ANDRÁSSY UNIVERSITÄT BUDAPEST

ANDRÁSSY WORKING PAPER SERIES IN ECONOMICS AND BUSINESS ADMINISTRATION

Dietmar Meyer
Brigitta Tóth-Bozó

Die Seigniorage

2025

Andrássy Working Paper Series
in Economics and Business Administration
No 59

Brigitta Tóth-Bozó & Dietmar Meyer
Die Seigniorage
Andrássy Working Papers in Economics and Business Administration Nr. 59
2025
ISSN 2560-1458

Published and edited by the the Faculty of Economics and Business Administration of Andrássy University Budapest.
Pollack Mihály tér 3.
H-1088 Budapest
Online at: https:// https://aub.eu/forschung/publikation-kategorie/andrassy-working-papers-in-economics-and-business-administration/

Managing Editor: Martina Eckardt
Email manuscripts to: martina.eckardt@aub.eu

This series presents ongoing research in a preliminary form. The authors bear the entire responsibility for papers in this series. The views expressed therein are the authors', and may not reflect the official position of the institute. The copyright for all papers appearing in the series remains with the authors.

Author's address and affiliation:
Dietmar Meyer, Andrássy University Budapest (dietmar.meyer@aub.eu)
Brigitta Tóth-Bozó, Technische Universität Budapest (toth-bozo.brigitta@gtk.bme.hu)

Dietmar Meyer – Brigitta Tóth-Bozó:

Die Seigniorage

Inhalt

Einführung	3
Zur Geschichte der Seigniorage	6
Inflation und Seigniorage	8
Monetäre und fiskale Seigniorage	17
Gibt es eine maximale Seigniorage?	19
Die Inflationsrate und die Seigniorage	25
Die Geldfinanzierung des Haushaltsdefizits	28
Die Rolle der Inflationserwartungen und die Gefahr der Hyperinflation	36
Hyperinflationen in den letzten 50 Jahren	42
Anhang: Die Durchschnittskostenfunktion bei konstanten Grenzkosten	51
Literatur	54

Mit dem folgenden Beitrag wird kein, oder nur zum Teil ein eigenes Forschungsergebnis vorgelegt. Die Motivation, es doch in die Reihe der Working Paper aufnehmen zu lassen, ist in unserer Tätigkeit als Lehrende im Bereich der Volkswirtschaftslehre zu sehen. Wir haben die Erfahrung gemacht, dass wichtige und aktuelle Themen aus verschiedenen Bereichen der Volkswirtschaftslehre oft bereits in kurzer Zeit nach ihrem Erscheinen in der Fachliteratur aufgearbeitet werden, um Studierenden in Bachelor- und Masterkursen einen ersten Einblick in die jeweilige Problematik zu geben. Diese für die fachliche Entwicklung der Kursteilnehmer bedeutenden und auch für Lehrende angrenzender Wissenschaftsgebiete informativen Beiträge sind in der Regel – gemäß dem Motto: Der gute Lehrende lässt alles Überflüssige weg – so verfasst, dass die Kernfrage klar zum Ausdruck kommt, die Verbindung zu anderen Themen und Gebieten jedoch eher etwas stiefmütterlich behandelt wird.

Die vorliegenden Seiten stellen einen Versuch dar, die Frage der Seigniorage mit den Themen aus anderen Fächern (Wirtschaftsgeschichte, Wachstumstheorie, Inflationstheorie) in Verbindung zu bringen. Damit soll der komplexe Charakter volkswirtschaftlicher Fragestellungen zum Ausdruck gebracht werden, und der Notwendigkeit Genüge getan werden, in der Lehre und auch allgemein im Nachdenken über volkswirtschaftliche Fragen eine umfassende, möglichst interdisziplinäre Betrachtungsweise zu wählen.

In diesem Sinne handelt es sich hier nicht um eine Einführung in das Thema.

Der Begriff Seigniorage wird in der Volkswirtschaftslehre heute fast ausschließlich im Rahmen der monetären Ökonomik verwendet, und zwar um auszudrücken, dass die mit dem Monopol der Geldemission ausgestatteten Institutionen eben aufgrund des Geldschöpfungsmonopols Einnahmen realisieren. In der Vergangenheit war die Bedeutung jedoch weitaus umfassender. Vom etymologischen Gesichtspunkt aus betrachtet ist der Wortstamm Seignior in vielen romanischen Sprachen – zum Beispiel Señor im Spanischen, Signeur in der französischen oder Signore in der italienischen Sprache – als gebräuchlicher Ausdruck für einen in erster Linie wegen seines Vermögens, Einflusses oder seiner Macht angesehenen Herrn, und auf dieser Grundlage als höfliche Anrede zugegen. *Seigniorage bedeutet etwas, das dem Herrn gebührt, das ihm aufgrund seiner Position zusteht*, also nicht nur unbedingt Geld oder irgendwelche Vermögenstitel.

Ein Blick in die relevante Literatur[1] zeigt, dass es eine Vielfalt von Interpretationen des Begriffes der Seigniorage gibt. (Sinn – Feist [1997], S. 666-667, Buiter [2007]; Deutscher Bundestag, [2020], S. 4) Man ist sich zwar im wesentlichen einig, dass die Seigniorage etwas mit der Geldschöpfung, also letzten Endes mit den von Zentralbanken übernommenen Aktivitäten, zu tun haben muss, aber das dürfte auch zugleich der Punkt sein, an dem sich die Geister scheiden.

a) Man findet die Ansicht, dass jeglicher Gewinn der Zentralbank, also einschließlich der Zinseinnahmen oder der Erlöse aus dem Wertpapierverkauf, Seigniorage sei. (Buiter [2007]);
b) Ohne die Transmission des genannten Einkommens von der Zentralbank zur Regierung zu beachten, wird Seigniorage sofort als Staatseinnahme deklariert, die sich aus der monopolisierten Kontrolle der Geldschöpfung ergibt. (Aisen – Veiga [2005], S. 3)
c) Andere Autoren begrenzen den Begriff auf die Geldschöpfung mittels Papiergeldes. Der Gewinn, der aus der Emission von Münzen stammt, wird als sogenannter Münzgewinn strikt davon getrennt.
d) Seigniorage wird in Relation zum Basisgeld (Bargeld plus Einlagen bei der Zentralbank) definiert (Nolte [1998]).
e) Bei der Einschränkung der Seigniorage auf Bargeld (Huber [2004]) werden das Buchgeld und auch die moderneren digitalen Zahlungsmittel ausgeklammert.

[1] Eine ausgezeichnete Zusammenstellung findet man in Reich [2017].

f) Nicht selten wird auch die Ansicht vertreten, dass die Grundlage für die Seigniorage die Differenz zwischen dem Nennwert und den Herstellungskosten des Geldes ist. (Huber, [2004], S. 5; Schenk [1997], S.20))

Darüber hinaus wird unter fiskaler, monetärer und Opportunitätskosten-Seigniorage unterschieden (Lange [1995], S. 26-42), usw. Es soll hier nicht Aufgabe der folgenden Seiten sein, über das Für und Wider der einzelnen Interpretationen nachzudenken, die unter zeitlichen, örtlichen, institutionellen Gegebenheiten durchaus eine Berechtigung haben, sondern im Mittelpunkt steht die Frage, wie es zu solchen Einnahmen kommt, welche Mechanismen ihre Entstehung und Verwendung regulieren.

Zur Geschichte der Seigniorage

In einigen Quellen wird die Seigniorage mit der im späten Mittelalter und in der frühen Neuzeit existierenden sogenannten Portasteuer (s. Hoensch [1996], S. 65) in Zusammenhang gebracht. Hierbei handelte es sich besonders im südosteuropäischen Raum vom König auf Bauernhöfe, Siedlungen oder eine bestimmte Anzahl von Arbeitskräften erhobene Steuer, die auch unter dem Begriff *lucrum camerae* (*Gewinn der Kammer*) erwähnt wird. Der Vergleich ist insofern berechtigt, als dass es sich in beiden Fällen um – Steuer- oder steuerähnliche – Einnahmen handelt, jedoch sind die Grundlagen für diese Einnahmen unterschiedlich und auch die Empfänger waren zur damaligen Zeit nur in seltenen Fällen dieselben Personen.

