätsbedingung - hierzu muß der Term in den eckigen Klammern von (34) nichtnegativ sein - ist u.a. eine Funktion der Staatskaufquote und des Kreditaufnahmesatzes. Insbesondere gilt $dh/db < 0$, d.h. die Schenkung und damit auch die Wahrscheinlichkeit einer inneren Lösung nimmt mit zunehmender Staatsverschuldung ab. Als exakte hinreichende Bedingung für $h \geq 0$ erhält man:

$$(35) \qquad b \leq \frac{n(1+\rho)[\delta(\beta-g)(n-\rho) - \alpha(1+n)(1+\rho)(\gamma+\delta)]}{(1+n)(\gamma+\delta+\gamma\rho)} =: b_h .$$

b_h ist definiert als derjenige Kreditaufnahmesatz, der die gleichgewichtige Schenkung h Null werden läßt. Er stellt den Grenzfall der inneren Lösung dar. Für $b > b_h$ wird die gemäß (34) ermittelte negative Schenkung approximiert durch die Randlösung $h = 0$.

Die Existenz des Schwellenwertes b_h zeigt, daß die Wirkungsweise der Staatsverschuldung von ihrem Ausmaß abhängig ist, da letzteres über das Auftreten bzw. Nichtauftreten von Schenkungen entscheidet. Zunächst sei dem Fall $b \leq b_h$ und damit $h \geq 0$ nachgegangen. Drückt man die einzelnen Konsumgrößen c^1, c^2, a^1 und a^2 als Funktion der exogenen Modellparameter aus und leitet nach dem Kreditaufnahmesatz b ab, erhält man wie schon im Fall positiver Vererbungen:

$$(36) \qquad \frac{dc^1}{db} = \frac{dc^2}{db} = \frac{da^1}{db} = \frac{da^2}{db} = 0 .$$

Staatsverschuldung ist also bei der Existenz von positiven Schenkungen neutral. Dieses bereits von Barro (1974) vermutete, aber nicht bewiesene Resultat, konnte erstmals von Carmichael (1979) abgeleitet werden.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Da bei einer Erhöhung des Kreditaufnahmesatzes der Anstieg der wachstumskompatiblen Neuverschuldung größer ausfällt als die zusätzlichen Zinszahlungen, kommt es nicht nur kurz-, sondern auch langfristig zu einer Steuersatzsenkung - für $r = \alpha/v < n$ gilt gemäß (25) $d\tau/db < 0$. Die dadurch forcierte private Ersparnisbildung schlägt sich nicht in einem erhöhten Kapitalstock nieder, da dieser Effekt von dem erhöhten Kreditbedarf des Staates dominiert wird. Die eingeschränkte gesamtwirtschaftliche Kapitalbildung wirkt zinssteigernd, was für die schenkende Generation die Opportunitätskosten der Schenkung in Form des mit dem Schenkungsakt verbundenen Konsumverzicht erhöht. Sie reagiert darauf mit einer verminderten Schenkung an die Vorfahren (gemäß (34) gilt $dh/db < 0$), was gemäß (33) mit einer überproportionalen Erhöhung der privaten Ersparnisbildung einhergeht. Das Absenken von h findet dann ein Ende, wenn die Marginalbedingung (28) wieder erfüllt ist. Die private Ersparnis ist dann genau im Ausmaß der zusätzlichen Staatsverschuldung gestiegen; der ursprüngliche Steady-State mit dem Kapitalkoeffizienten (30) stellt sich wieder ein.

Bezüglich des Konsums c^1 sind zwei gegenläufige Effekte zu konstatieren. Der konsumsteigernden Erhöhung des Nettoarbeitseinkommens steht der konsumsenkende Schenkungsrückgang (vgl. (32)) gegenüber. Beide Effekte heben einander auf, so daß $dc^1/db = 0$ gilt. Der Konsum $c^2 = s(1 + r) + (1 + n)h$ bleibt von der vermehrten Kreditaufnahme ebenfalls unberührt, da die private Ersparnis stärker steigt als die Schenkung fällt. Infolge der unveränderten Kapitalbildung verharrt auch der öffentliche Pro-Kopf-Konsum $a^1 = \varepsilon gy/(\varepsilon + \sigma)$ und $a^2 = \sigma(1 + n)gy/(\varepsilon + \sigma)$ trotz geänderter Finanzierungsstruktur auf dem alten Niveau.

Daß für $b < b_h$ Staatsverschuldung angesichts positiver Schenkungen neutral ist, offenbart die Unabhängigkeit

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

dieses Theorems von der Frage, ob es sich bei den Staatsschuldpapieren um Nettovermögen handelt oder nicht. Positive Schenkungen treten nur in einem Steady-State mit $r < n$ auf, so daß mit den zusätzlichen staatlichen Krediten keine Steuererhöhungen in der Zukunft verbunden sind. Obwohl diese Papiere damit zweifellos als Bestandteil des Nettovermögens zu bezeichnen sind, zeitigen sie keine reale Effekte. Aus dem Nutzenmaximierungs-Kalkül bezüglich der Schenkung wird deutlich, daß die Individuen trotz des Vermögenszuwachses gewillt und für $b < b_h$ auch in der Lage sind, mittels eines geänderten Schenkungsverhaltens die realen Effekte der Staatsverschuldung vollständig zu konterkarieren.

Gänzlich anders gestaltet sich die Situation für $b > b_h$. Das Schenkungsmotiv ist zu schwach ausgeprägt, um bei dieser Parameterkonstellation positive Schenkungen zu induzieren (in (28) gilt das Ungleichheitszeichen). Parametervariationen, insbesondere auch Variationen des Kreditaufnahmesatzes, haben in diesem Fall dieselben Auswirkungen wie im Modell ohne Schenkungsmotiv (vgl. Kap. 4.1.2.). Eine erhöhte Staatsverschuldung wollen die Individuen zwar durch eine abnehmende Schenkung ausgleichen, sie sind dazu jedoch wegen der Randlösung $h = 0$ nicht in der Lage; folglich ist die Staatsverschuldung für $b > b_h$ nicht neutral.

7.2.2. DIE OPTIMALE FINANZPOLITIK

In diesem Abschnitt soll die Fragestellung dahingehend erweitert werden, ob auch im Modell mit Schenkungsmotiv eine zum pareto-optimalen Steady-State hinführende Finanzpolitik des Staates existiert, und wenn diese zu bejahen ist, welche konkrete Gestalt diese Politik annehmen muß.

Als Zielkriterium für die optimale Finanzpolitik dient die Steady-State-Version der Nutzenfunktion (21):

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(37) \qquad u = \frac{1+\rho}{\rho} [\gamma \ln c^1 + \delta \ln c^2 + \varepsilon \ln a^1 + \sigma \ln a^2] .$$

Da sich die Nutzenfunktion (37) von derjenigen des Modells ohne Schenkungsmotiv lediglich durch den konstanten Faktor $(1 + \rho)/\rho$ unterscheidet, sind die Marginalbedingungen für den pareto-optimalen Steady-State in beiden Modellen identisch. Die Skizzierung ihrer Herleitung sowie ihre Interpretation beschränkt sich folglich an dieser Stelle auf ein Minimum; detaillierte Erläuterungen finden sich im Kapitel 4.1.1.

Die für den pareto-optimalen Steady-State erforderliche Maximierung des Pro-Kopf-Konsums ist sichergestellt, wenn die Goldene Regel

$$(38) \qquad r = n$$

realisiert wird.

Der Pro-Kopf-Konsum ist mittels der Staatskaufquote in seine privaten und öffentlichen Komponenten aufzuteilen. Die Staatskaufquote ist optimal, wenn eine infinitesimal kleine Variation dieser Quote das Nutzenniveau unberührt läßt.

$$(39) \qquad \frac{du}{dg} = \frac{\partial u}{\partial c^1}\frac{dc^1}{dg} + \frac{\partial u}{\partial c^2}\frac{dc^2}{dg} + \frac{\partial u}{\partial a^1}\frac{da^1}{dg} + \frac{\partial u}{\partial a^2}\frac{da^2}{dg} = 0 .$$

Der private und der öffentliche Pro-Kopf-Konsum ist auf die in einer Periode lebenden Generationen nutzenmaximal verteilt, wenn die marginalen Zeitpräferenzraten bezüglich des privaten bzw. öffentlichen Konsums der Wachstumsrate entsprechen:

$$(40) \qquad \frac{\partial u/\partial c^1}{\partial u/\partial c^2} = 1 + n$$

$$(41) \qquad \frac{\partial u/\partial a^1}{\partial u/\partial a^2} = 1 + n .$$

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Die simultane Gültigkeit der Bedingungen (38) - (41) kennzeichnet den pareto-optimalen Steady-State.

Wie im vorherigen Abschnitt gezeigt, verliert der Staat jedweden Einfluß auf die Kapitalbildung, sofern positive Schenkungen auftreten. Interessanterweise steht diese Staatsschuldneutralitäts-Hypothese nicht im Widerspruch zu der Möglichkeit des Staates, mittels der Staatsverschuldung die Goldene Regel (38) anzusteuern. Wählt der Staat $b = b_h$, kommt es zum Grenzfall der inneren Lösung; die optimale Schenkung ist $h = 0$. Zudem wird ein dynamisch ineffizienter Steady-State mit $r < n$ verwirklicht. Erhöht der Staat seinen Kreditaufnahmesatz über b_h hinaus, sind die Individuen nicht in der Lage, dies durch eine verminderte Schenkung zu konterkarieren. Die Staatsverschuldung reduziert in diesem Fall wie im Modell ohne Schenkungsmotiv die Kapitalbildung; der Zinssatz steigt und nähert sich der Wachstumsrate an. Der Staat kann folglich unter Ausnutzung der Randlösung die Goldene Regel (38) realisieren, da hierfür ein Kreditaufnahmesatz erforderlich ist, der stets größer als b_h ist, und der daher im Wertebereich für b liegt, für den das Neutralitäts-Theorem nicht gilt.

Da für $b > b_h$ keine Schenkungen auftreten, kann auf das Modell ohne Schenkungsmotiv zurückgegriffen werden. Für den Kapitalkoeffizienten gilt Gleichung (18) aus Kapitel 4.1.2. Setzt man den im pareto-optimalen Steady-State gültigen und aus $r = \alpha/v^* = n$ ermittelten Kapitalkoeffizienten $v^* = \alpha/n$ in diese Gleichung ein, erhält man mit

$$(42) \qquad b_{GR} = \frac{\delta n(\beta - g) - \alpha(\gamma + \delta)(1 + n)}{(\gamma + \delta)(1 + n)}$$

den Kreditaufnahmesatz, der die Goldene Regel sicherstellt. b_{GR} ist eindeutig größer als b_h.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Gemäß (42) sichern verschiedene Kombinationen von Staatskaufquote und Kreditaufnahmesatz die Maximierung des Pro-Kopf-Konsums. Jeder dieser Kombinationen ist jedoch ein unterschiedliches Nutzenniveau zugeordnet, da sie sich durch eine unterschiedliche Aufteilung auf den privaten und den öffentlichen Konsum auszeichnen. Die Frage nach der nutzenmaximalen Kombination ist identisch mit derjenigen nach der nutzenmaximalen Staatskaufquote g^*. Stellt man unter Beachtung von $b = b_{GR}$, $h = 0$, $w^* = \beta y^*$ und $y^* = (\alpha/n)^{\alpha/\beta}$ den Konsum c^1, c^2, a^1 und a^2 als Funktion der Modellparameter dar, leitet diese Terme nach g ab und setzt unter Berücksichtigung der entsprechenden partiellen Ableitungen die Ergebnisse in (39) ein, erhält man mit

$$(43) \qquad g^* = \beta(\varepsilon + \sigma)$$

die optimale Staatskaufquote, die wiederum identisch ist mit derjenigen des Modells ohne Schenkungsmotiv.

Für die optimale Staatskaufquote g^* resultiert gemäß (42) als optimaler Kreditaufnahmesatz

$$(44) \qquad b^* = \frac{\beta\delta n - \alpha(1 + n)}{1 + n} .$$

Mit der Festlegung von g^* und b^* optimiert der Staat seine Ausgabenhöhe und seine Finanzierungsstruktur, wobei der (endogene) optimale Arbeitseinkommensteuersatz sich auf $\tau^* = g^*/\beta = \varepsilon + \sigma$ beläuft. Da infolge der unterstellten Arbeitseinkommensteuer Brutto- und Nettozinssatz identisch sind, mündet die an dem Nettozinssatz ausgerichtete Konsum/Ersparnis-Entscheidung der Individuen in eine Allokation des privaten Konsums, die die Optimalitätsbedingung (40) erfüllt.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Als letzter Baustein der optimalen Finanzpolitik verbleibt die optimale Allokation des öffentlichen Konsums. Da die Bestimmungsgleichungen für a^1 und a^2 ((22) und (23)) unter der Maßgabe einer solchen optimalen Aufteilung entwickelt wurden, gilt für den optimalen öffentlichen Pro-Kopf-Konsum in beiden Lebensabschnitten:

(45) $$a^{1*} = \varepsilon w^*$$

(46) $$a^{2*} = \sigma(1 + n)w^* .$$

Die optimale Finanzpolitik des Staates, definiert durch (43) - (46), ist identisch mit derjenigen im Modell ohne Schenkungsmotiv. Da im pareto-optimalen Steady-State das Schenkungsmotiv stets unwirksam ist, ist die optimale Finanzpolitik unabhängig von der Existenz eines Schenkungsmotivs.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

8. DAS MODELL ÜBERLAPPENDER GENERATIONEN MIT SIMULTANEM VERERBUNGS- UND SCHENKUNGSMOTIV

Jede Generation überlappt sich mit den unmittelbaren Vor- und Nachfahren. Die Annahme, die Individuen seien am Wohlbefinden ausschließlich einer der beiden Generationen interessiert, erscheint daher als zu restriktiv. Konsequenterweise soll die Analyse der beiden vorherigen Kapitel in Richtung eines simultanen Vererbungs- und Schenkungsmotivs erweitert werden.