Geldhistorisch betrachtet steht die Seigniorage in engem Zusammenhang mit den Geldsystemen auf Edelmetallbasis. Das zur Prägung von Münzen benutzte Gold oder Silber hatte einen hohen Feinheitsgrad, was es vor häufigen Wertschwankungen bewahrte. Sowohl der Prozess zum Erreichen eines solchen Feinheitsgrades, wie auch der sich dem anschließende Prozess der Münzprägung gingen mit gewissen Kosten einher, die die Münzherren dadurch deckten, dass sie die geprägten Münzen mit einer allgemein akzeptierten, geringeren Menge des Edelmetalls herstellten, als dies durch den Nennwert der Münze eigentlich ausgewiesen wurde. So enthielten die britischen Silbermünzen des Pfund Sterling nur 92,5% der durch den Nennwert angegebenen Silbermenge. In Zeiten des Geldüberschusses konnten die Münzen aus dem Verkehr gezogen werden ohne den Wert des verarbeiteten Edelmetalls zu verlieren. Sie dienten dann entweder weiterhin als Münzen oder zum Beispiel zu Schmuck verarbeitet als wertstabile Vermögenstitel. Eine spezielle Form waren und sind die Bullions, die sogenannten Anlagemünzen, die von vornherein als Sammlerobjekte aus Gold mit extrem hohen Feingehalt geprägt wurden und auch heute noch als Gedenkmünzen oder in ähnlichen Formen hergestellt werden.

Die Differenz zwischen dem Wert des in der Münze enthaltenen Edelmetalls und dem durch die eingeprägte Zahl repräsentierten Nennwert der Münze war also – gerechterweise – durch die bei der Prägung und später auch durch die im Zusammenhang mit dem Münzumlauf anfallenden Kosten begründet. Damit ist auch sofort eine der heute noch oftmals aufzufindenden Interpretationen der Seigniorage zu erklären: Seigniorage ist die Differenz zwischen dem Marktwert und den Herstellungskosten der Münzen.

Für die Münzherren bedeutete die Praxis der völlig legalen Verrechnung der Präge- und Umlaufkosten durch Verwendung von weniger Edelmetall als im Nennwert angegeben war, natürlich einen Anreiz, die diesbezüglichen Einnahmen durch eine weitere Reduzierung der Edelmetallmenge unter die allgemein akzeptierte oder erlaubte Grenze noch mehr zu erhöhen. Bereits zu Anfang des 15. Jahrhunderts wurden auf dem damals vom Deutschen Orden beherrschten Territorium Münzen geprägt, bei denen eine deutliche Differenz zwischen Nennwert und Metallwert bestand. Der Grund hierzu war allerdings in erster Linie nicht der Drang des Münzherrn, seine Einnahmen zu erhöhen, sondern man versuchte damit, die für Warenkäufe in den Hansestädten notwendige nominale Geldmenge zu sichern. Diese Praxis rief den Unmut des hauptsächlich als Astronom bekannten *Nikolaus Kopernikus* hervor, der seine diesbezüglichen, auch 500 Jahre nach ihrem Erscheinen immer noch anregenden Gedanken in mehreren Schriften darlegte.

Die Praxis der von den Münzherren verursachten Geldentwertung wurde dann später durch eine während des 16 Jahrhunderts vorherrschende Geldknappheit unterstützt, die durch eine auf den Rückgang des Silberbergbaus zurückgehende, spürbare Knappheit an Edelmetallen, die gewaltigen Ausgaben der Herrschenden für Kriegszwecke und Luxusgüter, die Bauernkriege und eine allgemeine Stagnation der landwirtschaftlichen Produktion hervorgerufen wurde. Zwar wurde seit Beginn des 16. Jahrhunderts durch sogenannte Reichsmünzordnungen versucht, im gesamten Reich ein einheitliches Münzsystem einzuführen und die darin niedergelegten Vorschriften auch einzuhalten, doch konnte die Entscheidung der *Augsburger Reichsmünzordnung von 1559*, den goldbasierten Dukaten als allgemeine Reichsmünze einzuführen, nicht umgesetzt werden. Angesichts der Geldknappheit bestand nun für die Münzherren die Möglichkeit, minderwertige Scheidemünzen für den lokalen Geldumlauf zu prägen, wodurch die regionalen Monopolpositionen der Münzherren verstärkt wurden. Die und die immer schwächere Kontrolle der Einhaltung der Münzvorschriften führte zu einem regelrechten Wettbewerb der Münzherren untereinander, durch ständige Entwertung der geprägten Münzen ihre Einnahmen günstig zu gestalten. Der sich daraus entwickelte, etwa 50 Jahre andauernde Prozess der Münzverschlechterung – bekannt unter dem Namen *Kipper- und Wipperzeit* – erreichte in den Jahren 1620-1623 seinen Höhepunkt.

Inflation und Seigniorage

Mit dem rapid ansteigenden Anteil von Banknoten[2] am gesamten Geldumlauf wurde eine Korrektur der Interpretation der Seigniorage notwendig. Bei den aus Papier hergestellten Banknoten war und ist der Unterschied zwischen dem Nennwert und den Herstellungskosten gewaltig. So betragen die Kosten zur Herstellung einer 100 € Banknote nur 8 Cent, die Produktion einer 100 $ Banknote kostet 19,5 Cent. Das würde nach der bisherigen Interpretation der Seigniorage in beiden Fällen eine Einnahme von mehr als 99% des Nennwertes bedeuten, was jedoch mit den erwähnten 7,5% bei den britischen Silbermünzen nur schwer vergleichbar wäre.

Für die Entstehung von Seigniorage-Einnahmen ist die Differenz zwischen dem Nennwert einer Münze und dem Wert des in ihr enthaltenen Edelmetalls genau genommen zweitrangig. Entscheidend sind vielmehr der Wertverlust, den das Geld – früher die Münze, später die Banknote – erleidet, und die Tatsache, dass dieser bei allen Wirtschaftsakteuren, die solche Münzen besitzen, erscheint. Damit werden die Seigniorage-Einnahmen des Geldemissionärs letztendlich durch das Publikum aufgebracht. Auch bei modernem Papiergeld ist demzufolge eine Wertminderung des Geldes zu beobachten, nämlich, wenn Letzteres inflationären Prozessen unterworfen ist.[3]

Dann läuft derselbe Prozess ab, wie oben bei den Münzen gezeigt: Die das Geld in Umlauf bringende Bank schöpft Geld, in dem sie einem Wirtschaftsakteur einen Kredit gewährt. Im

---

[2] Die älteste, bisher bekannte Banknote stammt aus dem Jahr 1375; sie war in China in Umlauf. Die erste europäische Banknote wurde am 16. Juli 1661 vom Vorgänger der Schwedischen Reichsbank, von der Stockholmer Palmstruch-Bank emittiert.

[3] Ein anschauliches Beispiel ist das abenteuerliche, aber auch zugleich geniale Handeln von *John Law* zwischen 1715 und 1720.
John Law (1671-1729), aus Schottland stammender Glückspieler und Bankier. Er floh wegen eines verbotenen Duells mit tödlichem Ausgang über Amsterdam nach Frankreich, wo er enger Freund Philipps von Orléans, der nach dem Tod Ludwig XIV. im Jahre 1715 Regent von Frankreich wurde. Law schlug dem späteren Regenten vor, als allgemeines Zahlungsmittel Papiergeld in Umlauf zu bringen, das durch Edelmetall in seinem wert gesichert war. Im Jahr 1615 erhielt Law vom Regenten die Erlaubnis, eine private Bank – die Banque Générale – zu gründen, und konnte so seine geldpolitischen Überlegungen in die Tat umsetzen. Der Regent hoffte, dass Law mit seiner Bank, die von Ludwig XIV. überlassenen, völlig am Boden liegenden Staatsfinanzen sanieren konnte. die Zinsen für früher aufgenommene Kredite waren grösser, als die laufenden Staatseinnahmen. Nach den ersten Erfolgen ernannte der Regent John Law zum wichtigsten und höchstrangigsten Beamten Frankreichs, zum *Contrôleur général des finances*. Im Jahr 1717 gründete er die Compagnie d'Occident, die Mississippi-Kompagnie, die über die Nutzungsrechte für eines Großteil des Gebietes der heutigen USA verfügt. Es wird erfolgreich investiert, der Kurs der Aktien steigt in Monaten von 500 auf 18000 Livres. John Law wird zum reichsten Mann Frankreich, der im August 1719 die gesamte französische, Staatsschuld aufkaufte, durch die Entwertung des Geldes zum großen Teil „weginflationiert" war. 1720 musste John Law fliehen und verstarb 1729 in Venedig.

Rahmen des Kreditvertrages verpflichtet sich die Bank, alle im Rahmen des Vertrages anfallenden und vom Kreditnehmer bestätigten Zahlungen vorzunehmen. Der Kreditnehmer verpflichtet sich, die zur Verfügung gestellt Geldsumme einschließlich der anfallenden Zinsen bis zu einem bestimmten Zeitpunkt zurückzuzahlen. Praktisch bedeutet das, dass die Bank im Interesse der eigenen Sicherheit dem Wirtschaftsakteur gar nicht die gesamte Kreditsumme bereitstellen wird, sondern von dieser sofort die Zinsen abzieht. Aus demselben Grund beginnt die Tilgung des Kredits mit den Zinsen. Bei einem Kredit von 50 000 € und einem Jahreszins von 2% würde die Bank dem Wirtschaftsakteur also die 1000 € Zins gar nicht erst bereitstellen, der Kreditnehmer kann somit nur über 49 000 € verfügen. Sollte in der Volkswirtschaft noch eine 5 %-ige Inflation herrschen, dann wären die 49 000 € nach Ablauf eines Jahres um 2450 € weniger wert sein, also – verglichen mit dem Geldwert zu Beginn des Jahres – nur noch 46550 €. Damit verliert der Kreditnehmer zweimal: zum einen sind wegen der Inanspruchnahme des Geldes sowie zur Finanzierung der bei der Bank entstehenden Transaktionskosten zwei Prozent Zinsen zu zahlen, und zum anderen ist die verbleibende Kreditsumme wegen der Inflation real nur noch 95 % des nominalen Betrags wert. Zurückzuzahlen sind jedoch die gesamten 100 % des aufgenommenen Kredits.

Von den 50 000 € Gesamtkredit verliert der Wirtschaftsakteur erst einmal 1000 € in Form von Zinsen, und dann noch einmal 2450 € aufgrund der inflationären Geldentwertung. Beide Beträge müssen an den Kreditgeber, also in letzter Instanz an die Zentralbank gezahlt werden, da diese das Monopol über die Geldemission in einer Volkswirtschaft besitzt. Die im Zahlenbeispiel genannten 2450 € sind ein Seigniorage-Einkommen, denn es entsteht durch die Entwertung des umlaufenden Geldes und muss an den Emissionär entrichtet werden.

Da sich das Buchgeld nur in der Form vom Papiergeld unterscheidet, gilt auch für diese Erscheinungsform des Geldes, dass in der Gegenwart die Grundlage für Seigniorage-Einkommen die Inflation ist. Daraus folgt, dass je höher die Inflation ist, desto höher sind die Seigniorage-Einnahmen der Zentralbank. Die Aussage wird in der Zukunft noch zu korrigieren sein. Abschließend soll ein Blick auf den Zusammenhang von Inflation und den von ihr verursachten Wohlstandsverlust werfen. Ausgangspunkt ist das sogenannte *Fisher-Theorem*. Gesetzt den Fall, man legt eine bestimmte Geldsumme M für ein Jahr beim nominalen Zinssatz r an. Dann bekommt man nach einem Jahr die angelegte Geldmenge zurück zuzüglich der Zinsen, also $M + rM = (1 + r)M$. Sollte im gleichen Zeitraum eine Inflation von π Prozent gewirkt haben, dann wäre die durch die Geldanlage erreichte und mit der Inflation korrigierte

Geldmenge $\frac{1+r}{1+\pi}M$. Das würde aber einer Geldanlage in Realwerten entsprechen, wenn also ρ der reale Zinssatz ist: $(1+\rho)M$. Es gilt also

$$(1+\rho)M = \frac{1+r}{1+\pi}M,$$

oder

$$(1+\rho)(1+\pi) = 1+r.$$

Löst man die Klammern auf der linken Seite der Gleichung auf, dann ergibt sich

$$1+\rho+\pi+\rho\pi = 1+r.$$

also

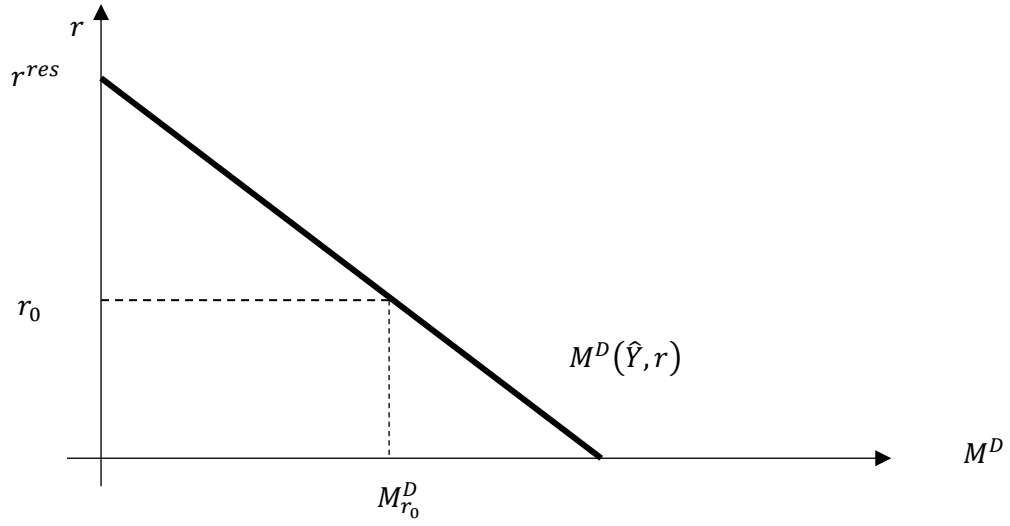
$$\rho+\pi+\rho\pi = r.$$

Das Produkt von nominalem Zinssatz und Inflationsrate dürfte sehr klein sein, deswegen kann näherungsweise geschrieben werden

$$r = \rho+\pi.$$

Der Nominalzins ist also – näherungsweise – gleich der Summe von Realzins und Inflationsrate, $r = \rho+\pi$. (*Fisher-Theorem*)

Die Geldnachfragefunktion ist bekannterweise $M^D(Y,r)$, mit $\frac{\partial M^D}{\partial Y} > 0$ und $\frac{\partial M^D}{\partial r} < 0$. Ist nun das Einkommen gegeben, sei also $Y = \hat{Y}$, dann hängt die Geldnachfrage nur noch vom Zinssatz ab: $M^D(\hat{Y},r)$; die Geldnachfragefunktion hat somit negative Steigung. Bei einem Nominalzins von r_0 wäre die Geldnachfrage $M_{r_0}^D(\hat{Y},r_0)$.



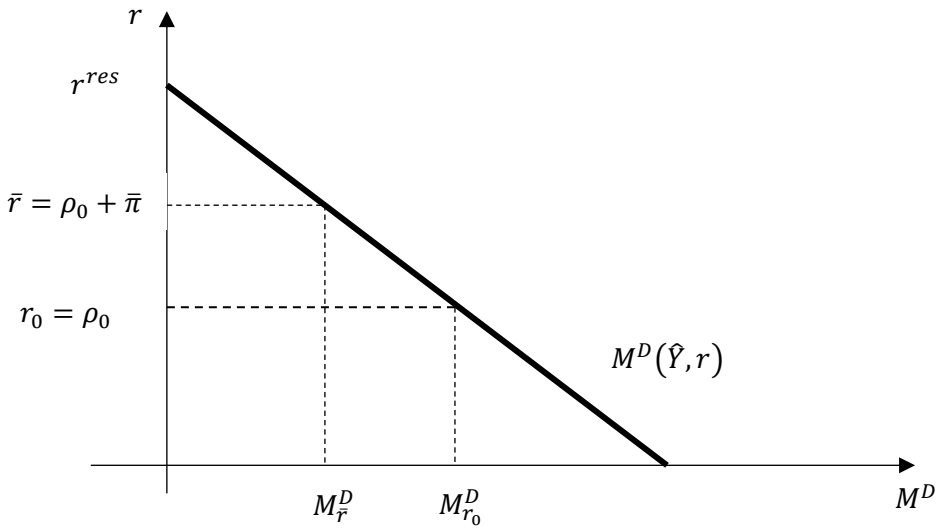
In Analogie zu den Nachfragekurven der gewöhnlichen Güter gilt auch in diesem Fall, dass das Produkt $r_0 \cdot M^D_{r_0}$ als Ausdruck des Nutzens/Wohlstandes beim Zins r_0 betrachtet werden kann. Ebenfalls gültig ist die Aussage, dass Wirtschaftakteure, die bereit sind, ihr Geld auch bei einem höheren Zinssatz als r_0 zu galten, Konsumentenrente realisieren. Die gesamte Konsumentenrente wird durch die Fläche des Dreiecks $(0, r_0)$, $(0, r^{res})$, $\left(M^D_{r_0}, r_0\right)$ repräsentiert wird.

Übungsaufgabe:

Erläutern Sie den Punkt $\left(M^D_{r_0}, r_0\right)$ unter Verwendung des Prinzips der Opportunitätskosten! Warum realisiert ein Wirtschaftsakteur, dessen Geldnachfrage M^D_0, $0 \leq M^D_0 \leq M^D_{r_0}$, ist, wenn der Zinssatz weiterhin auf dem Niveau r_0 bleibt, eine Konsumentenrente?

Bis jetzt wurde stillschweigend vorausgesetzt, dass die Inflationsrate 0 ist. In dem Fall gilt $r_0 = \rho_0$. Bei einer positiven Inflationsrate, $\bar{\pi} > 0$, und dem unveränderten Realzins ergibt sich $\bar{r} = \rho_0 + \bar{\pi} > r_0$. Die gesamte Konsumentenrente wird nun durch die Fläche des Dreiecks $(0, \bar{r})$,

$(0, r^{res})$, $(M^D_{\bar{r}}, \bar{r})$ dargestelt. Die Fläche dieses Dreiecks ist offensichtlich kleiner, als die des Dreiecks mit $\pi = 0$.