Durch die gleichzeitige Berücksichtigung der Nutzenniveaus der Vor- und der Nachfahren entstehen Feedback-Effekte, die den Komplexitätsgrad der Analyse potenzieren. Ein Individuum sorgt sich um das Wohl seiner Nachfahren, das es via Vererbung unmittelbar beeinflussen kann. Da die Nachfahren wiederum am Wohlbefinden der Eltern interessiert sind, ist es denkbar, daß sie Teile der Erbschaft besagtem Individuum wieder als Schenkung zukommen lassen. Dieser Feedback-Effekt läßt sofort die Frage aufkommen, ob und unter welchen Bedingungen es möglich ist, daß beide Motive gleichzeitig, nur eines von beiden oder aber kein Motiv wirksam ist. Die Antwort auf diese Frage ist von essentieller Bedeutung für die staatliche Finanzpolitik, da die in den vorherigen Kapiteln konstatierte Unabhängigkeit der optimalen Finanzpolitik von der Existenz eines Vererbungs- bzw. Schenkungsmotivs schnell zu Makulatur wird, sofern z.B. gezeigt werden kann, daß die Randlösungen, die bei Berücksichtigung ausschließlich eines Motivs auftreten, "nahtlos" ineinander übergehen.

8.1. DAS INDIVIDUELLE NUTZENMAXIMIERUNGS-KALKÜL

Die Individuen der Generation t maximieren die Nutzenfunktion

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(1) \qquad u_t = \gamma \ln c_t^1 + \delta \ln c_t^2 + \frac{1}{1+\rho_E} u_{t-1} + \frac{1}{1+\rho_K} u_{t+1}$$

mit γ, $\delta > 0$; $\gamma + \delta = 1$ und ρ_E, $\rho_K > 0$.

ρ_E und ρ_K bezeichnen die interpersonellen Diskontfaktoren, mit denen die Nutzenniveaus der Eltern bzw. der Kinder abdiskontiert werden.

Im Steady-State ($u_{t-1} = u_t = u_{t+1} = u$) beläuft sich das Nutzenniveau auf

$$(2) \qquad u = \frac{(1 + \rho_E)(1 + \rho_K)}{\rho_E \, \rho_K - 1} [\gamma \ln c^1 + \delta \ln c^2]$$

Für ökonomisch sinnvolle Ergebnisse muß u einen endlichen Wert annehmen sowie dasselbe Vorzeichen aufweisen wie ($\gamma \ln c^1 + \delta \ln c^2$). Das ist gegeben, wenn das Produkt der beiden interpersonellen Diskontfaktoren größer als Eins ist: $\rho_E \, \rho_K > 1$. Die Summe der Gewichte, mit der die Nutzenniveaus der Vor- und Nachfahren in die Nutzenfunktion eines Individuums eingehen, muß kleiner sein als das Gewicht, mit dem der Nutzen aus dem eigenen Konsum bewertet wird. Sorgen sich die Individuen zu stark um ihre Vor- bzw. Nachfahren, existiert kein sinnvoll definierter Steady-State.

Die Individuen maximieren die Nutzenfunktion (1) unter der Budgetrestriktion

$$(3) \qquad (w_t - c_t^1 - h_t + q_{t-1})\,(1+r_{t+1}) + (1+n)h_{t+1} - (1+n)q_t = c_t^2 \; .$$

Die Optimalitätsbedingungen lauten:

$$(4) \qquad \frac{\partial u_t}{\partial c_t^1} = (1 + r_{t+1}) \, \frac{\partial u_t}{\partial c_t^2}$$

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(5) \qquad \frac{\partial u_t}{\partial h_t} \leq (1 + r_{t+1}) \frac{\partial u_t}{\partial c_t^2} \text{ ; wenn } < \text{, dann } h_t = 0,$$

$$(6) \qquad \frac{\partial u_t}{\partial q_t} \leq (1 + n) \frac{\partial u_t}{\partial c_t^2} \text{ ; wenn } < \text{, dann } q_t = 0.$$

Gemäß (5) in Verbindung mit (4) erfordert die optimale Schenkung den Ausgleich der Grenznutzen von Schenkung und Konsum in der Arbeitsperiode. Die Nutzensteigerung für die Generation t aus einer Schenkung h_t speist sich nunmehr aus zwei Quellen: 1) Durch die Schenkung erhöhen sich die Ressourcen und damit das Nutzenniveau der Generation t - 1; und 2) weil infolge der Schenkung das Nutzenniveau von t steigt, steigt auch das Nutzenniveau von t + 1 (u_t ist Argument in u_{t+1}). Diese Nutzensteigerung von t + 1 wirkt jedoch positiv auf t zurück, da u_{t+1} wiederum in u_t einfließt; es kommt zu einem Feedback-Effekt. Der Grenznutzen der Schenkung für Generation t kann somit definiert werden als:

$$(7) \qquad \frac{\partial u_t}{\partial h_t} := \frac{1}{1+\rho_E} \frac{\partial u_{t-1}}{\partial h_t} + \frac{1}{1+\rho_K} \frac{\partial u_{t+1}}{\partial h_t} \quad .$$

Generation t - 1 erhält zu Beginn ihrer Ruhestandsperiode die Schenkung h_t. Antizipiert t - 1 die Schenkung, kann sie sie für c_{t-1}^1, c_{t-1}^2, h_{t-1} und q_{t-1} verwenden, woraus sie einen Nutzenzuwachs in Höhe von

$$(8) \qquad \frac{\partial u_{t-1}}{\partial h_t} = \frac{\partial u_{t-1}}{\partial c_{t-1}^1} \frac{dc_{t-1}^1}{dh_t} + \frac{\partial u_{t-1}}{\partial c_{t-1}^2} \frac{dc_{t-1}^2}{dh_t} + \frac{\partial u_{t-1}}{\partial h_{t-1}} \frac{dh_{t-1}}{dh_t} + \\ + \frac{\partial u_{t-1}}{\partial q_{t-1}} \frac{dq_{t-1}}{dh_t}$$

erfährt. Da sich t - 1 ebenfalls als Nutzenmaximierer verhält, wird sie die Schenkung h_t so aufteilen, daß ihre

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Optimalitätsbedingungen $\partial u_{t-1}/\partial c^1_{t-1} = (1+r_t)\partial u_{t-1}/\partial c^2_{t-1}$, $\partial u_{t-1}/\partial h_{t-1} = (1 + r_t)\partial u_{t-1}/\partial c^2_{t-1}$ und $\partial u_{t-1}/\partial q_{t-1} = (1 + n)\partial u_{t-1}/\partial c^2_{t-1}$ erfüllt sind. Gleichung (8) läßt sich dann umformen zu:

$$(9) \qquad \frac{\partial u_{t-1}}{\partial h_t} = \frac{\partial u_{t-1}}{\partial c^2_{t-1}} \left[(1 + r_t) \frac{dc^1_{t-1}}{dh_t} + \frac{dc^2_{t-1}}{dh_t} + (1 + r_t) \frac{dh_{t-1}}{dh_t} + \frac{dq_{t-1}}{dh_t} \right] .$$

Die Aufteilung der Schenkung muß der individuellen Budgetrestriktion $(w_{t-1} - c^1_{t-1} - h_{t-1} + q_{t-2})(1 + r_t) + (1 + n)\, h_t - (1 + n)q_{t-1} = c^2_{t-1}$ genügen, so daß sich der Term in den eckigen Klammern von (9) auf 1 + n reduziert. Es gilt also:

$$(10) \qquad \frac{\partial u_{t-1}}{\partial h_t} = (1 + n) \frac{\partial u_{t-1}}{\partial c^2_{t-1}} .$$

Obwohl sich durch die Schenkung von t an t - 1 die Ressourcen der Generation t + 1 nicht verändern, bleibt u_{t+1} von dem Schenkungsakt nicht unberührt, da sich u_t ändert und u_t Argument in u_{t+1} ist. Die Nutzensteigerung von t + 1 bewirkt nun eine Erhöhung von u_{t+2}, was wiederum u_{t+1} positiv beeinflußt. Der Grenznutzen der Schenkung h_t für die Generation t + 1 kann mithin wie folgt definiert werden:

$$(11) \qquad \frac{\partial u_{t+1}}{\partial h_t} := \frac{1}{1+\rho_E} \frac{\partial u_t}{\partial h_t} + \frac{1}{1+\rho_K} \frac{\partial u_{t+2}}{\partial h_t} .$$

Die Nutzensteigerung von t + 2 erhöht u_{t+3}, was expansiv auf u_{t+4} wirkt usw. Es entsteht eine unendliche Nutzenkette in die Zukunft, die infolge der Feedback-Effekte - zumindest für den Verfasser - unlösbare analytische

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Probleme aufwirft. Daher soll an dieser Stelle folgende Approximation eingeführt werden (vgl. hierzu auch (Carmichael (1979)). Die Nutzensteigerungen der Generationen $t + i$ $(i \geq 1)$ haben ihren Ursprung ausschließlich in der Nutzensteigerung von t. Daher möge eine Aktion von t, die die Ressourcen von t + 1 unberührt läßt, der Restriktion

$$(12) \qquad \frac{\partial u_{t+1}}{\partial u_t} = \lambda$$

genügen, wobei λ eine positive Konstante ist, die von den Parametern der Nutzenfunktion abhängt, die Art der Abhängigkeit jedoch unbekannt ist.

Unter Berücksichtigung von (12) kann der Grenznutzen der Schenkung h_t für die Generation t + 1 approximiert werden durch

$$(13) \qquad \frac{\partial u_{t+1}}{\partial h_t} = \lambda \frac{\partial u_t}{\partial h_t} \quad .$$

Damit der zweite Summand der exakten Bestimmungsgleichung (11) in der Approximation (13) adäquat Eingang findet, soll $\lambda > 1/(1 + \rho_E)$ gelten. Aus Stabilitätsgründen muß zudem $\lambda < 1$ erfüllt sein.

Substituiert man (10) und (13) in (7), formt nach $\partial u_t/\partial h_t$ um und setzt das Ergebnis in (5) ein, erhält man als umformulierte Marginalbedingung für die optimale Schenkung:

$$(14) \qquad \frac{(1+\rho_K)(1+n)}{(1+\rho_E)(1+\rho_K-\lambda)} \frac{\partial u_{t-1}}{\partial c^2_{t-1}} = (1 + r_{t+1}) \frac{\partial u_t}{\partial c^2_t} \quad .$$

Ist der linke Term von (14) größer (kleiner) als der rechte, ist es für Generation t nutzenerhöhend, die Schenkung zu steigern (zu senken).

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Nach der Analyse des Marginalkalküls bezüglich der optimalen Schenkung gilt es entsprechendes für die Vererbung vorzunehmen. Gemäß (6) ist die optimale Vererbung dann gegeben, wenn der Grenznutzen der Vererbung dem mit dem Bevölkerungswachstum gewichteten Grenznutzen des Konsums der Ruhestandsperiode entspricht. Der Grenznutzen der Vererbung für die Generation t setzt sich aus zwei Komponenten zusammen: 1) Die Vererbung q_t erhöht die Ressourcen und damit das Nutzenniveau der Generation t + 1. 2) Die aus der Vererbung resultierende Nutzenänderung von t ruft auch bei t - 1 eine Nutzenänderung hervor, die wiederum mittels Feedback-Effekt auf u_t zurückwirkt. Der Grenznutzen der Vererbung für Generation t läßt sich somit definieren als

$$(15) \qquad \frac{\partial u_t}{\partial q_t} := \frac{1}{1+\rho_K} \frac{\partial u_{t+1}}{\partial q_t} + \frac{1}{1+\rho_E} \frac{\partial u_{t-1}}{\partial q_t} .$$

Die Generation t + 1 ist Empfänger der Erbschaft q_t und kann diese für c^1_{t+1}, c^2_{t+1}, h_{t+1} und q_{t+1} verwenden. Ihr Nutzenzuwachs beträgt infolgedessen:

$$(16) \qquad \frac{\partial u_{t+1}}{\partial q_t} = \frac{\partial u_{t+1}}{\partial c^1_{t+1}} \frac{dc^1_{t+1}}{dq_t} + \frac{\partial u_{t+1}}{\partial c^2_{t+1}} \frac{dc^2_{t+1}}{dq_t} + \frac{\partial u_{t+1}}{\partial h_{t+1}} \frac{dh_{t+1}}{dq_t} + \frac{\partial u_{t+1}}{\partial q_{t+1}} \frac{dq_{t+1}}{dq_t} .$$

Die Generation t + 1 wird als Nutzenmaximierer die Aufteilung der Erbschaft auf die vier Verwendungsmöglichkeiten so vornehmen, daß sie ihre Optimalitätsbedingungen $\partial u_{t+1}/\partial c^1_t = (1 + r_{t+2})\partial u_{t+1}/\partial c^2_{t+1}$, $\partial u_{t+1}/\partial h_{t+1} = (1 + r_{t+2})$ $\partial u_{t+1}/\partial c^2_{t+1}$ und $\partial u_{t+1}/\partial q_{t+1} = (1 + n)\partial u_{t+1}/\partial c^2_{t+1}$ erfüllt. Damit formt sich (16) um zu:

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(17)\qquad \frac{\partial u_{t+1}}{\partial q_t} = \frac{\partial u_{t+1}}{\partial c^2_{t+1}} \left[(1+r_{t+2}) \frac{dc^1_{t+1}}{dq_t} + \frac{dc^2_{t+1}}{dq_t} + (1+r_{t+2}) \frac{dh_{t+1}}{dq_t} + \right.$$

$$\left. + (1+n) \frac{dq_{t+1}}{dq_t} \right] .$$

Da die Aufteilung t + 1's individueller Budgetrestriktion $(w_{t+1} - c^1_{t+1} - h_{t+1} + q_t)(1 + r_{t+2}) + (1 + n)h_{t+2} - (1 + n)q_{t+1} = c^2_{t+1}$ genügen muß, vereinfacht sich (17) zu:

$$(18)\qquad \frac{\partial u_{t+1}}{\partial q_t} = (1 + r_{t+2}) \frac{\partial u_{t+1}}{\partial c^2_{t+1}} .$$

Zur Bestimmung der optimalen Vererbung muß Generation t gemäß (15) auch eine Vorstellung darüber entwickeln, wie sich infolge der Vererbung an t + 1 das Nutzenniveau der Vorfahren t - 1 verändert. Die Ressourcen von t - 1 ändern sich durch die Vererbung nicht, wohl aber das Nutzenniveau, da u_t Bestandteil von u_{t-1} ist. Die Nutzensteigerung von t - 1 pflanzt sich zudem auf u_{t-2} fort, was wiederum mittels Feedback-Effekt auf u_{t-1} zurückwirkt. Der Grenznutzen der Vererbung q_t für Generation t - 1 läßt sich somit definieren als:

$$(19)\qquad \frac{\partial u_{t-1}}{\partial q_t} := \frac{1}{1+\rho_K} \frac{\partial u_t}{\partial q_t} + \frac{1}{1+\rho_E} \frac{\partial u_{t-2}}{\partial q_t} .$$

Ähnlich wie bei den Schenkungen eine unendliche Nutzenkette in die Zukunft entsteht, kommt es hier zu einer unendlichen Nutzenkette in die Vergangenheit - die Veränderung von u_{t-2} wirkt sich auf u_{t-3} aus, diese auf u_{t-4} usw. Generation t berechnet also die Auswirkungen ihrer Entscheidungen auf alle Generationen, egal ob sie

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

noch nicht geboren sind, gerade leben oder bereits gestorben sind. Nutzenänderungen bereits gestorbener Generationen einzubeziehen, läßt sich damit begründen, daß diese Generationen die Handlungen von t antizipiert haben (perfekte Voraussicht), was entsprechende Auswirkungen auf deren Nutzenniveau gehabt hat. Ihre eigenen Entscheidungen wurden durch diese Antizipation jedoch nicht beeinflußt; dies ergibt sich aus der Annahme additiv separabler Nutzenfunktionen.

Eine exakte analytische Bestimmung von $\partial u_{t-1}/\partial q_t$ erscheint infolge der Feedback-Effekte ausgeschlossen. Als Ausweg bieten sich aber zwei Lösungsmöglichkeiten an:

1) Approximation der unendlichen Nutzenkette in die Vergangenheit in völliger Analogie zu derjenigen bei der Ableitung der optimalen Schenkung (vgl. Gleichung (12)); oder
2) Generation t ignoriert die Effekte ihrer Handlungen auf Generationen, die in Periode t bereits gestorben sind. Die Nutzenniveaus dieser Generationen sind für t ein Datum. In diesem Fall gilt $\partial u_{t-i}/\partial q_t = 0$ für $i \geq 2$.

Im folgenden soll ausschließlich der zweite Weg weiterverfolgt werden. Wie leicht gezeigt werden kann, bildet diese Vorgehensweise keine inhaltliche Beschränkung, da die Ergebnisse insbesondere bezüglich der noch abzuleitenden Eigenschaften des Steady-State sich nicht qualitativ unterscheiden.

Unter der genannten Prämisse $\partial u_{t-2}/\partial q_t = 0$ vereinfacht sich (19) zu

$$(20) \qquad \frac{\partial u_{t-2}}{\partial q_t} = \frac{1}{1+\rho_K}\,\frac{\partial u_t}{\partial q_t} \quad .$$

Setzt man (20) und (18) in (15) ein, formt nach $\partial u_t/\partial q_t$ um und substituiert das Ergebnis in (6), erhält man als Marginalbedingung für die optimale Vererbung:

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(21) \qquad \frac{(1+\rho_E)(1+r_{t+2})}{\rho_E+\rho_K+\rho_E\,\rho_K}\;\frac{\partial u_{t+1}}{\partial c^2_{t+1}} = (1+n)\,\frac{\partial u_t}{\partial c^2_t}\;.$$

Ist der linke Term in (21) größer (kleiner) als der rechte, ist es für t nutzenmaximierend, die Vererbung zu erhöhen (zu reduzieren).

8.2. DER STEADY-STATE

Für die Modelle mit ausschließlichem Vererbungs- bzw. Schenkungsmotiv konnte gezeigt werden, daß die Kapitalbildung - eine innere Lösung vorausgesetzt - einzig und allein durch das optimale Vererbungs- bzw. Schenkungsverhalten determiniert ist. Überträgt man diese Erkenntnis auf das hiesige Modell, kommt man zu der Vermutung, daß zwischen einem Steady-State mit positiven Vererbungen und einem Steady-State mit positiven Schenkungen zu unterscheiden ist. Ob beide Steady-States durch eine identische Kapitalbildung gekennzeichnet sein können, ob also gleichzeitig Vererbungen und Schenkungen auftreten können, soll im folgenden geklärt werden.

Betrachtet sei zunächst der Steady-State bei positiven Schenkungen. Im Steady-State ist der Grenznutzen des Ruhestandskonsums für alle Generationen gleich und zudem der Zinssatz konstant. Die Marginalbedingung für die optimale Schenkung (14) kann dann wie folgt geschrieben werden:

$$(22) \qquad \frac{1+\rho_K}{(1+\rho_E)(1+\rho_K-\lambda)} = \frac{1+r_h}{1+n}\;.$$

Wegen $r_h = \alpha/v_h$ folgt hieraus sofort der gleichgewichtige Kapitalkoeffizient

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(23) \qquad v_h = \frac{\alpha(1+\rho_E)(1+\rho_K-\lambda)}{(1+n)(1+\rho_K) - (1+\rho_E)(1+\rho_K-\lambda)} .$$

Mit dem Index h sollen die Steady-State-Werte versehen werden, die sich bei positiven Schenkungen einstellen.

Ein Steady-State mit wirksamem Schenkungsmotiv ist stets überkapitalisiert mit $r_h < n$. Das kann anhand von Gleichung (22) gezeigt werden, in der der linke Term unter den oben getroffenen Annahmen $\rho_E\ \rho_K > 1$ und $\lambda < 1$ stets kleiner Eins ist. Dieses Ergebnis steht in Übereinstimmung zu demjenigen des Kapitels 7.

Nunmehr sei das Augenmerk auf den Steady-State mit positiven Vererbungen gerichtet. Die Marginalbedingung für die optimale Vererbung (21) sieht im Steady-State wie folgt aus:

$$(24) \qquad \frac{1+\rho_E}{\rho_E+\rho_K+\rho_E\ \rho_K} = \frac{1+n}{1+r_q} .$$

Aus (24) in Verbindung mit $r_q = \alpha/v_q$ resultiert der gleichgewichtige Kapitalkoeffizient

$$(25) \qquad v_q = \frac{\alpha(1+\rho_E)}{(1+n)(\rho_E+\rho_K+\rho_E\ \rho_K)-(1+\rho_E)} .$$

Analog zum Index h kennzeichnet der Index q die Steady-State-Werte im Fall positiver Vererbungen. Für $\rho_E\ \rho_K > 1$ ist die linke Seite von (24) stets kleiner als Eins; folglich ist ein Steady-State mit positiven Vererbungen stets unterkapitalisiert mit $r_q > n$. Auch hier bestätigt sich das entsprechende Ergebnis aus Kapitel 6.

Als Quintessenz der bisherigen Überlegungen läßt sich damit festhalten: Schenkungen treten nur in einem

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

überkapitalisierten, Vererbungen dagegen nur in einem unterkapitalisierten Steady-State auf. Greift das eine Motiv, wird für das jeweils andere die Randlösung realisiert. Ein Transfer, beispielsweise von der alten an die junge Generation (Vererbung) wird nicht - auch nicht teilweise - durch eine gegenläufige Schenkung konterkariert. Als weiterer logischer Schluß resultiert: Es gibt ein Intervall um die Goldene Regel $r = n$, bei dem die Steady-States durch das Fehlen sowohl von Schenkungen als auch von Vererbungen gekennzeichnet sind. In diesem Fall sind die beiden Motive zu schwach ausgeprägt, um entsprechende Transfers zu erzeugen. Es werden beide Randlösungen verwirklicht, die nicht "nahtlos" ineinander übergehen.

Für detailliertere Aussagen bedarf es der Bestimmung der gleichgewichtigen Schenkung und der gleichgewichtigen Vererbung. Betrachtet seien zunächst die Schenkungen. Sofern Schenkungen auftreten, wird bezüglich der Vererbung die Randlösung $q = 0$ verwirklicht. In der Kapitalmarktgleichgewichtsbedingung müssen folglich trotz der Existenz eines Vererbungsmotivs keine Vererbungen berücksichtigt werden. Sie lautet damit:

$$(26) \qquad s = (1+n)k \; .$$

Die Marginalbedingung (4) in Verbindung mit der für $q = 0$ auf $(w - c^1 - h)(1 + r) + (1 + n)h = c^2$ reduzierten individuellen Budgetrestriktion liefert unter zusätzlicher Beachtung von (22) als optimale Konsum/Ersparnis-Entscheidung:

$$(27) \qquad c^1 = \gamma w + \frac{\gamma[\rho_E+\rho_E\rho_K-\lambda(1+\rho_E)]}{1+\rho_K} h \; .$$

$$(28) \qquad s = \delta w - \frac{(1+\rho_K)(1+\gamma\,\rho_E)-\gamma\lambda(1+\rho_E)}{1+\rho_K} h \; .$$

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Setzt man (28) in (26) ein und formt unter Beachtung von $w = \beta(v_h)^{\alpha/\beta}$ und $k = (v_h)^{1/\beta}$ entsprechend um, erhält man

$$(29) \qquad h = \frac{1+\rho_K}{(1+\rho_K)(1+\gamma\rho_E)-\gamma\lambda(1+\rho_E)} \left[\frac{\beta\delta}{v_h} - (1+n)\right] v_h^{1/\beta} .$$

Notwendige und hinreichende Bedingung für $h \geq 0$ ist

$$(30) \qquad v_G \geq v_h \quad \text{mit} \quad v_G = \frac{\beta\delta}{1+n} .$$

v_G bezeichnet den Kapitalkoeffizienten des Modells ohne Vererbungs- und Schenkungsmotiv (Grundmodell). Ist die Parameterkonstellation dergestalt, daß im Grundmodell ein Kapitalkoeffzient v_G realisiert wird, der größer als v_h ist, impliziert die Einbeziehung der beiden Motive das Greifen des Schenkungsmotivs. Die positiven Schenkungen reduzieren stets die Kapitalbildung, und zwar von v_G auf v_h. Da v_h im dynamisch ineffizienten Bereich ($r_h < n$) liegt, kann das Schenkungsmotiv die Überkapitalisierung nur zum Teil beseitigen. Eine Bewegung aus einem unterkapitalisierten Steady-State heraus kann das Schenkungsmotiv nicht hervorrufen, da hierfür Transfers von den konsumierenden Alten zu den sparenden Jungen vonnöten wären, Schenkungen aber gerade in die umgekehrte Richtung verlaufen.