Als Konsequenz kann formuliert werden, dass eine positive Inflationsrate bei konstantem Einkommen zu volkswirtschaftlichen Wohlfahrtsverlusten führt.

Übungsaufgabe:

Bestimmen Sie mit Hilfe der Geldnachfragefunktion $M^D = k \cdot e^{-\alpha r} \cdot Y^{\beta}$, α, β, k sind positive Paramater, den volkswirtschaftlichen Wohlfahrtsverlust bei konstantem Einkommen, wenn die Inflationsrate um einen Prozentpunkt steigt!

Der Geldnachfrage gegenüber steht das Geldangebot, das im allgemeinen mit der von den Wirtschaftsakteuren zu einem bestimmten Zeitpunkt verwendbaren Geldmenge identifiziert wird; das Geldangebot ist also eine *stock* Variable. Um ein Gleichgewicht auf dem Geldmarkt interpretieren zu können, muss konsequenterweise dann auch die Geldnachfrage in diesem Sinne verstanden werden. Geld und damit auch das Geldangebot existierte in verschiedenen Formen: als Gold- oder Edelmetallgeld, als jederzeit in Edelmetall einwechselbares Papiergeld oder – unter dem Aspekt der Einwechselbarkeit – vom Edelmetallgeld losgelöstes Papiergeld. Bei den ersten beiden Formen wird der Wert des Geldes auf den Wert des ihm zugrunde

liegenden Materials zurückgeführt – der Wert einer Geldeinheit aus Gold wird so zum Beispiel angegeben mit dem Wert der in der Geldeinheit enthaltenen Goldmenge. Im dritten Fall ist das Festlegen einer Geldeinheit ein juristischer Akt. In den modernen Volkswirtschaften entscheiden die gesetzgebenden Organe (Parlament, Bundestag, Nationalrat, usw.) als ein wichtiger Ausdruck ihrer vollständigen Souveränität über das Währungssystem. Dabei wird entschieden:

- was die Währung (= offizielles und allgemein zu akzeptierendes Zahlungsmittel) ist,
- welche Geldeinheiten mit welchem Nennwert diese existieren sollen,
- welche Institutionen es im Währungssystem gibt,
- welche Institution das Recht hat, dieses Geld unter welchen Bedingungen in Umlauf bringen darf,
- Verantwortlichkeiten bei der Organisation des Geld- und Kreditverkehrs.

So wurde zum Beispiel festgelegt, dass die Währung der Bundesrepublik Deutschland die Deutsche Mark ist, die in Münzenform in der Stückelung von 1, 5, 10, 50 Pfennigen sowie als 1 Mark, als Papiergeld in der Stückelung 1, 5, 10, 20, 50, 100 Mark in Umlauf gebracht wurde. Was 1 Mark allerdings an Wert bedeutet, was also eine Art Gegenwert der einen Mark ist, ist nicht definiert. Der Wert einer Mark bestimmt sich im Verhältnis zu den dafür erwerb- oder veräußerbaren Gütern.

Allen drei Fällen ist gleich, dass für ein funktionierenden Geld- oder Währungssystem eine Hoheitsentscheidung notwendig ist, mit der das gesetzliche Zahlungsmittel definiert wird, und mit der auch die Institution – die Zentralbank – benannt wird, der das Monopol der Geldemission übertragen wird. Damit kann die Geldemission mit Hilfe des wohlbekannten Monopolmodells dargestellt werden.

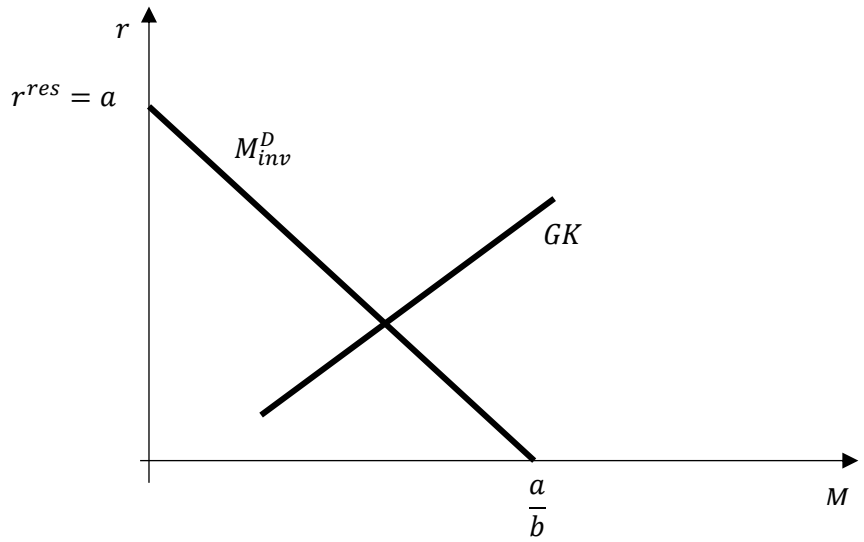
Interessant ist unter diesem Aspekt die Praxis des Europäischen Systems der Zentralbanken, dem die Europäische Zentralbank und die Zentralbanken der Mitgliedsländer angehören. Die damit in Zusammenhang stehende Währungsunion von mehreren Mitgliedsstaaten der Europäischen Union bedeutet die Emission einer Währung, die nicht mehr an die nationale Hoheit gebunden ist. Zwar haben sowohl die EZB, wie auch die Zentralbanken der einzelnen Länder in der Euro-Zine das Recht, Euro-Banknoten und -Münzen in Umlauf zu bringen, allerdings geschieht dies ausschließlich durch die Zentralbanken der Mitgliedsländer. Deswegen geht der Europäischen Zentralbank jedoch nicht das doch wichtige Seigniorageeinkommen verloren, denn einerseits werden die sich aus der Emission

von Bargeld ergebenden nationalen Seigniorageinkommen untereinander verrechnet, andererseits erhält die Europäische Zentralbank 8 % des Wertes der emittierten Geldmengen. (EZB [2025])

Zuerst sei der Fall eines Systems mit reinem Edelmetallgeld, beziehungsweise mit der vollständigen Einwechselbarkeit des Papiergeldes in Edelmetalle betrachtet.

Die Geldnachfragefunktion sei eine lineare Funktion des Zinses $M^D(r) = \alpha - \beta r$ und sei als inverser Zusammenhang $r = a - bM^D$, mit $a = \frac{\alpha}{\beta}$ und $b = \frac{1}{\beta}$ in der folgenden Graphik dargestellt.

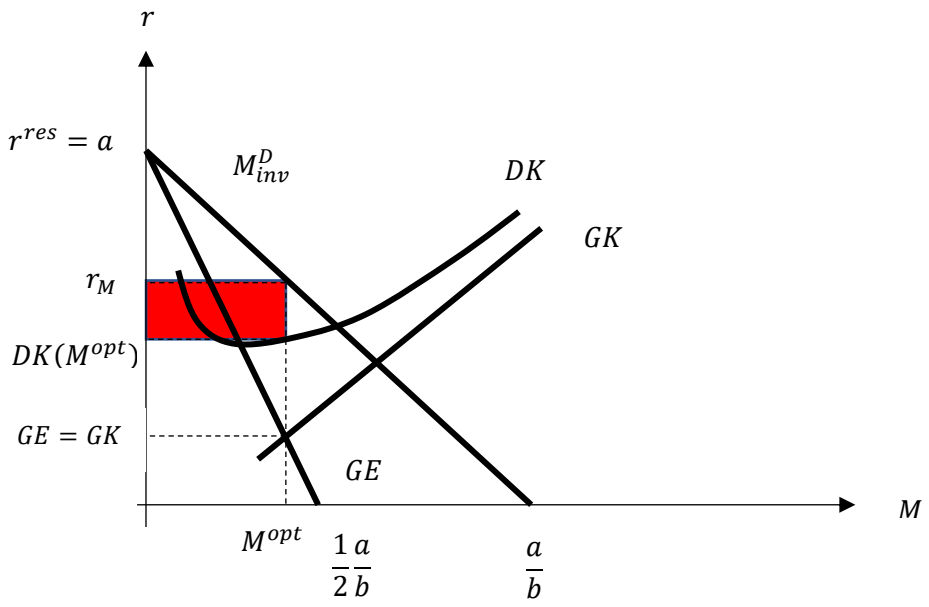
Das Geldangebot ist in diesem Fall von der bei der Bank hinterlegten Edelmetallmenge abhängig. Steigendes Geldangebot setzt somit mehr Einlagen voraus, die sich die Bank von den Kunden oder durch eigene Aktivitäten besorgen muss. Je größer die Edelmetallmenge ist, desto schwieriger dürfte es sein, neues Edelmetall zu erwerben; das Auffinden und Ausbeuten von neuen Gold- und Silberminen, der sichere Transport der Edelmetallmenge sowie das Prägen von möglichst fälschungssicheren Münzen wird immer teurer. Zur möglichst einfachen Darstellung seinen konstant steigende Grenzkosten vorausgesetzt. Damit ergänzt ergibt sich die folgende Graphik. Hier bedeuten M^D_{inv} die inverse Geldnachfragefunktion und GK die Kurve der Grenzkosten.