In einem nächsten Schritt gilt es analog eine Bedingung für das Greifen des Vererbungsmotivs zu formulieren. Beide Motive können nicht simultan wirksam sein; bei positiven Vererbungen wird für die Schenkungen folglich die Randlösung $h = 0$ realisiert. Die Kapitalmarktgleichgewichtsbedingung ist um die Vererbungen, die bekanntlich in Form von Wertpapieren erfolgen, zu modifizieren: $S_t + (1+n)q_{t-1} N_{t-1} = K_{t+1}$ bzw. im Steady-State:

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(31) \qquad s + q = (1+n)k \ .$$

Die optimale Konsum/Ersparnis-Entscheidung ist wiederum aus der Marginalbedingung (4) in Verbindung mit der wegen $h = 0$ auf $(w - c^1 + q)(1 + r) - (1 + n)q = c^2$ verkürzten individuellen Budgetrestriktion zu ermitteln. Beachtet man hierbei des weiteren (24), erhält man:

$$(32) \qquad c^1 = \gamma w + \frac{\gamma(\rho_K+\rho_E\rho_K-1)}{\rho_E+\rho_K+\rho_E\,\rho_K}\, q$$

$$(33) \qquad s = \delta w - \frac{\gamma(\rho_K+\rho_E\rho_K-1)}{\rho_E+\rho_K+\rho_E\,\rho_K}\, q \ .$$

Das Einsetzen von (33) in (31) liefert unter zusätzlicher Berücksichtigung von $w = \beta(v_q)^{\alpha/\beta}$ und $k = (v_q)^{1/\beta}$ nach einigen Umformungen:

$$(34) \qquad q = \frac{\rho_E+\rho_K+\rho_E\rho_K}{\gamma(1-\rho_K-\rho_E\,\rho_K) + \rho_E+\rho_K+\rho_E\rho_K}\left[1+n - \frac{\beta\delta}{v_q}\right] v_q^{1/\beta} \ .$$

Als notwendige und hinreichende Bedingung für das Erfülltsein der Nichtnegativitätsbedingung $q \geq 0$ resultiert

$$(35) \qquad v_G \leq v_q \quad \text{mit} \quad v_G = \frac{\beta\delta}{1+n} \ .$$

Bedingung (35) kann nun analog zu (30) interpretiert werden. Impliziert eine Parameterkonstellation im Grundmodell ohne Vererbungs- und Schenkungsmotiv einen Kapitalkoeffizienten, der kleiner als v_q ist, führt die Berücksichtigung der beiden Motive zum Wirksamwerden des Vererbungsmotivs, wobei die Wirtschaft nach wie vor im unterkapitalisierten Bereich ($r_q > n$) verbleibt. Eine eventuelle Überkapitalisierung kann durch das Vererbungsmotiv nicht beseitigt werden. All diese Aussagen stehen in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Kapitel 6. und 7.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Mit Hilfe von (30) und (35) kann nun für jede Parameterkonstellation angegeben werden, ob es zu Schenkungen, zu Vererbungen oder aber zu keinen dieser Transfers kommt. Ist der im Grundmodell gültige Kapitalkoeffizient v_G sehr groß, z.B. aufgrund eines kleinen intrapersonellen Diskontfaktors - definiert als $\gamma/\delta - 1$ (vgl. Kap. 6.2.1.) -, kommt es gemäß (30) zu Schenkungen. Kleine v_G-Werte implizieren gemäß (35) dagegen Vererbungen. Für mittlere Werte, exakter formuliert, für

(36) $$v_q < v_G < v_h$$

kommt es weder zu Vererbungen noch zu Schenkungen. Interessanterweise liegt der bei der Goldenen Regel $r = n$ realisierte Kapitalkoeffzient $v^* = \alpha/n$ im Intervall (36).

8.3. DER STAAT IM MODELL MIT SIMULTANEM VERERBUNGS- UND SCHENKUNGSMOTIV

8.3.1. DAS MODELL

In diesem Abschnitt soll der Staat in die Analyse implementiert werden. Dabei wird weitestgehend auf den Modellansatz des Kapitels 4.2.1. rekurriert, so daß die Herleitungen und Interpretationen der Modellgleichungen hier entsprechend kurz ausfallen können.

Der Staat tätigt rivale konsumtive Staatskäufe, die den Individuen einen direkten Nutzen stiften. Die Nutzenfunktion lautet damit:

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(37) \qquad u_t = \gamma \ln c_t^1 + \delta \ln c_t^2 + \varepsilon \ln a_t^1 + \sigma \ln a_t^2 + \frac{1}{1+\rho_E} u_{t-1} + \frac{1}{1+\rho_K} u_{t+1}$$

$$\text{mit } \gamma, \delta, \varepsilon, \sigma > 0; \ \gamma + \delta + \varepsilon + \sigma = 1 \text{ und } \rho_E, \rho_K > 0 \ .$$

Ein ökonomisch sinnvoll definierter Steady-State erfordert auch hier die Annahme $\rho_E \ \rho_K > 1$.

Der Staat beansprucht einen konstanten Bruchteil des Einkommens für konsumtive Staatskäufe, die er auf die in einer Periode lebenden Generationen aufteilt: $G_t = g \ Y_t = a_t^1 \ N_t + a_{t-1}^2 \ N_{t-1}$. Diese Aufteilung ist nutzenmaximal, wenn im Steady-State gilt:

$$(38) \qquad a^1 = \frac{\varepsilon g}{\varepsilon + \sigma} \ v^{\alpha/\beta}$$

$$(39) \qquad a^2 = \frac{\sigma(1+n)g}{\varepsilon + \sigma} \ v^{\alpha/\beta} \ .$$

Auf der Einnahmenseite der staatlichen Budgetrestriktion findet man die Arbeitseinkommensteuer $T_t = \tau \ w_t \ N_t$ und die Bruttokreditaufnahme D_{t+1}. Sie dienen zur Finanzierung der Staatskäufe G_t, der Tilgungszahlungen D_t und der Zinszahlungen $r \ D_t$: $D_{t+1} + T_t = G_t + D_t + r \ D_t$. Die Nettokreditaufnahme sei ein konstanter Bruchteil des Einkommens: $B_t = D_{t+1} - D_t = b \ Y_t$. Die staatliche Budgetrestriktion reduziert sich damit im Steady-State zu

$$(40) \qquad b = g - \beta\tau + \frac{\alpha b}{nv} \ .$$

Die individuelle Budgetrestriktion ist um die Arbeitseinkommensteuer zu modifizieren:

$$(41) \qquad [(1-\tau) \ w_t - c_t^1 - h_t + q_{t-1}](1+r_{t+1}) + (1+n) \ h_{t+1} - (1+n) \ q_t = c_t^2 \ .$$

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Die Marginalbedingungen für die nutzenmaximale Konsum/Ersparnis-Entscheidung, die optimale Schenkung und die optimale Vererbung werden durch die Einbeziehung des Staates nicht tangiert:

$$(42)\qquad \frac{\partial u_t}{\partial c_t^1} = (1 + r_{t+1}) \frac{\partial u_t}{\partial c_t^2}$$

$$(43)\qquad \frac{\partial u_t}{\partial h_t} \leq (1 + r_{t+1}) \frac{\partial u_t}{\partial c_t^2} \quad ; \quad \text{wenn} <, \text{dann } h_t = 0$$

$$(44)\qquad \frac{\partial u_t}{\partial q_t} \leq (1 + n) \frac{\partial u_t}{\partial c_t^2} \quad ; \quad \text{wenn} <, \text{dann } q_t = 0 \ .$$

Formt man die Marginalbedingungen für die optimale Schenkung (43) bzw. für die optimale Vererbung (44) analog zum vorherigen Abschnitt um, erhält man wiederum die Gleichungen (14) bzw. (21). Im Steady-State können diese wie folgt geschrieben werden:

$$(45)\qquad \frac{1+\rho_K}{(1+\rho_E)(1+\rho_K-\lambda)} = \frac{1+r_h}{1+n}$$

$$(46)\qquad \frac{1+\rho_E}{\rho_E+\rho_K+\rho_E\,\rho_K} = \frac{1+n}{1+r_q} \ .$$

Auch im Modell mit Staat besitzen damit die Kapitalkoeffizienten (23) bzw. (25) weiterhin Gültigkeit. Ein Steady-State mit positiven Schenkungen (Vererbungen) ist gemäß (45) bzw. (46) stets überkapitalisiert (unterkapitalisiert) mit $r_h < n$ ($r_q > n$). Denknotwendig können somit beide Motive nicht simultan wirksam sein. Vorausgesetzt, eines der beiden Motive greift, kann der Staat die Kapitalbildung nicht beeinflussen; weder in (45) noch in (46) bzw. in den zugehörigen Kapitalkoeffizienten (23) und (25) geht ein staatlicher Politikparameter ein.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Daß der Staat jedoch mittels Staatsverschuldung das Wirksamwerden der beiden Motive steuern kann, soll im folgenden gezeigt werden. Hierzu sind in einem ersten Schritt die gleichgewichtige Schenkung und die gleichgewichtige Vererbung zu bestimmen. Betrachtet seien zunächst die Schenkungen. Ausgangspunkt ist die Kapitalmarktgleichgewichtsbedingung $S_t = K_{t+1} + D_{t+1}$, die sich im Steady-State zu

$$(47) \qquad s = (1+n)\,k + \frac{b\,(1+n)}{n}\,y$$

umformen läßt.

Die Pro-Kopf-Ersparnis s erhält man über die Analyse der Konsum/Ersparnis-Entscheidung der jungen Generation, die dann optimal ist, wenn die Marginalbedingung (42) erfüllt ist. Beachtet man die Randlösung q = 0, liefert (42) in Verbindung mit (41) und (45):

$$(48) \qquad c^1 = \frac{\gamma(1-\tau)}{\gamma+\delta}\,w + \frac{\gamma(\rho_E+\rho_E\rho_K-\rho_E\lambda-\lambda)}{(\gamma+\delta)(1+\rho_K)}\,h$$

$$(49) \qquad s = \frac{\delta(1-\tau)}{\gamma+\delta}\,w - \left(1 + \frac{\gamma(\rho_E+\rho_E\rho_K-\rho_E\lambda-\lambda)}{(\gamma+\delta)(1+\rho_K)}\right)h\,.$$

Setzt man (49) in (47) ein, erhält man unter Berücksichtigung der staatlichen Budgetrestriktion (40) nach diversen Umformungen als gleichgewichtige Schenkung:

$$(50) \qquad h = \frac{(\gamma+\delta)(1+\rho_K)}{\gamma(\rho_E+\rho_E\rho_K-\rho_E\lambda-\lambda)+(\gamma+\delta)(1+\rho_K)}\left[\frac{\delta n(\beta-g)(1+\rho_E)(1+\rho_K-\lambda)}{n(\gamma+\delta)(1+\rho_E)(1+\rho_K-\lambda)v_h} - \right.$$
$$\left. - \frac{b(1+n)[\gamma(1+\rho_E)(1+\rho_K-\lambda)+\delta(1+\rho_K)]}{n(\gamma+\delta)(1+\rho_E)(1+\rho_K-\lambda)\,v_h} - (1+n)\right] v_h^{\,1/\beta}.$$

Die optimale Schenkung und damit auch die Wahrscheinlichkeit einer inneren Lösung nimmt mit zunehmender Staatsver-

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

schuldung ab $(dh/db < 0)$. Für

$$(51) \qquad b \leq \frac{(1+\rho_E)(1+\rho_K-\lambda)[\delta n(\beta-g)-n(1+n)(\gamma+\delta)v_h]}{(1+n)[\gamma(1+\rho_E)(1+\rho_K-\lambda)+\delta(1+\rho_K)]} =: b_h$$

ist die Nichtnegativitätsbedingung $h \geq 0$ erfüllt. b_h ist wiederum als derjenige Kreditaufnahmesatz definiert, der h gerade Null werden läßt, und der folglich den Grenzfall der inneren Lösung markiert. Für $b > b_h$ wird die gemäß (50) ermittelte negative Schenkung durch die Randlösung $h = 0$ approximiert.

Die Wirkungsweise der Staatsverschuldung ist somit eine Funktion ihres Ausmaßes. Für $b \leq b_h$ gilt - wie leicht gezeigt werden kann - die Staatsschuldneutralitäts-Hypothese:

$$(52) \qquad \frac{dc^1}{db} = \frac{dc^2}{db} = \frac{da^1}{db} = \frac{da^2}{db} = 0 \; .$$

Variationen des Kreditaufnahmesatzes werden durch gegenläufige Variationen der Schenkungen vollständig konterkariert. Eine detaillierte Wirkungsanalyse findet sich in Kapitel 7.2.1. Für $b > b_h$ dagegen werden die Politikmaßnahmen des Staates nicht durch ein entsprechendes Schenkungsverhalten unterlaufen.

Analoge Überlegungen sind nunmehr bezüglich der Vererbungen anzustellen. Zur Bestimmung der gleichgewichtigen Vererbung ist wiederum die Kapitalmarktgleichgewichtsbedingung heranzuziehen, die auf der Kapitalangebotsseite um die Vererbung zu modifizieren ist:

$$(53) \qquad s + q = (1 + n)\, k + \frac{b\,(1+n)}{n}\, y \; .$$

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Als nutzenmaximale Konsum/Ersparnis-Entscheidung von seiten der Individuen erhält man unter Berücksichtigung der Randlösung h = 0 und von (46):

$$(54)\qquad c^1 = \frac{\gamma(1-\tau)}{\gamma+\delta}\, w - \frac{\gamma(1-\rho_K-\rho_E\rho_K)}{(\gamma+\delta)(\rho_E+\rho_K+\rho_E\rho_K)}\, q$$

$$(55)\qquad s = \frac{\delta(1-\tau)}{\gamma+\delta}\, w + \frac{\gamma(1-\rho_K-\rho_E\rho_K)}{(\gamma+\delta)(\rho_E+\rho_K+\rho_E\rho_K)}\, q\ .$$

Setzt man (55) in (53) ein, verbleibt als einzige Unbekannte die Vererbung q. Diverse Umformungen führen schließlich zu:

$$(56)\qquad q = \frac{(\gamma+\delta)(\rho_E+\rho_K+\rho_E\rho_K)}{\gamma(1-\rho_K-\rho_E\rho_K)+(\gamma+\delta)(\rho_E+\rho_K+\rho_E\rho_K)} \left[\frac{b(1+n)[\gamma(1+\rho_E)+\delta(\rho_E+\rho_K+\rho_E\rho_K)]}{n(\gamma+\delta)(1+\rho_E)v_q} - \frac{\delta n(\beta-g)(1+\rho_E)}{n(\gamma+\delta)(1+\rho_E)v_q} + (1+n) \right] v_q^{1/\beta}\ .$$

Je größer der Kreditaufnahmesatz, desto größer ist auch die Vererbung und damit die Wahrscheinlichkeit einer inneren Lösung ($dq/db > 0$).

Die Nichtnegativitätsbedingung $q \gtrless 0$ ist erfüllt, wenn der Kreditaufnahmesatz folgenden Schwellenwert überschreitet:

$$(57)\qquad b \gtrless \frac{(1+\rho_E)[\delta n(\beta-g)-n(1+n)(\gamma+\delta)\, v_q]}{(1+n)[\gamma(1+\rho_E)+\delta(\rho_E+\rho_K+\rho_E\rho_K)]} =: b_q\ .$$

Für $b = b_q$ ist die gemäß (56) ermittelte optimale Vererbung gerade Null; der Grenzfall der inneren Lösung wird realisiert. Für $b > b_q$ und damit $q > 0$ gilt die Staatsschuldneutralitäts-Hypothese:

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$$(58)\qquad \frac{dc^1}{db} = \frac{dc^2}{db} = \frac{da^1}{db} = \frac{da^2}{db} = 0 \ .$$

Variationen des Kreditaufnahmesatzes haben keinen Einfluß auf die gesamtwirtschaftliche Kapitalbildung und auf die einzelnen Konsumgrößen, da die Individuen "Gegenmaßnahmen" in Form einer entsprechend geänderten Vererbung treffen. Eine tiefergehende Analyse der Wirkungszusammenhänge findet sich in Kapitel 6.3.2. Kleine Kreditaufnahmesätze ($b < b_q$) dagegen implizieren das Nichtauftreten von Vererbungen; es kommt zur Randlösung $q = 0$. Es ist für die Individuen nutzenmaximal, eine Erhöhung der Staatsverschuldung im Bereich $b < b_q$ nicht mit einer erhöhten Vererbung zu beantworten. Konsequenterweise zeitigt in diesem Fall die Staatsverschuldung reale Effekte.

8.3.2. DIE OPTIMALE FINANZPOLITIK

Analog zu den vorherigen Kapiteln soll auch für das Modell mit simultanem Vererbungs- und Schenkungsmotiv eine zum pareto-optimalen Steady-State hinführende Finanzpolitik des Staates abgeleitet werden. Der pareto-optimale Steady-State ist erreicht, wenn das Steady-State-Nutzenniveau

$$(59)\qquad u = \frac{(1+\rho_E)(1+\rho_K)}{\rho_E\,\rho_K - 1}\,[\gamma \ln c^1 + \delta \ln c^2 + \varepsilon \ln a^1 + \sigma \ln a^2]$$

ein globales Maximum annimmt. Die Marginalbedingungen für den pareto-optimalen Steady-State sind identisch mit denjenigen des Modells ohne Vererbungs- und Schenkungsmotiv (Kapitel 4.1.1.). Diese Motive schlagen sich lediglich im konstanten Faktor $(1 + \rho_E)(1 + \rho_K)/(\rho_E\rho_K - 1)$ nieder.

Die Goldene Regel

$$(60)\qquad r = n$$

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

sichert die Maximierung des Pro-Kopf-Konsums, der mittels der Staatskaufquote in seine privaten und öffentlichen Bestandteile aufzuspalten ist. Die Staatskaufquote ist optimal, wenn gilt:

$$(61) \qquad \frac{du}{dg} = \frac{\partial u}{\partial c^1}\frac{dc^1}{dg} + \frac{\partial u}{\partial c^2}\frac{dc^2}{dg} + \frac{\partial u}{\partial a^1}\frac{da^1}{dg} + \frac{\partial u}{\partial a^2}\frac{da^2}{dg} = 0 \ .$$

Der private und der öffentliche Pro-Kopf-Konsum ist dann nutzenmaximal auf die in einer Periode lebenden Generationen verteilt, wenn die marginalen Zeitpräferenzraten bezüglich des privaten bzw. des öffentlichen Konsums der Wachstumsrate entsprechen:

$$(62) \qquad \frac{\partial u/\partial c^1}{\partial u/\partial c^2} = 1 + n$$

$$(63) \qquad \frac{\partial u/\partial a^1}{\partial u/\partial a^2} = 1 + n \ .$$

Der pareto-optimale Steady-State ist durch die simultane Gültigkeit von (60) - (63) gekennzeichnet.

Wie oben gezeigt, kann der Staat über die Wahl des Kreditaufnahmesatzes das Greifen des Vererbungs- bzw. des Schenkungsmotivs bestimmen. Wählt der Staat $b = b_h$, kommt es bezüglich der Schenkung zum Grenzfall der inneren Lösung. Bei einer optimalen Schenkung $h = 0$ wird ein überkapitalisierter Steady-State $(r < n)$ realisiert. Analog impliziert $b = b_q$ den Grenzfall der inneren Lösung bezüglich der Vererbung. Bei einer optimalen Vererbung von $q = 0$ stellt sich ein unterkapitalisierter Steady-State $(r > n)$ ein. Für

$$(64) \qquad b_h \leq b \leq b_q$$

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

sind folglich beide Motive unwirksam. Innerhalb dieses Intervalls besitzt die Staatsschuldneutralitäts-Hypothese keine Gültigkeit. Variationen von b haben damit dieselben Effekte wie im Modell ohne Vererbungs- und Schenkungsmotiv. Wie die soeben angestellten Überlegungen zeigen, liegt auch der zur Goldenen Regel r = n führende Kreditaufnahmesatz b_{GR} in diesem Intervall. Daher kann zu dessen Bestimmung auf das Modell des Kapitels 4.1.2. rekurriert werden. Setzt man den im pareto-optimalen Steady-State gültigen und aus $r = \alpha/v^* = n$ ermittelten Kapitalkoeffizienten $v^* = \alpha/n$ in die dortige Bestimmungsgleichung für v (Gleichung (18)) ein, erhält man mit

$$(65) \qquad b_{GR} = \frac{\delta n(\beta-g)-\alpha(\gamma+\delta)(1+n)}{(\gamma+\delta)(1+n)}$$

den gewünschten Kreditaufnahmesatz.

Mit $b = b_{GR}$ ist zwar der Pro-Kopf-Konsum maximiert, jedoch ist er noch nicht in nutzenmaximaler Weise in seine privaten und öffentliche Komponenten zerlegt. Hierfür müssen c^1, c^2, a^1 und a^2 als Funktionen der Modellparameter dargestellt und anschließend nach g abgeleitet werden. Als optimale Staatskaufquote, die die Marginalbedingung (61) sicherstellt, erhält man:

$$(66) \qquad g^* = \beta\,(\varepsilon + \sigma).$$

Für die optimale Staatskaufquote g^* resultiert gemäß (65) als optimaler Kreditaufnahmesatz

$$(67) \qquad b^* = \frac{\beta\delta n - \alpha(1+n)}{1 + n} .$$

Gemäß der staatlichen Budgetrestriktion ergibt sich endogen der optimale Arbeitseinkommensteuersatz $\tau^* = g^*/\beta = \varepsilon + \sigma$.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Die Arbeitseinkommensteuer treibt keinen Keil zwischen Brutto- und Nettozins, so daß die individuelle Konsum/Ersparnis-Entscheidung in die Marginalbedingung (62) einmündet.

Neben der Festlegung der Höhe der Staatskäufe obliegt dem Staat deren Aufteilung auf die in einer Periode lebenden Generationen. Die Bestimmungsgleichungen für a^1 und a^2 [(38) und (39)] sind unter der Maßgabe einer optimalen Aufteilung gemäß (63) hergeleitet worden, so daß man unter Beachtung von (66) als letzte Bausteine der optimalen Finanzpolitik

(68) $\quad a^{1*} = \varepsilon w^*$ $\quad\quad$ mit $w^* = \beta(\alpha/n)^{\alpha/\beta}$ $\quad$ und

(69) $\quad a^{2*} = \sigma(1+n)\, w^*$

erhält. Die Gleichungen (66) - (69) beschreiben in Verbindung mit der Arbeitseinkommensteuer die optimale Finanzpolitik. Daß diese Politik identisch mit derjenigen im Modell ohne Vererbungs- und Schenkungsmotiv ist, unterstreicht die Ergebnisse der Kapitel 6. und 7., wonach die optimale Finanzpolitik unabhängig von der Existenz eines Vererbungs- bzw. Schenkungsmotivs ist. Für dieses Ergebnis spielt es offensichtlich keine Rolle, ob ausschließlich ein Motiv, oder aber beide simultan in die Analyse einbezogen werden.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

9. ZUSAMMENFASSUNG

Die Literatur zum Modell überlappender Generationen stellt die Differentialwirkungen verschiedener Finanzierungsformen gegebener Staatsausgaben in den Vordergrund der Analyse. Mit dieser Konzentration auf die staatliche Einnahmenseite beraubt man sich indes der vielfältigen Einsichten bezüglich der Implikationen staatlicher Ausgabenvariationen. Entsprechend beinhaltet diese Arbeit als einen ersten Schwerpunkt die Wirkungsanalyse verschiedener Staatsausgabenformen, wobei zwischen konsumtiven Staatskäufen, Transfers und öffentlichen Investitionen unterschieden wird (Kapitel 3.).

Eine fundamentale Eigenschaft des überlappenden Generationen-Modells ist die Pareto-Ineffizienz des aus dem Marktprozeß resultierenden Steady-State. Hier ist der Staat aufgefordert, diese Ineffizienz mittels einer adäquaten Finanzpolitik zu überwinden. Da sich die Eigenschaften des als Maßstab der optimalen Finanzpolitik dienenden pareto-optimalen Steady-State je nach unterstellter Verausgabungsform unterscheiden, muß die Frage nach dem Aussehen der optimalen Politik für konsumtive Staatskäufe (Kap. 4.1.) und für öffentliche Investitionen (Kap. 4.2.) getrennt analysiert und beantwortet werden.

Die optimale Finanzpolitik umfaßt neben der optimalen Ausgabenhöhe die optimale Staatsverschuldung und die optimale Ausgestaltung des Steuersystems. Optimiert der Staat - wie in Kapitel 3. unterstellt - ausschließlich seine Ausgabenhöhe, ist die Kapitalbildung in der Regel suboptimal. Zur Beseitigung dieser Suboptimalität bedient sich der Staat der Staatsverschuldung, mit der er die Goldene Regel der Kapitalakkumulation ansteuert, die eine notwendige

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Bedingung für den pareto-optimalen Steady-State darstellt. Der Instrumentcharakter der Steuern erschöpft sich in der Wahl des Steuersystems, da der Steuersatz als endogene Größe die Erfüllung der staatlichen Budgetrestriktion sicherstellt.

Das 5. Kapitel enthält einen Abstecher von der normativen in die positive Theorie. Daß es kurzfristig möglich ist, mit Hilfe der Staatsverschuldung eine positive Lücke zwischen den Ausgaben für Güter und Dienstleistungen und den Steuereinnahmen auszufüllen, ist unstrittig. Ist dies aber auch langfristig möglich? Nur wenn die wachstumskompatible Neuverschuldung die Zinszahlungen einer Periode übersteigt, kann in Höhe der positiven Differenz ein solches Primärdefizit dauerhaft aufrecht erhalten werden. Notwendige Bedingung hierfür ist eine extrem hohe Ersparnisbildung durch die Privaten. Die theoretische Analyse offenbart, daß Primärdefizite bei bestimmten Parameterkonstellationen zwar dauerhaft möglich sind, unter empirischen Gesichtspunkten dieser Fall jedoch unwahrscheinlich ist.

Erweitert man das Modell um das Vererbungs- und das Schenkungsmotiv (Kapitel 6. - 8.), stellt sich die Frage nach der Wirkungsweise staatlicher Politiken und dabei insbesondere die nach der Staatsverschuldung gänzlich neu, da die Individuen staatliche Aktionen mittels intergenerativer Transfers konterkarieren können. Während Barro (1974) und Carmichael (1979) zwar die Gültigkeit des Ricardianischen Äquivalenztheorems im Fall positiver Vererbungen bzw. positiver Schenkungen nachgewiesen haben, können sie jedoch kein Kriterium dafür entwickeln, wann diese Motive tatsächlich wirksam werden.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Da eine erhöhte Staatsverschuldung von den Individuen mit einer erhöhten Vererbung bzw. mit einer verringerten Schenkung "beantwortet" wird, ist es evident, daß die Höhe und damit denknotwendig das Auftreten dieser Transfers selbst vom Ausmaß der staatlichen Kreditaufnahme abhängig ist. Unterschreitet (überschreitet) die staatliche Kreditaufnahme eine bestimmte Grenze, kommt es bezüglich der Vererbungen (Schenkungen) zur sogenannten Randlösung, d.h. trotz Vererbungs- (Schenkungs-) motiv treten keine Vererbungen (Schenkungen) auf. Da in diesem Fall Variationen der Staatsverschuldung wie im Modell ohne Vererbungs- bzw. Schenkungsmotiv wirken, kann der Staat unter Ausnutzung dieser Randlösungen die Kapitalbildung in der betrachteten Wirtschaft beeinflussen.

Daß der Staat via Staatsverschuldung das Auftreten bzw. Nichtauftreten von Vererbungen und Schenkungen determinieren kann, ist von zentraler Bedeutung für die optimale Finanzpolitik. Wählt der Staat denjenigen Kreditaufnahmesatz, bei dem z.B. die Vererbungen gerade Null werden, kommt es zu einem unterkapitalisierten Steady-State. Um zur Goldenen Regel der Kapitalakkumulation zu gelangen, bedarf es einer Forcierung der Kapitalbildung. Die hierzu notwendige Absenkung der Staatsverschuldung kann wegen der Randlösung nicht durch eine entsprechende Verringerung der Vererbungen konterkariert werden, so daß diese Politik den gewünschten Erfolg zeitigt. Da im pareto-optimalen Steady-State mithin keine Vererbungen auftreten, ist die optimale Finanzpolitik unabhängig von der Existenz eines Vererbungsmotivs. Sie ist identisch mit derjenigen im Modell ohne Vererbungsmotiv.