Aus der Mikroökonomik ist bekannt, dass im Fall einer linearen Nachfragefunktion die Grenzerlöskurve ihren höchsten Punkt beim Reservationszins hat und von dort mit

negativer Steigung, die doppelt so groß ist, wie die Steigung der Nachfragekurve, verläuft. Bei linearer Grenzkostenfunktion unterscheidet sich die Kurve der Durchschnittskosten (DK) von der Grenzkostenkurve durch einen positiven Summanden vom Typ $\frac{A}{r}$, mit A = const.[4] Man erhält also die folgende Graphik.

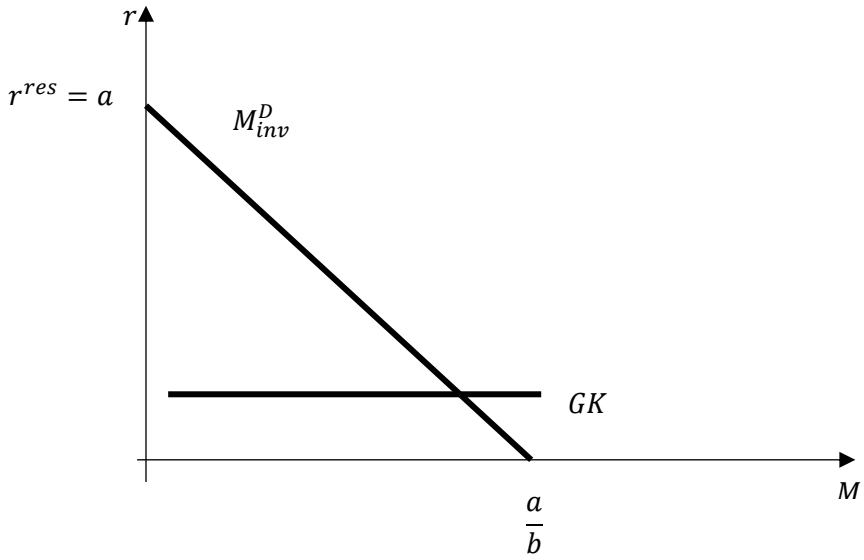
K



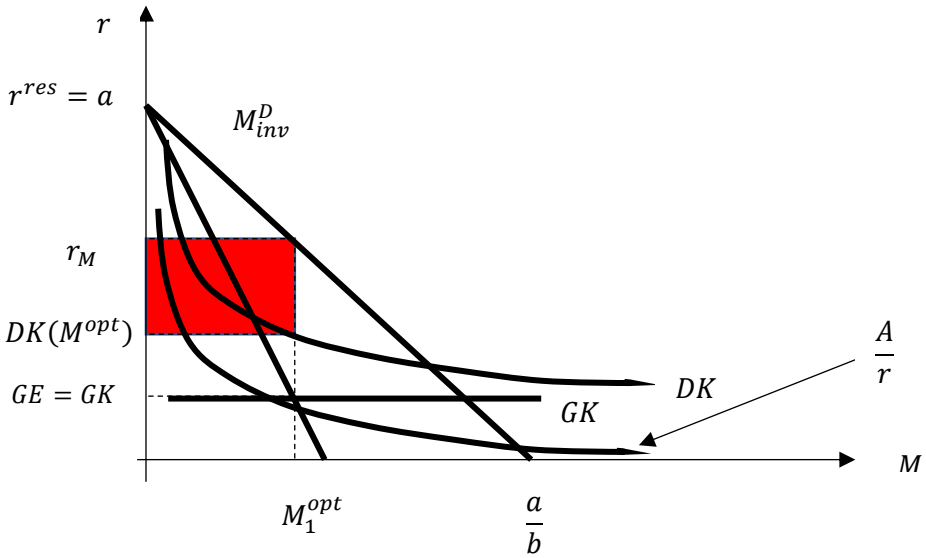
Man sieht, dass die optimale Menge des Geldangebotes (M^{opt}) bei der Gleichheit von Grenzerlös und Grenzkosten bestimmt wird, die aufgrund der Monopolsituation allerdings zum Zins r_M in Umlauf gebracht werden kann. Daraus ergibt sich, dass $r_M \cdot M^{opt}$ den Gesamterlös aus der Geldemission darstellt. Die Gesamtkosten betragen $DK \cdot M^{opt}$, also ist das rot gekennzeichnete Rechteck der Monopolprofit, im vorliegenden Fall die Seigniorage.

Betrachtet man den dritten Fall, wenn das erwähnte, ebenfalls durch einen Hoheitsentscheid geschaffenes Geld – fiat money oder chartales Geld – ohne Bildung an Edelmetall, dann muss beachtet werden, dass zwischen (Grenz)Kosten und Nennwert einer Geldeinheit unter Umständen ein gewaltiger Wertunterschied bestehen kann; s. Seite 1. Weiterhin kann angenommen werden, dass die Herstellung jeder Geldeinheit dieselben Kosten aufwirft, die Grenzkosten sind also konstant. Die neue Graphik hat also die Form

[4] Die Herleitung dieses Zusammenhangs ist im Anhang zu finden.



Auch hier unterscheiden sich Grenz- und Durchschnittskosten durch einen Summanden $\frac{A}{r}$, was in der Graphik als Verschiebung der $\frac{A}{r}$-Kurve um den Wert der Grenzkosten nach oben erscheint. Der weitere Gedankengang ist identisch: die optimale Menge des Geldangebotes hat den Wert $\left(M_1^{opt}\right)$, wen Grenzerlös und Grenzkosten gleich sind. M_1^{opt} wird nun zum Zins r_M^1 in Umlauf gebracht. Der Gesamterlös ist jetzt $r_M^1 \cdot M_1^{opt}$, die Gesamtkosten betragen $DK \cdot M_1^{opt}$, und wiederum repräsentiert das rot gekennzeichnete Rechteck die Seigniorage.



Monetäre und fiskale Seigniorage

Bereits bei den einführenden Bemerkungen wurde klar, dass es keine allgemein akzeptierte Definition des Begriffes der Seigniorage gibt. Gleich oder zumindest ähnlich ist bei allen Definitionen, dass

a) Seigniorage mit dem Wertverlust des Geldes zusammenhängt, und
b) sich bei den Zentralbanken anhäuft.

Da die meisten Zentralbanken als Non-Profit-Organisationen aufgestellt sind, die somit keine Gewinne zu erwirtschaften haben, sind sie gezwungen, den ihre – nicht allzu eng gefassten – Kosten übersteigenden Teil ihrer Einnahmen an den Staatshaushalt abzugeben.

Übungsaufgabe:

Formulieren Sie Ihre Meinung zu folgender Aussage:

„Fünf Prozent Preisanstieg sind leichter zu ertragen, als fünf Prozent Arbeitslosigkeit."

Die Tatsache, dass die Seigniorage wegen der genannten Vorschrift sowohl die Banken, wie auch die Regierung betrifft, führte dazu, dass zwischen monetärer und fiskaler Seigniorage unterschieden wird.

Unter *monetärer Seigniorage* (S_M) versteht man die Einnahmen der Zentralbank, die sie aufgrund ihres Geldschöpfungsmonopols erzielen kann. Dazu gehören in erster Linie die wegen der Inflation entstehenden Einnahmen. Formal wird die monetäre Seigniorage im diskreten Fall durch

$$S_M^{dis} = \frac{M_t - M_{t-1}}{P_t},$$

in kontinuierlichen Fall durch

$$S_M^{cont} = \frac{\frac{dM(t)}{dt}}{P(t)} = \frac{\dot{M}(t)}{P(t)} \qquad (1)$$

dargestellt.

Erweitert man den Bruch auf der rechten Seite mit $M(t)$, dann erhält man

$$S_M^{cont} = \frac{\dot{M}(t)}{P(t)} = g_M \frac{M(t)}{P(t)}, \tag{2}$$

mit $g_M = \frac{\dot{M}(t)}{M(t)}$, also der Wachstumsrate des nominalen Geldangebotes.