Völlig analoge Überlegungen zum Schenkungsmotiv zeigen, daß im pareto-optimalen Steady-State gleichfalls keinerlei Schenkungen stattfinden, und der Staat folgich in der

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Lage ist, diesen Steady-State zu realisieren. Auch hier ist zu konstatieren: Die optimale Finanzpolitik ist unabhängig von der Existenz eines Schenkungsmotivs.

Werden beide Motive simultan berücksichtigt (Kap. 8), erfahren die Ergebnisse der vorherigen Kapitel keine essentiellen Veränderungen. In einem Steady-State können Vererbungen und Schenkungen nicht gleichzeitig auftreten; mit anderen Worten, eine Vererbung von der alten an die junge Generation wird nicht - auch nicht teilweise - durch eine gegenläufige Schenkung kompensiert. Ist eines der beiden Motive wirksam, gilt wiederum die Staatsschuldneutralitäts-Hypothese. Es gibt indes ein Intervall um die Goldene Regel, bei dem bezüglich beider Motive die Randlösung zum Zuge kommt. Staatliche Politiken wirken hier wie im Modell ohne diese Motive. Es bestätigen sich die vorher gewonnenen Resultate, wonach die optimale Finanzpolitik unabhängig von der Existenz eines Vererbungs- und eines Schenkungsmotivs ist, gleichgültig, ob ausschließlich ein Motiv, oder aber beide simultan in die Analyse einfließen.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Symbolverzeichnis

B	:	Budgetdefizit (Nettokreditaufnahme)
C	:	privater Konsum
D	:	Bruttokreditaufnahme
G	:	Staatskäufe, Transfers, öffentliche Investitionen
H	:	öffentlicher Kapitalstock, Primärdefizit
I	:	private Investitionen
K	:	privater Kapitalstock
L	:	Arbeit (in Effizienzeinheiten), Lagrange-Funktion
N	:	Bevölkerungsgröße, Arbeit (in natürlichen Einheiten)
Q	:	Kapitalstock (in Effizienzeinheiten)
S	:	Ersparnis
T	:	Steuern
Y	:	Produktion, Einkommen
a^1	:	öffentlicher Pro-Kopf-Konsum in der Arbeitsperiode
a^2	:	öffentlicher Pro-Kopf-Konsum in der Ruhestandsperiode
b	:	Kreditaufnahmesatz
b_{GR}	:	Kreditaufnahmesatz, der zur Goldenen Regel führt
b_h	:	Kreditaufnahmesatz, der die Randlösung bezüglich der Schenkungen impliziert
b_q	:	Kreditaufnahmesatz, der die Randlösung bezüglich der Vererbungen impliziert
c^1	:	Pro-Kopf-Konsum in der Arbeitsperiode
c^2	:	Pro-Kopf-Konsum in der Ruhestandsperiode
d	:	Schulden/Kapital-Verhältnis, Differential
$f(.)$	:	Produktionsfunktion

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

$f'(.)$	:	1. Ableitung von $f(.)$
g	:	Staatskaufquote, Transferquote, öffentliche Investitionsquote
h	:	primärer Kreditaufnahmesatz, Schenkung
k	:	Kapitalintensität
n	:	Wachstumsrate der Bevölkerung
q	:	Vererbung
r	:	Zinssatz, tatsächliche Ertragsrate des Kapitalstocks
r^e	:	erwartete Ertragsrate des Kapitalstocks, Zinssatz für eine Effizienzeinheit Kapital
r'	:	Nettozinssatz
s	:	Pro-Kopf-Ersparnis
t	:	Zeitindex
u	:	Nutzenniveau
v	:	Kapitalkoeffizient
v_G	:	Kapitalkoeffizient im Grundmodell
v_h	:	Kapitalkoeffizient bei positiven Schenkungen
v_q	:	Kapitalkoeffizient bei positiven Vererbungen
w	:	Lohnsatz
w^e	:	Lohnsatz für eine Effizienzeinheit Arbeit
w'	:	Nettolohnsatz
y	:	Pro-Kopf-Einkommen
z	:	öffentlicher Kapitalkoeffizient
α	:	Produktionselastizität des Kapitals
β	:	Produktionselastizität der Arbeit
γ	:	Parameter der Nutzenfunktion
δ	:	Parameter der Nutzenfunktion
ε	:	Parameter der Nutzenfunktion

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

η	:	Lagrange-Multiplikator
θ	:	Parameter der Produktionsfunktion
λ	:	Lagrange-Multiplikator, konstanter Faktor
μ	:	Parameter der Produktionsfunktion
ν	:	Parameter der Produktionsfunktion
π	:	Gewinn
π'	:	Nettogewinn
ρ	:	interpersoneller Diskontfaktor
ρ_E	:	interpersoneller Diskontfaktor für das Nutzenniveau der Eltern
ρ_K	:	interpersoneller Diskontfaktor für das Nutzenniveau der Kinder
σ	:	Parameter der Nutzenfunktion, Substitutionselastizität
τ	:	Steuersatz
τ_K	:	Kapitaleinkommensteuersatz
τ_W	:	Arbeitseinkommensteuersatz
ϕ	:	Parameter der Produktionsfunktion
ω	:	Produktionselastizität des öffentlichen Kapitals
∂	:	Differential
$\hat{}$	:	Wachstumsrate
$*$	:	Optimalwert

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

LITERATURVERZEICHNIS

ABEL, Andrew B. (1985): Precautionary Saving and Accidental Bequests, in: American Economic Review, Vol. 75, S. 777-791.

-- (1987): Operative Gift and Bequest Motives, in: American Economic Review, Vol. 77, S. 1037-1047.

ANDO, Albert; MODIGLIANI, Franco (1963): The 'Life Cycle' Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests, in: American Economic Review, Vol. 53, S. 55-84.

ARROW, Kenneth J.; KURZ, Mordecai (1970): Public Investment, the Rate of Return, and Optimal Fiscal Policy, Baltimore.

ASCHINGER, Gerhard (1983): Das Ricardo-Theorem, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, Vol. 12, S. 521-523.

-- (1985): Probleme der Staatsverschuldung, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Vol. 200, S. 582-601.

ATKINSON, Anthony B. (1980): Inheritance and the Redistribution of Wealth, in: G. Heal, G. Hughes (Hrsg.), Public Policy and the Tax System, London, S. 36-66.

--; SANDMO, Agnar (1980): Welfare Implications of the Taxation of Savings, in: Economic Journal, Vol. 90, S. 529-549.

--; STIGLITZ, Joseph E. (1980): Lectures on Public Economics, Maidenhead.

BALTENSPERGER, Ernst (1984): Inflation und Staatliche Budgetpolitik, in: Zeitschrift für Sozial- und Wirtschaftswissenschaften, Vol. 104, S. 675-693.

BARRO, Robert J. (1974): Are Government Bonds Net Wealth?, in: Journal of Political Economy, Vol. 82, S. 1095-1117.

-- (1976): Reply to Feldstein and Buchanan, in: Journal of Political Economy, Vol. 84, S. 343-349.

-- (1978): Public Debt and Taxes, in: M.J. Boskin (Hrsg.), Federal Tax Reform, San Francisco.

-- (1979): On the Determination of the Public Debt, in: Journal of Political Economy, Vol. 87, S. 940-971.

BARTH, James R.; IDEN, George R.; RUSSEK, Frank S. (1986): The Economic Consequences of Federal Deficits: An Examination of the Net Wealth and Instability Issues, in: Southern Economic Journal, Vol. 52, S. 27-50.

BARTSCH, Peter (1986): Zur Theorie der längerfristigen Wirkungen "expansiver" Fiskalpolitik, Frankfurt a.M.

BECKER, Gary S. (1974): A Theory of Social Interactions, in: Journal of Political Economy, Vol. 83, S. 1063-1094.

BERNHEIM, Douglas B.; SHLEIFER, Andrei; SUMMERS, Lawrence H. (1985): The Strategic Bequest Motive, in: Journal of Political Economy, Vol. 93, S. 1045-1076.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

BIERWAG, G.O.; GROVE, M.A.;KHANG, C. (1969): National Debt in a Neoclassical Growth Model: Comment, in: American Economic Review, Vol. 59, S. 205-210.

BLINDER, Alan S. (1976): Intergenerational Transfers and Life Cycle Consumption, in: American Economic Review, Vol. 66, S. 87-93.

--; SOLOW, Robert (1973): Does Fiscal Policy Matter?, in: Journal of Public Economics, Vol. 2, S. 319-337.

BOSKIN, Michael J. (1978): Taxation, Saving, and the Rate of Interest, in: Journal of Political Economy, Vol. 86, S 3 - S 27.

-- (1982): Government Deficits: Some Myths and Realities, in: American Economic Review, Paper and Proceedings, Vol. 72, S. 296-303.

BÖTTGER, Geert (1984): Grundlagen des Crowding Out-Effektes, Frankfurt a.M.

BOWEN; William G.; DAVIS, Richard G., KOPF, David H. (1960): The Public Debt: A Burden on Future Generations, in: American Economic Review, Vol. 50, S. 701-706.

BRENNAN, Geoffrey; BUCHANAN, James M. (1980): The Logic of the Ricardian Equivalence Theorem, in: Finanzarchiv, Vol. 38, S. 4-16.

BRYANT, John (1983): Government Irrelevance Results: A Simple Exposition, in: American Economic Review, Vol. 73, S. 758-761.

--; WALLACE, Neil (1979): The Inefficiency of Interest-bearing National Debt, in: Journal of Political Economy, Vol. 87, S. 365-381.

BUCHANAN, James M. (1958): Public Principles of Public Debt, Homewood.

-- (1976): Barro on the Ricardian Equivalence Theorem, in: Journal of Political Economy, Vol. 84, S. 337-342.

--; ROBACK, Jennifer (1987): The Incidence and Effects of Public Debt in the Absence of Fiscal Illusion, in: Public Finance Quarterly, Vol. 15, S. 5-25.

BUITER, Willem H. (1979): Government Finance in an Overlapping Generations Model with Gifts and Bequests, in: G.M. von Furstenberg (Hrsg.): Social Security versus Private Saving, Cambridge (Mass.), S. 395-429.

-- (1980): "Crowding Out" of Private Capital Formation by Government Borrowing in the Presence of Intergenerational Gifts and Bequests, in: Greek Economic Review, Vol. 2, S. 111-142.

-- (1981): Time Preference and International Lending and Borrowing in an Overlapping-Generations Model, in: Journal of Political Economy, Vol. 89, S. 769-797.

-- (1983): The Theory of Optimum Deficits and Debt, in: The Economics of Large Government Deficits, Federal Reserve Bank of Boston, S. 46-69.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

BUITER; Willem H. (1985): A Guide to Public Sector Debt and Deficits, in: Economic Policy, Vol.1, S. 13 - 79.

--; CARMICHAEL, Jeffrey (1984): Government Debt: Comment, in:American Economic Review, Vol. 74, S. 762-765.

--; TOBIN, James (1979): Debt Neutrality: A Brief Review of Doctrine and Evidence, in: G.M. von Furstenberg (Hrsg.), Social Security versus Private Saving, Cambridge (Mass.), S. 39-63.

BURBIDGE, John B. (1983): Government Debt in an Overlapping-Generations Model with Bequests and Gifts, in: American Economic Review, Vol. 73, S. 222-227.

-- (1984): Government Debt: Reply, in: American Economic Review, Vol. 74, S. 766-767.

CARLBERG, Michael (1983): Is Deficit Spending Feasible in the Long Run?, in: Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Vol. 103, S. 409-418.

-- (1984): Kreditfinanzierung versus Steuerfinanzierung der Staatsausgaben - ein langfristiger Vergleich, in: Kredit und Kapital, Vol. 17, S. 84-101.

-- (1985): Langfristige Grenzen der Staatsverschuldung, in: Jahrbuch für Sozialwissenschaft, Vol. 36, S. 262-273.

-- (1988): Public Debt, Taxation and Government Expenditures in a Growing Economy, Berlin.

CARMICHAEL, Jeffrey (1979): The Role of Government Financial Policy in Economic Growth, unpublished Dissertation, Princeton University.

-- (1982a): On Barro's Theorem of Debt Neutrality: The Irrelevance of Net Wealth, in: American Economic Review, Vol. 72, S. 202-213.

-- (1982 b): The National Debt Controversy: A Comment, in: Kyklos, Vol. 35, S. 710-712.

--; HAWTREY, Kim (1981): Social Security, Government Finance, and Savings, in: The Economic Record, Vol. 57, S. 332-343.

CASS, David; YAARI, Menahem E. (1966): A Reexamination of the Pure Consumption Loans Model, in: Journal of Political Economy, Vol. 74, S. 353-367.

CAVACO-SILVA, Anibal A. (1975): Long-Run Effects of Debt versus Tax Financing, in: Public Finance Quarterly, Vol. 3, S. 346-360.

-- (1977): Economic Effects of Public Debt, London.

CHAMLEY, Christophe (1981): The Welfare Cost of Capital Income Taxation in a Growing Economy, in: Journal of Political Economy, Vol. 89, S. 468-496.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

CREMER, H.; KESSLER; D.; PESTIEAU, P. (1987): Fertility Differentials and the Regressive Effect of Public Debt, in: Economica, Vol. 54, S.79-87.

DANZIGER, Sheldon; VAN DER GRAAG, Jacques; SMOLENSKY, Eugene; TAUSSIG, Michael K. (1982): The life-cycle hypothesis and the consumption behaviour of the elderly, in: Journal of Post-Keynesian Economics, Vol. 5, S. 208-227.

DAVIES, James B. (1981): Uncertain Lifetime, Consumption, and Dissaving in Retirement, in: Journal of Political Economy, Vol. 89, S. 561-577.

DIAMOND, Peter A. (1965): National Debt in a Neoclassical Growth Model, in: American Economic Review, Vol. 55, S. 1126-1150.

-- (1970): Incidence of an Interest Income Tax, in: Journal of Economic Theory, Vol. 2, S. 211-224.

-- (1973) Taxation and Public Production in a Growth Setting, in: J.A. Mirrless, N.H. Stern (Hrsg.), Models of Economic Growth, London.

DOMAR; Evsey D. (1944): The "Burden of the Debt" and the National Income, in: American Economic Review, Vol. 34, S. 798-827.

DRAZEN, Allan (1978): Government Debt, Human Capital, and Bequests in a Life-Cycle Model,in: Journal of Political Economy, Vol. 86, S. 505-516.

EISNER, Robert, PIEPER, Paul J. (1984): A New View of the Federal Debt and Budget Deficits, in: American Economic Review, Vol. 74, S. 11-29.

EVANS, Owen J. (1983): Tax Policy, the Interest Elasticity of Saving, and Capital Accumulation: Numerical Analysis of Theoretical Models, in: American Economic Review, Vol. 73, S. 398-410.

FELDSTEIN, Martin (1974): Social Security, Induced Retirement, and Aggregate Capital Accumulation, in: Journal of Political Economy, Vol. 82, S. 905-926.

-- (1976a): Social Security and Saving: The Extended Life Cyle Theory, in: American Economic Review, Vol. 66, S. 77-86.

-- (1976b): Perceived Wealth in Bonds and Social Security: A Comment, in: Journal of Political Economy, Vol. 84, S. 331-336.

-- (1978): The Rate of Return, Taxation and Personal Savings, in: Economic Journal, Vol. 88, S. 482-487.

-- (1982a): Social Security and Private Saving: Reply, in: Journal of Political Economy, Vol. 90, S. 630-642.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

FELDSTEIN, Martin S. (1982b): Government Deficits and Aggregate Demand, in: Journal of Monetary Economics, Vol. 9, S. 1-20.

-- (1985a): Debt and Taxes in the Theory of Public Finance, in: Journal of Public Economics, Vol. 28, S. 233-245.

-- (1985b): The Optimal Level of Social Security Benefits, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 100, S. 303-320.

--; TSIANG, S.C. (1968): The Interest Rate Taxation, and the Personal Savings Incentive, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 82, S. 419-434.

FERGUSON, James M. (Hrsg.), (1964): Public Debt and Future Generations, Chapel Hill.

VON FURSTENBERG, George M., (Hrsg.), (1979): Social Security versus Private Saving, Cambridge (Mass.).

-- (Hrsg.), (1980a): The Government and Capital Formation, Cambridge (Mass.).

-- (Hrsg.), (1980b): Capital, Efficiency and Growth, Cambridge (Mass.).

--; MALKIEL, Burton G. (1977): The Government and Capital Formation: A Survey of Recent Issues, in: Journal of Economic Literature, Vol. 15, S. 835-878.

GANDENBERGER, Otto (1972a): Zur Rationalität der öffentlichen Kreditnahme - Verhaltenshypothesen und normative Konsequenzen, in: Finanzarchiv, Vol. 30, S. 369-391.

-- (1972b): Intertemporale Verteilungswirkungen der Staatsverschuldung, in: H. Haller, W. Albers (Hrsg.), Probleme der Staatsverschuldung, Schriften des Vereins für Socialpolitik, N.F. Bd. 61, Berlin, S. 189-213.

-- (1980a): Theorie der öffentlichen Verschuldung, in: Handbuch der Finanzwissenschaft, Bd. 3, Tübingen, S. 3-49.

-- (1980b): Grenzen der Staatsverschuldung: Theoretische Erkenntnisse und Anwendung auf die Situation in der BRD, in: Beihefte der Konjunktur-Politik, Vol. 27, Berlin, S. 9 - 18.

GOLDMANN, Steven Marc (1979): Intertemporally Inconsistent Preferences and the Rate of Consumption, in: Econometrica, Vol. 47, S. 621-626.

GRASSL, Werner (1984): Die These der Staatsschuldneutralität, Berlin.

GRILL, Romeo (1989): Der Staat im Modell optimalen Wachstums, Frankfurt a.M.

HALLER, Heinz; ALBERS, Willi (Hrsg.), (1972): Probleme der Staatsverschuldung, Berlin.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

HAMILTON, James D.; FLAVIN, Marjorie A. (1986): On the Limitations of Government Borrowing: A Framework for Empirical Testing, in: American Economic Review, Vol. 76, S. 808-819.

HOLCOMBE, Randall G; JACKSON, John D.; ZARDKOOHI, Asghar (1981): The National Debt Controversy, in: Kyklos, Vol. 34, S. 186-202.

IHORI, Toshihiro (1978): The Golden Rule and the Role of Government in a Life Cycle Growth Model, in: American Economic Review, Vol. 68, S. 389-396.

-- (1986): Debt Finance and Intergenerational Equity, Discussion Paper No. 55, Osaka University.

KIMBALL, Miles S. (1987): Making Sense of Two-Sided Altruism, in: Journal of Monetary Economics, Vol. 20, S. 301-326.

KING, M.A. (1980): Savings and Taxation, in: G. Heal, G. Hughes (Hrsg.), Public Policy and the Tax System, London.

KITTERER, Wolfgang (1986): Sind Steuern und Staatsverschuldung äquivalente Instrumente zur Finanzierung der Staatsausgaben?, in: Kredit und Kapital, Vol. 19, S. 271-291.

-- (1987): Der Einfluß der Alterssicherung auf die gesamtwirtschaftliche Kapitalbildung, in: Diskussionsbeiträge aus dem Institut für Finanzwissenschaft der Universität Kiel, Nr. 20.

-- (1988): Staatsverschuldung und intertemporale Allokation, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Vol. 204, S. 346-363.

KOCHIN, Levis A. (1974): Are Future Taxes Anticipated by Consumers?,in: Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 6, S. 385-394.

KOETZ, Axel G. (1983): Optimale Staatsverschuldung, Berlin.

KORMENDI, Roger C. (1983): Government Debt, Government Spending, and Private Sector Behavior, in: American Economic Review, Vol. 73, S. 994-1010.

KOTLIKOFF, Laurence J. (1984): Taxation and Savings: A Neoclassical Perspective, in: Journal of Economic Literature, Vol. 22, S. 1576-1629.

-- ; SUMMERS, Lawrence H. (1981): The Role of Intergenerational Transfers in Aggregate Capital Accumulation, in: Journal of Political Economy, Vol. 89, S. 706-732.

KRASKER, William S. (1984): Heterogeneous Expectations and Capital Intensity in an Overlapping-Generations Model, in: Journal of Macroeconomics, Vol. 6, S. 433-446.

KRELLE, Wilhelm (1985): Theorie des wirtschaftlichen Wachstums, Berlin.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

LEVHARI, David; MIRMAN, Leonard J. (1977): Savings and Consumption with an Uncertain Horizon, in: Journal of Political Economy, Vol. 85, S. 265-281.

LINDBECK, Assar; WEIBULL, Jörgen W. (1984): Intergenerational Aspects of Public Transfers, Borrowing and Debt, Institute for International Economic Studies, Seminar Paper No. 299, Stockholm.

LIVIATAN, Nissan (1982): Neutrality of Government Bonds Reconsidered, in: Journal of Public Economics, Vol. 19, S. 261-270.

MASSON, P.R. (1985): The Sustainability of Fiscal Deficits, in: Staff Papers, International Monetary Fund, Vol. 32, S. 577-605.

McCALLUM, Bennett T. (1984): Are Bond-financed Deficits Inflationary? A Ricardian Analysis, in: Journal of Political Economy, Vol. 92, S. 123-135.

MILLER, Merton H.; UPTON, Charles W. (1974): Macroeconomics: A Neoclassical Introduction, Homewood.

MODIGLIANI, Franco (1961): Long-Run Implications of Alternative Fiscal Policies and the Burden of the National Debt, in: Economic Journal, Vol. 71, S. 730-755.

--; HEMMING, Richard (1983): The Determinants of National Savings and Wealth, New York.

MÜCKL, Wolfgang J. (1970): Staat, Wirtschaftswachstum, Einkommens- und Vermögensverteilung in einem neoklassischen Modell, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Vol. 184, S. 193-225.

-- (1981a): Differentielle Verteilungseffekte der Staatsverschuldung, in: Jahrbuch für Sozialwissenschaft, Vol. 32, S. 202-213.

-- (1981b): Ein Beitrag zur Theorie der Staatsverschuldung, in: Finanzarchiv, Vol. 39, S. 255-278.

-- (1981c): Zur Frage der intertemporalen Belastungswirkungen von kreditfinanzierten öffentlichen Ausgaben, in: W.J. Mückl, A.E. Ott (Hrsg.), Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, Passau, S. 359-375.

-- (1985): Langfristige Grenzen der öffentlichen Kreditaufnahme, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Vol. 200, S. 565-581.

MUSGRAVE, Richard A. (1958): Theorie der öffentlichen Schuld, in: Handbuch der Finanzwissenschaft, Bd. 3, Tübingen.

--; MUSGRAVE, Peggy B. (1973): Public Finance in Theory and Practice, Tokyo u.a.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

NOWOTNY, Ewald (Hrsg.), (1979): Öffentliche Verschuldung, Stuttgart - New York.

O'DRISCOLL, Gerald P. (1977): The Ricardian Nonequivalence Theorem, in: Journal of Political Economy, Vol. 85, S. 207-210.

ORDOVER, J.A.; PHELPS, E.S. (1979): The Concept of Optimal Taxation in the Overlapping-Generations Model of Capital and Wealth, in: Journal of Public Economics, Vol. 12, S. 1-26.

PERSSON, Torsten (1985): Deficits and Intergenerational Welfare in Open Economics, in: Journal of International Economics, Vol. 19, S. 67-84.

PESTIEAU, P.M. (1974): Optimal Taxation and Discount Rate for Public Investment in a Growth Setting, in: Journal of Public Economics, Vol. 3, S. 217-235.

PHELPS, Edmund S. (1961): The Golden Rule of Accumulation: A Fable for Growthman, in: American Economic Review, Vol. 51, S. 638-643.

-- (1965): Second Essay on the Golden Rule of Accumulation, in: American Economic Review, Vol. 55, S. 793-814.

--; SHELL, Karl (1969): Public Debt, Taxation, and Capital Intensiveness, in: Journal of Economic Theory, Vol. 1, S. 330-346.

POLLAK, R.A. (1968): Consistent Planning, in: Review of Economic Studies, Vol. 35, S. 201-208.

RAMSEY, Frank P. (1928): A Mathematical Theory of Saving, in: Economic Journal, Vol. 38, S. 543-559.

RICARDO, David (1817): On the Principles of Political Economy and Taxation, in: P. Sraffa (Hrsg.), The Works and Correspondence of David Ricardo, Bd. I, Cambridge 1951.

-- (1821): Funding System, in: P. Sraffa (Hrsg.), The Works and Correspondence of David Ricardo, Bd. IV, Cambridge 1951.

SAMUELSON, Paul A. (1954): The Pure Theory of Public Expenditure, in: Review of Economics and Statistics, Vol. 36, S. 387-389.

-- (1958): An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money, in: The Journal of Political Economy, Vol. 66, S. 467-482.

-- (1975): Optimum Social Security in a Life-Cycle Growth Model, in: International Economic Review, Vol. 16, S. 539-544.

SANDMO, Agnar (1985): The Effects of Taxation on Savings and Risk Taking, in: A.J. Auerbach, M. Feldstein (Hrsg.), Handbook of Public Economics, Amsterdam.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

SANDMO, Agnar; DRÈZE, Jacques H. (1971): Discount Rates for Public Investment in Closed and Open Economies, in: Economica, Vol. 38, S. 395-412.

SATO, Kazuo (1967): Taxation and Neo-Classical Growth, in: Public Finance, Vol. 22, S. 346-370.

SCHLIEPER, Ulrich (1984): Staatsverschuldung im langfristigen Gleichgewicht, in: H. Siebert (Hrsg.), Intertemporale Allokation, Frankfurt, S. 583-606.

SCHMID, Michael (1987): External Debt and the Wealth of Nations with Overlapping Generations, Diskussionspaper Nr. 2-87, Universität der Bundeswehr Hamburg.

-- (1988): Fiscal Strategies, Foreign Indebtness, and Overlapping Generations, unpublished discussion-paper, University of the Federal Armed Forces Hamburg.

--; GROSSMANN, Harald (1986): Auslandsverschuldung im Modell mit überlappenden Generationen, in: R. Ertel, H.-J. Heinemannn, (Hrsg.), Aspekte internationaler Wirtschaftsbeziehungen, Niedersächsisches Institut für Wirtschaftswissenschaften, NIW-Vortragsreihe 2, S. 23-59.

SEATER, John J.; MARIANO, Roberto (1985): New Tests of the Life Cycle and Tax Discounting Hypothesis, in: Journal of Monetary Economics, Vol. 15, S. 195-215.

SEIDMAN, Laurence S. (1983): Taxes in a Life Cycle Growth Model with Bequests and Inheritances, in: American Economic Review, Vol. 73, S. 437-441.