Man erhält weiter

$$S_M^{cont} = \frac{\dot{M}(t)}{P(t)} + \frac{\dot{P}(t)}{P(t)}\frac{M(t)}{P(t)} - \frac{\dot{P}(t)}{P(t)}\frac{M(t)}{P(t)} = \frac{\dot{P}(t)}{P(t)}\frac{M(t)}{P(t)} + \frac{\dot{M}(t)}{P(t)} - \frac{\dot{P}(t)}{P(t)}\frac{M(t)}{P(t)} =$$

$$= \frac{\dot{P}(t)}{P(t)}\frac{M(t)}{P(t)} + \frac{\dot{M}(t)}{P(t)}\frac{P(t)}{P(t)} - \frac{\dot{P}(t)}{P(t)}\frac{M(t)}{P(t)} = \frac{\dot{P}(t)}{P(t)}\frac{M(t)}{P(t)} + \frac{\dot{M}(t)P(t) - M(t)\dot{P}(t)}{P^2(t)} =$$

$$= \frac{\dot{P}(t)}{P(t)}\frac{M(t)}{P(t)} + \frac{\dot{M}(t)}{P(t)}\frac{P(t)}{P(t)} - \frac{\dot{P}(t)}{P(t)}\frac{M(t)}{P(t)} = \frac{\dot{P}(t)}{P(t)}\frac{M(t)}{P(t)} + \frac{d\left(\frac{M(t)}{P(t)}\right)}{dt},$$

also mit $m(t) = \frac{M(t)}{P(t)}$ und $\pi(t) = \frac{\dot{P}(t)}{P(t)}$ den Ausdruck

$$S_M^{cont} = \pi(t)m(t) + \frac{dm(t)}{dt}, \tag{3}$$

oder durch Erweitern des zweiten Summanden mit $m(t)$,

$$S_M^{cont} = \pi(t)m(t) + \frac{\frac{dm(t)}{dt}}{m(t)}m(t) = \left[\pi(t) + g_{\left(\frac{M(t)}{P(t)}\right)}\right]m(t). \tag{4}$$

Der Begriff der *fiskalen Seigniorage* (S_F) bezieht sich auf die Geldsumme, die die Zentralbank von den (monetären) Seigniorage-Einnahmen an den Staatshaushalt überweist; formal:

- im diskreten Fall

$$S_F^{dis} = \frac{M_t}{P_t},$$

- beziehungsweise bei kontinuierlicher Zeitbetrachtung

$$S_F = \frac{M(t)}{P(t)}.$$

Aus Zusammenhang (2) folgt, dass

$$S_M^{cont} = g_M S_F. \tag{5}$$

Im weiteren wird hauptsächlich auf die monetäre Seigniorage Bezug genommen.

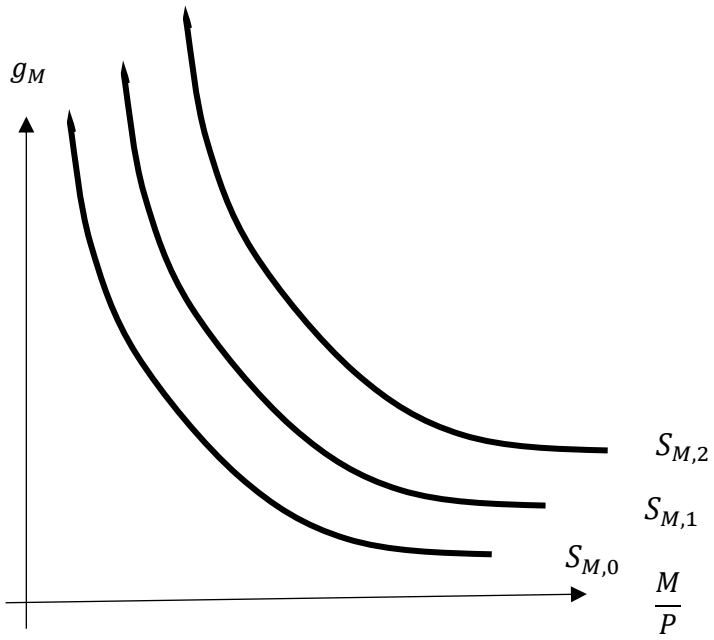
Gibt es eine maximale Seigniorage?

Nach diesen Bemerkungen soll noch einmal auf die Frage eingegangen werden, ob es eine obere Grenze für die monetäre Seigniorage gibt. Aus Gleichung (2) folgt, dass sowohl die Wachstumsrate des nominalen Geldangebotes, wie auch die reale Geldmenge die Seigniorage erhöhen. Auf dieser Grundlage könnte die Antwort bejaht werden. Erhöht man nun ständig die Wachstumsrate des nominalen Geldangebotes, dann wird mit Sicherheit der Fall eintreten, dass die Wachstumsrate des Einkommens hinter g_M zurückbleibt. Damit wäre jedoch ein Überangebot an Geld vorhanden, was sich in steigenden Preisen niederschlagen wird. Aus diesem Grund sinkt die Nachfrage nach Gütern und die Produktion wird zurückgefahren. Dadurch wird die Schere zwischen Einkommen und umlaufender Geldmenge noch grösser, was zu einer erneuten Erhöhung der Preise führen wird. Dieser inflationäre Prozess bremst die Erhöhung des realen Wertes der umlaufenden Geldmenge ab, wodurch sich auch die Größe der Seigniorage verringern wird. Setzt sich dieser Prozess fort, führt also das Wachstumstempo des nominalen Geldangebots zu einer immer grösser werdenden Diskrepanz zwischen Geldmenge und Produktion, dann wird die daraus folgende Dynamik der Preisentwicklung zunehmen, was dann letztendlich zum absoluten Sinkend es Realwertes der Geldmenge und auch zu sinkender Seigniorage führen wird. Als Konsequenz aus diesem Gedankengang ergibt sich, dass die kontinuierliche Erhöhung der Wachstumsrate des nominalen Geldangebots die Seigniorage steigen lässt – bis zu dem Punkt, von dem an die immer schneller steigenden Preise den realen Wert der Geldmenge und auch die Seigniorage senken. Es sollte also einen Maximalwert der Seigniorage geben.

Aus Gleichung (2) folgt, dass konstante Seigniorage bei steigender Wachstumsrate des nominalen Geldangebotes nur durch eine sinkende reale Geldmenge möglich ist, d. h., die Wachstumsrate des nominalen Geldangebotes und der reale Wert der Geldmenge sind umgekehrt proportional zueinander. Dier Zusammenhang hat für alle konstant gehaltenen Seignioragewerte Gültigkeit. Man erhält somit eine Graphik der Kurven, die in Anlehnung an die Indifferenzkurven aus der Haushaltstheorie als Seigniorage-Indifferenzkurven bezeichnet werden können. Aus dem zu $g_M = \frac{S_M}{\frac{M(t)}{P(t)}}$ umgestellten Zusammenhang ist ersichtlich, dass Seigniorage-Indifferenzkurven bei einem höheren Wert der Seigniorage weiter vom Koordinatenursprung entfernt sind. Dies ist in der folgenden Graphik dargestellt, wobei

$$S_{M,0} < S_{M,1} < S_{M,2}$$

gilt.



Auf der anderen Seite existiert die Geldnachfragefunktion $M^D(Y, \pi^{exp})$, die bei konstantem Einkommen nur von den Inflationserwartungen abhängig ist $M^D(\hat{Y}, \pi^{exp})$. Erwartungen sind bei perfekter Voraussicht identisch mit der Variablen, also $\pi^{exp} = \pi$, darüber hinaus folgt aus der Quantitätsgleichung $P(t) \cdot Y(t) = M(t)$ durch den Übergang zu Wachstumsraten der Zusammenhang $g_M = \pi + g_Y$, somit bei konstantem Einkommen $g_Y = 0$, dass die Wachstumsrate des nominalen Geldangebotes gleich der Inflationsrate ist, $g_M = \pi$. Damit gilt $\pi^{exp} = \pi = g_M$, und die Geldnachfragefunktion kann dann $M^D(\hat{Y}, \pi^{exp}) = M^D(\hat{Y}, g_M)$ geschrieben werden. Folglich ist die Gleichgewichtsbedingung für den Geldmarkt

$$\frac{M^S(t)}{P(t)} = M^D(\hat{Y}, g_M),$$

oder in Fall einer linearen Geldnachfragefunktion

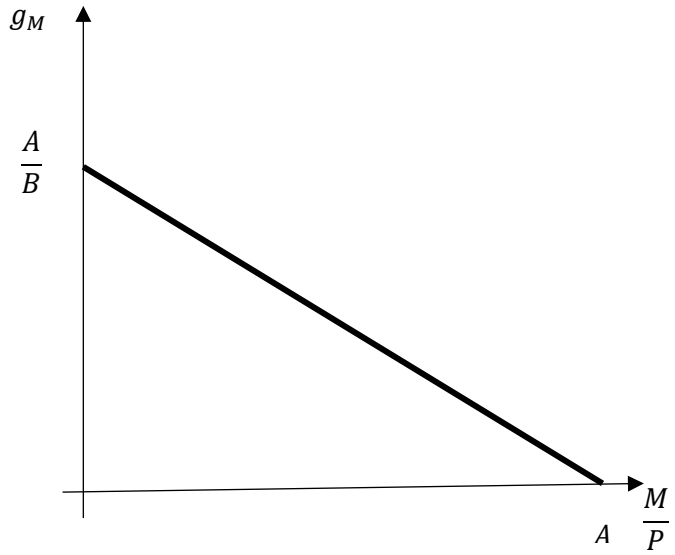
$$\frac{M^S(t)}{P(t)} = A - Bg_M, \tag{6}$$

wobei die Wirkung des konstanten Einkommens im Parameter A enthallten ist; $A, B > 0$.