-- (1987): The Government Deficit in a Growth Model: Consequences and Trade-Offs, in: Journal of Macroeconomics, Vol. 9, S. 593-611.

SIMMERT, Diethard B.; WAGNER, Kurt-Dieter (1981): Staatsverschuldung kontrovers, Köln.

SINN, Hans-Werner (1985): Kapitaleinkommensbesteuerung, Tübingen.

SOLOW, Robert M. (1956): A Contribution to the Theory of Economic Growth, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 70, S. 65-94.

STEIN, Jerome L. (1969): A Minimal Role of Government in Achieving Optimal Growth, in: Economica, Vol. 34, S. 139-150.

STROTZ, Robert H. (1956): Myopia and Inconsistency in Dynamic Utility Maximization, in: Review of Economic Studies, Vol. 23, S. 173-195.

SUMMERS, Lawrence H. (1981): Capital Taxation and Accumulation in a Life Cycle Growth Model, in: American Economic Review, Vol. 71, S. 533-544.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

SUMMERS, Lawrence H. (1984): The After-Tax Rate of Return Affects Private Savings, in: American Economic Association, Paper and Proceedings, Vol. 74, S. 249-253.

SVENSSON, Lars-Gunnar (1986): Taxation of Savings, in: Journal of Economics (Zeitschrift für Nationalökonomie), Vol. 46, S. 421-426.

THOMPSON, Lawrence (1983): The Social Security Reform Debate, in: Journal of Economic Literature, Vol. 21, S. 1425-1467.

TIMM, Herbert (1984): Zeitliche Lastverschiebung durch Staatsverschuldung oder Privatverschuldung?, in: Finanzarchiv, N.F. Bd. 42, S. 71-85.

TOBIN, James (1964): Economic Growth as an Objective of Government Policy, in: American Economic Review, Vol. 54, S. 1 - 20.

-- (1980): Asset Accumulation and Economic Activity, Oxford.

TOLKEMITT, Georg (1975): Zur Theorie der langfristigen Wirkungen öffentlicher Verschuldung, Tübingen.

VOSGERAU, Hans-Jürgen (1965): Über optimales wirtschaftliches Wachstum, Tübingen.

WEBB, D.C. (1981): The Net Wealth Effect of Government Bonds When Credit Markets are Imperfect, in: Economic Journal, Vol. 91, S. 405-414.

WEIL, Philippe (1987): Love Thy Children - Reflections on the Barro Debt Neutrality Theorem, in: Journal of Monetary Economics, Vol. 19, S. 377-391.

VON WEIZSÄCKER, Carl-Christian (1962): Wachstum, Zins und Investitionsquote, Basel.

-- (1979): Langfristige Minimierung der Steuerlast bei gegebenen Staatsausgaben, in: P. Bohley, G. Tolkemitt, (Hrsg.), Wirtschaftswissenschaft als Grundlage staatlichen Handelns, Tübingen.

WENZEL, Hans-Dieter (1986): Öffentliche Kreditaufnahme und Öffentliche Investitionen im Wachstumsgleichgewicht, in: Kredit und Kapital, Vol. 19, S. 496-521.

WHITE, Betsy B. (1978): Empirical Tests of the Life-Cycle Hypothesis, in: American Economic Review, Vol. 68, S. 547-560.

WITTMANN, Walter (1969): Die Staatsausgaben in der makroökonomischen Produktionsfunktion, in: Kyklos, Vol. 22, S. 297-313.

YOSHIDA, Masatoshi (1986): Public Investment Criterion in an Overlapping Generations Economy, in: Economica, Vol. 53, S. 247-263.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

YOTSUZUKA, Toshiki (1987): Ricardian Equivalence in the Presence of Capital Market Imperfections, in: Journal of Monetary Economics, Vol. 20, S. 411-436.

ZIFFZER, Stefan (1980): Ökonomische Grenzen der staatlichen Kreditaufnahme, Berlin.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

FINANZWISSENSCHAFTLICHE SCHRIFTEN

Band 1 Werner Steden: Finanzpolitik und Einkommensverteilung. Ein Wachstums- und Konjunkturmodell der Bundesrepublik Deutschland. 1979.

Band 2 Rainer Hagemann: Kommunale Finanzplanung im föderativen Staat. 1976.

Band 3 Klaus Scherer: Maßstäbe zur Beurteilung von konjunkturellen Wirkungen des öffentlichen Haushalts. 1977.

Band 4 Brita Steinbach: "Formula Flexibility" - Kritische Analyse und Vergleich mit diskretionärer Konjunkturpolitik. 1977.

Band 5 Hans-Georg Petersen: Personelle Einkommensbesteuerung und Inflation. Eine theoretisch-empirische Analyse der Lohn- und veranlagten Einkommensteuer in der Bundesrepublik Deutschland. 1977.

Band 6 Friedemann Tetsch: Raumwirkungen des Finanzsystems der Bundesrepublik Deutschland. Eine Untersuchung der Auswirkungen der Finanzreform von 1969 auf die Einnahmenposition der untergeordneten Gebietskörperschaften und ihrer regionalpolitischen Zieladäquanz. 1978.

Band 7 Wilhelm Pfähler: Normative Theorie der fiskalischen Besteuerung. Ein methodologischer und theoretischer Beitrag zur Integration der normativen Besteuerungstheorie in der Wohlfahrtstheorie. 1978.

Band 8 Wolfgang Wiegard: Optimale Schattenpreise und Produktionsprogramme für öffentliche Unternehmen. Second-Best Modelle im finanzwirtschaftlichen Staatsbereich. 1978.

Band 9 Hans P. Fischer: Die Finanzierung des Umweltschutzes im Rahmen einer rationalen Umweltpolitik. 1978.

Band 10 Rainer Paulenz: Der Einsatz finanzpolitischer Instrumente in der Forschungs- und Entwicklungspolitik. 1978.

Band 11 Hans-Joachim Hauser: Verteilungswirkungen der Staatsverschuldung. Eine kreislauftheoretische Inzidenzbetrachtung. 1979.

Band 12 Gunnar Schwarting: Kommunale Investitionen. Theoretische und empirische Untersuchungen der Bestimmungsgründe kommunaler Investitionstätigkeit in Nordrhein-Westfalen 1965-1972. 1979.

Band 13 Hans-Joachim Conrad: Stadt-Umland-Wanderung und Finanzwirtschaft der Kernstädte. Amerikanische Erfahrungen, grundsätzliche Zusammenhänge und eine Fallstudie für das Ballungsgebiet Frankfurt am Main. 1980.

Band 14 Cay Folkers: Vermögensverteilung und staatliche Aktivität. Zur Theorie distributiver Prozesse im Interventionsstaat. 1981.

Band 15 Helmut Fischer: US-amerikanische Exportförderung durch die DISC-Gesetzgebung. 1981.

Band 16 Günter Ott: Einkommensumverteilungen in der gesetzlichen Krankenversicherung. Eine quantitative Analyse. 1981.

Band 17 Johann Hermann von Oehsen: Optimale Besteuerung. *(Optimal Taxation)*. 1982.

Band 18 Richard Kössler: Sozialversicherungsprinzip und Staatszuschüsse in der gesetzlichen Rentenversicherung. 1982.

Band 19 Hinrich Steffen: Zum Handlungs- und Entscheidungsspielraum der kommunalen Investitionspolitik in der Bundesrepublik Deutschland. 1983.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Band 20	Manfred Scheuer: Wirkungen einer Auslandsverschuldung des Staates bei flexiblen Wechselkursen. 1983.
Band 21	Christian Schiller: Staatsausgaben und crowding-out-Effekte. Zur Effizienz einer Finanzpolitik keynesianischer Provenienz. 1983.
Band 22	Hannelore Weck: Schattenwirtschaft: Eine Möglichkeit zur Einschränkung der öffentlichen Verwaltung? Eine ökonomische Analyse. 1983.
Band 23	Wolfgang Schmitt: Steuern als Mittel der Einkommenspolitik. Eine Ergänzung der Stabilitätspolitik? 1984.
Band 24	Wolfgang Laux: Erhöhung staatswirtschaftlicher Effizienz durch budgetäre Selbstbeschränkung? Zur Idee einer verfassungsmäßig verankerten Ausgabengrenze. 1984.
Band 25	Brita Steinbach-van der Veen: Steuerinzidenz. Methodologische Grundlagen und empirisch-statistische Probleme von Länderstudien. 1985.
Band 26	Albert Peters: Ökonomische Kriterien für eine Aufgabenverteilung in der Marktwirtschaft. Eine deskriptive und normative Betrachtung für den Allokationsbereich. 1985.
Band 27	Achim Zeidler: Möglichkeiten zur Fortsetzung der Gemeindefinanzreform. Eine theoretische und empirische Analyse. 1985.
Band 28	Peter Bartsch: Zur Theorie der längerfristigen Wirkungen 'expansiver' Fiskalpolitik. Eine dynamische Analyse unter besonderer Berücksichtigung der staatlichen Budgetbeschränkung und ausgewählter Möglichkeiten der öffentlichen Defizitfinanzierung. 1986.
Band 29	Konrad Beiwinkel: Wehrgerechtigkeit als finanzpolitisches Verteilungsproblem. Möglichkeiten einer Kompensation von Wehrungerechtigkeit durch monetäre Transfers. 1986.
Band 30	Wolfgang Kitterer: Effizienz- und Verteilungswirkungen des Steuersystems. 1986.
Band 31	Heinz Dieter Hessler: Theorie und Politik der Personalsteuern. Eine Kritik ihrer Einkommens- und Vermögensbegriffe. 1987.
Band 32	Wolfgang Scherf: Die beschäftigungspolitische und fiskalische Problematik der Arbeitgeberbeiträge zur Rentenversicherung. Eine Auseinandersetzung mit der Kritik an der lohnbezogenen Beitragsbemessung. 1987.
Band 33	Andreas Mästle: Die Steuerunion. Probleme der Harmonisierung spezifischer Gütersteuern. 1987.
Band 34	Günter Ott: Internationale Verteilungswirkungen im Finanzausgleich der Europäischen Gemeinschaften. 1987.
Band 35	Heinz Haller: Zur Frage der zweckmäßigen Gestalt gemeindlicher Steuern. Ein Diskussionsbeitrag zur Gemeindesteuerreform. 1987.
Band 36	Thomas Kuhn: Schlüsselzuweisungen und fiskalische Ungleichheit. Eine theoretische Analyse der Verteilung von Schlüsselzuweisungen an Kommunen. 1988.
Band 37	Walter Hahn: Steuerpolitische Willensbildungsprozesse in der Europäischen Gemeinschaft. Das Beispiel der Umsatzssteuer-Harmonisierung. 1988.
Band 38	Ulrike Hardt: Kommunale Finanzkraft. Die Problematik einer objektiven Bestimmung kommunaler Einnahmemöglichkeiten in der gemeindlichen Haushaltsplanung und im kommunalen Finanzausgleich. 1988.
Band 39	Jochen Michaelis: Optimale Finanzpolitik im Modell überlappender Generationen. 1989.

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access

Dietrich Albrecht / Thies Thormählen

Subventionen - Politik und Problematik

Frankfurt/M., Bern, New York, 1985. 160 S.
Europäische Hochschulschriften: Reihe 5, Volks- und Betriebswirtschaft. Bd. 659
ISBN 3-8204-9059-0 br. sFr. 36,--

Die öffentliche Diskussion über Subventionen in der Bundesrepublik Deutschland wird weitgehend durch Vorurteile bestimmt. Sie geht an der Wirklichkeit vorbei. Die Gründe hierfür sind ungenügende Informationen und mangelnder Einblick. Das vorliegende Buch berichtet umfassend und wirklichkeitsnah über alles, was für eine sachgerechte Erörterung des Themas «Subventionen» wissenswert ist. Eingehend wird Stellung genommen zu grundsätzlichen und aktuellen Fragen (z.B. Erfolgskontrolle und Abbau) sowie zur Problematik von Subventionen in einer Sozialen Marktwirtschaft (z.B. Ziele, Grundsätze und Instrumente). Längere statistische Reihen über Subventionen (z.B. nach Wirtschaftsbereichen) und internationale Vergleiche ergänzen die Ausführungen.

Staatliche Wirtschaftsförderung
Ökonomische Effizienz und politische Rationalität
Herausgegeben von Manfried Gantner und Claus Rinderer

Frankfurt/M., Bern, New York, Paris, 1988. 205 S.
ISBN 3-8204-8830-8 br./lam. sFr. 51,--

Der vorliegende Sammelband enthält 14 Referate zu ausgewählten Problembereichen der staatlichen Wirtschaftsförderung aus dem Blickwinkel von Theorie und Praxis. Es handelt sich dabei um für die Drucklegung überarbeitete Vorträge, die beim XX. Hochschulkurs des Instituts für Finanzwissenschaft an der Universität Innsbruck gehalten wurden. In einem Einleitungsbeitrag beleuchten die Herausgeber die ökonomische Effizienz und die politische Rationalität des staatlichen Subventionshandelns und unternehmen dabei den Versuch, anhand von normativen Leitideen die nachfolgenden Beiträge zu kategorisieren.

Verlag Peter Lang Frankfurt a.M. · Bern · New York · Paris
Auslieferung: Verlag Peter Lang AG, Jupiterstr. 15, CH-3000 Bern 15
Telefon (004131) 32 11 22, Telex pela ch 912 651

Jochen Michaelis - 978-3-631-75172-5
Downloaded from PubFactory at 01/11/2019 07:28:59AM
via free access