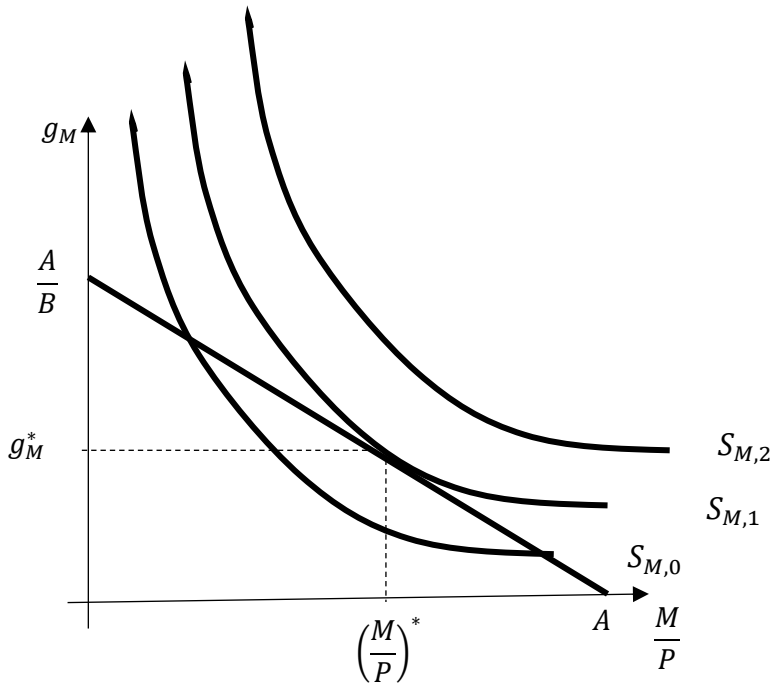
Gleichung (6) nach der Wachstumsrate des nominalen Geldangebotes umgestellt, ergibt

$$g_M = \frac{A}{B} - \frac{1}{B}\frac{M^S(t)}{P(t)}.$$

In einem $g_M - \frac{M^S(t)}{P(t)}$-Koordinatensystem schneidet diese Gerade die senkrechte Achse im Punkt $\left(0, \frac{A}{B}\right)$, die waagerechte Achse im Punkt $(A, 0)$.



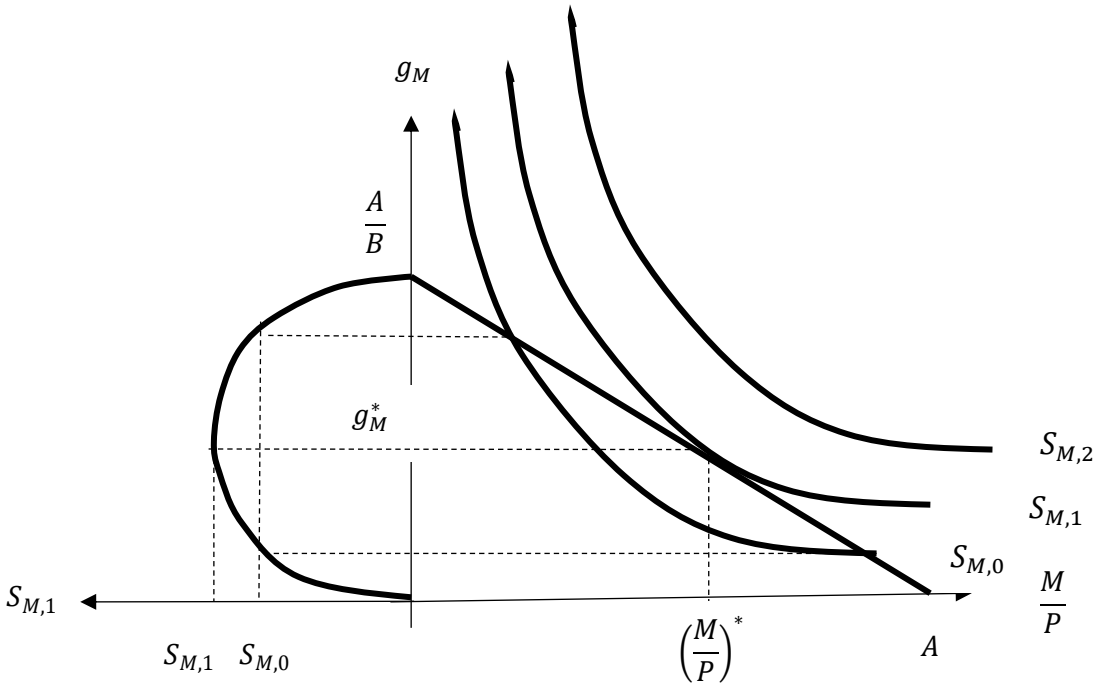
Beide Seiten zusammen ergeben dann das folgende Bild.



Mit Hilfe der wohlbekannten Überlegungen stellt man fest, dass der Seignioragewert $S_{M,2}$ bei der vorausgesetzten Geldnachfragefunktion und Geldmarktgleichgewicht nicht erreicht werden

kann. Der Wert $S_{M,0}$ ist unter den gegebenen Bedingungen erreichbar, die beiden Schnittpunkte der Seigniorage-Indifferenzkurve mit der das Geldmarktgleichgewicht repräsentierenden Geraden bedeuten, dass die zu den beiden Schnittpunkten gehörenden Koordinaten der Wachstumsrate des nominalen Geldangebotes und des realen Geldangebotes das Gleichgewicht auf dem Geldmarkt und zugleich auch die Seigniorage $S_{M,0}$ sichern. Allerdings handelt es sich hierbei nicht um eine optimale Kombination der Wachstumsrate des nominalen Geldangebotes und des realen Geldangebotes, da auch nur eine kleine Verschiebung der Seigniorage-Indifferenzkurve nach rechts oben das Geldmarktgleichgewicht nicht gefährdet, aber eine höhere Seigniorage ermöglicht. Demzufolge ist das Optimum und zugleich auch die größte Seigniorage dort zu finden, wo eine Seigniorage-Indifferenzkurve die Gerade in einem Punkt berührt. Die dazugehörigen Koordinaten sind mit g_M^* und $\left(\frac{M}{P}\right)^*$ gekennzeichnet.

Im vorliegenden Beispiel sind bei Geldmarktgleichgewicht Seignioragewerte S_M im Bereich von $0 \leq S_M \leq S_{M,1}$ möglich. Für alle $S_M < S_{M,1}$ (oder für alle Wachstumsrate des nominalen Geldangebotes, beziehungseise des realen Geldangebotes, die kleiner als g_M^*, beziehungsweise $\left(\frac{M}{P}\right)^*$ sind) existieren je zwei Kombinationen $\left(g_M, \left(\frac{M}{P}\right)\right)$, die einen Seignioragewert bestimmen, bei $S_M = S_{M,1}$ gibt es eine einzige solche Kombination, $\left(g_M^*, \left(\frac{M}{P}\right)^*\right)$, zu der die maximale Seigniorage gehört. Dieser Zusammenhang wird in der folgenden Graphik dargestellt.



Damit kann die eingangs gestellte Frage beantwortet werden: Es gibt einen maximalen Seignioragewert, zu dem eine bestimmte Kombination der Wachstumsrate des nominalen und des realen Geldangebotes gehört.

Die Inflationsrate und die Seigniorage

Im vorigen Abschnitt wurde gezeigt, dass es eine obere Grenze für die Seigniorage-Einnahmen gibt, die mit einer gewissen Kombination der der Wachstumsrate des nominalen Geldangebotes und des realen Geldangebotes einhergeht. Diese Tatsache ist zurückzuführen auf den Zusammenhang, dass die stetige Erhöhung der der Wachstumsrate des nominalen Geldangebotes zu einem sich stark beschleunigenden Ansteigen des Preisniveaus, beziehungsweise der Inflationsrate führt, was den Prozess der Entwicklung der Seigniorage erst abbremst und dann in die entgegengesetzte Richtung umkehrt. Daraus ergibt sich zwangläufig die Frage, ob es eine Inflationsrate gibt, die die Seigniorage maximiert.

Bei den Überlegungen wird vom Geldmarktgleichgewicht ausgegangen, wobei die Geldnachfragefunktion die Form $M^D\big(Y(t), r(t)\big)$ hat. Unter Verwendung des Fisher-Theorem kann die Gleichgewichtsbedingung für den Geldmarkt als $\frac{M(t)}{P(t)} = M^D\big(Y(t), \rho(t) + \pi(t)\big)$, oder

$$M(t) = P(t)M^D\big(Y(t), \rho(t) + \pi(t)\big) \tag{7}$$

geschrieben werden.

Die Ableitung nach der Zeit findet man als

$$\frac{dM(t)}{dt} = \frac{dP(t)}{dt}M^D\big(Y(t), \rho(t) + \pi(t)\big) + P(t)\left[\frac{\partial M^D}{\partial Y(t)}\frac{dY(t)}{dt} + \frac{\partial M^D}{\partial r(t)}\frac{dr(t)}{d\rho(t)}\frac{d\rho(t)}{dt} + \frac{\partial M^D}{\partial r(t)}\frac{dr(t)}{d\pi(t)}\frac{d\pi(t)}{dt}\right].$$

Dividiert man beide Seiten durch $P(t)$, beachtet man weiter, dass aus dem Fisher-Theorem $\frac{dr(t)}{d\rho(t)} = \frac{dr(t)}{d\pi(t)} = 1$ folgt, dass $\frac{\dot{P}(t)}{P(t)} = \pi(t)$ ist, und verwendet die Schreibweise $\frac{dX(t)}{dt} = \dot{X}(t)$ für alle Variablen $X(t)$, dann erhält man

$$\frac{\dot{M}(t)}{P(t)} = \pi(t)M^D\big(Y(t), \rho(t) + \pi(t)\big) + \frac{\partial M^D}{\partial Y(t)}\frac{dY(t)}{dt} + \frac{\partial M^D}{\partial r(t)}\frac{d\rho(t)}{dt} + \frac{\partial M^D}{\partial r(t)}\frac{d\pi(t)}{dt}. \tag{8}$$

Da $\frac{\dot{M}(t)}{P(t)} = S_M$ ist, stellt die rechte Seite von Gleichung (8) die Elemente dar, von denen die Seigniorage bestimmt wird.

Übungsaufgaben:

Zeigen Sie, dass es auch bei $\pi(t) = 0$ Seigniorage gibt! Interpretieren Sie diese Aussage!

Worin sehen Sie den ökonomischen Inhalt des ersten Summanden von Gleichung (8)?

Um die Frage zu beantworten, ob es eine Inflationsrate gibt, die die Seigniorage maximiert muss die Bedingung $\frac{dS_M}{d\pi(t)} = 0$ erfüllt sein. Unter Verwendung von Gleichung (8) ergibt sich

$$\frac{dS_M}{d\pi(t)} = M^D\big(Y(t), \rho(t) + \pi(t)\big) + \pi(t)\frac{\partial M^D}{\partial \pi(t)} = 0,$$

was umgestellt zu

$$\frac{\partial M^D}{\partial \pi(t)} \frac{\pi(t)}{M^D\big(Y(t), \rho(t) + \pi(t)\big)} = -1 \qquad (9)$$

führt.

Man stellt fest, dass auf der linken Seite ein Ausdruck der Struktur $\frac{dy}{dx}\frac{x}{y}$ steht, also bei gegebener Funktion $y(x)$ die Elastizität von y bezüglich x. Damit bedeutet der Zusammenhang (9), dass die Elastizität der Geldnachfrage in Bezug auf die Inflationsrate gleich -1 ist. Demzufolge gibt es eine Inflationsrate, bei der **die Seigniorage ihren maximalen Wert erreicht, nämlich jene Inflationsrate. bei der die Elastizität der Geldnachfrage in Bezug auf die Inflationsrate gerade -1 ist.**

Übungsaufgabe:

Gegeben sei das Gleichgewicht auf dem Geldmarkt mit der Geldnachfragefunktion $M^D\big(Y(t), r(t)\big) = mY(t)e^{-\alpha r(t)}$. Bei welcher Inflationsrate existiert das Maximum an Seigniorage?

Die zuletzt formulierte Aussage lohnt, etwas gründlicher durchdacht zu werden. Mit einem gewissen Zynismus könnte man ja die wirtschaftspolitische Führung für die Inflation und damit

auch für die „ungerechtfertigten Einnahmen" der Regierung verantwortlich machen. Vertreter dieser Auffassung „vergessen" leider nur zu gern die Tatsache, dass das Geld erst im Umlauf seinen Wert annimmt und demzufolge seinen Wert auch nur im Umlauf verlieren kann. Mit anderen Worten: solange die Wirtschaftsakteure das sich ständig entwertende Geld weiterhin als Zahlungsmittel akzeptieren, sind sie auch an der Geldentwertung beteiligt. Aber selbst bei einer zentralen Steuerung der Inflation mit dem Ziel, die Staatseinnahmen zu erhöhen, kann zwar das Streben nach einem Seigniorage-Einkommen durchaus eine wirtschaftspolitische Zielstellung sein, doch das Maximum der Seigniorage-Einnahmen kann ohne die Mitwirkung der Wirtschaftsakteure nicht gesichert werden. Letztere bedarf ja einer ganz bestimmten Verhaltensweise der Wirtschaftsakteure, nämlich der, dass bei einer vorhandenen Inflationsrate die Elastizität der Geldnachfrage in Bezug auf die Inflationsrate gerade -1 ist, oder anders herum: die Seignorage-Einnahmen sind maximal, wenn sich die Wirtschaftsakteure so verhalten, dass eine 1 %-ige Erhöhung (Verminderung) der Inflation eine ebenfalls 1 %-igen Rückgang (Anstieg) der Geldnachfrage bewirkt. Die Beteiligung der Wirtschaftsakteure an dem zumeist stark kritisierten Prozess lässt sich also keinesfalls leugnen.

Die Geldfinanzierung des Haushaltsdefizits

Seigniorage ist ein Einkommen, das sich bei der Zentralbank bildet, aber zum großen Teil an den Staatshaushalt übergeben wird. Der eigentliche Gewinner ist somit die Regierung, die ohne jede Gegenleistung zu Einnahmen kommt, die für die Finanzierung des Haushaltsdefizits benutzt werden können.

Die Geldfinanzierung des Haushaltsdefizits ist eine verschieden interpretierte und intensive diskutierte Praxis der Finanzpolitik. Zum einen versteht man darunter *debt monetarization*, eine Strategie, bei der sich die Regierung durch Verkauf von Staatspapieren an die Zentralbank von Letzterer die notwendige Geldmenge zur Finanzierung des Haushaltsdefizits besorgt. Dazu gehört aber die eigentliche Seigniorage-Finanzierung, bei der nur die von der Zentralbank an die Regierung übertragenen Mittel für die Deckung des Haushaltsdefizits verwendet werden.

In einer geschlossenen Volkswirtschaft kann das Makroeinkommen mit dem bekannten Ausdruck $Y^D(t) = C(t) + I(t) + G(t)$, das Haushaltsdefizit als

$$B(t) = G(t) + TR - T(t) \tag{10}$$

beschrieben werden. Die Zeitabhängigkeit der Steuern ist durch das Einkommen gegeben, also

$$T(t) = T_0 + zY(t),$$

mit z als Steuersatz und T_0 als einkommensunabhängige Steuer. Das Haushaltsdefizit soll mit von der Zentralbank aufgenommenen Krediten, also durch neu geschöpftes Geld, finanziert werden. Demzufolge gilt

$$B(t) = \dot{M}(t). \tag{11}$$

Mit $b(t)$ wird das Haushaltsdefizit im Verhältnis zum nominalen Einkommen bezeichnet, also

$$b(t) = \frac{B(t)}{P(t)Y(t)}. \tag{12}$$

Wenn die Regierung das Haushaltsdefizit mit Hilfe der Seigniorage finanzieren möchte, dann muss

$$G(t) + TR - T(t) = \frac{\dot{M}(t)}{P(t)} \tag{13}$$

gelten.

Damit und mit der Umstellung des Makroeinkommens nach $G(t)$ ergibt sich aus Gleichung (13)

$$(1-z)Y(t) + TR - T_0 = C(t) + I(t) + \frac{\dot{M}(t)}{P(t)}.$$

Der Ausdruck auf der linken Seite ist das verfügbare Einkommen,

$$Y^{dis}(t) = (1-z)Y(t) + TR - T_0,$$

Somit ist

$$Y^{dis}(t) - C(t) = S(t) = I(t) + \frac{\dot{M}(t)}{P(t)}. \tag{14}$$

Das bedeutet, dass die private Ersparnis sowohl die Investitionen, wie auch das Haushaltsdefizit finanzieren müssen, beziehungsweise, da das Haushaltsdefizit über die Seigniorage finanziert werden soll, wird auch klar, dass sie Seigniorage letztendlich ebenfalls über die private Ersparnis abgedeckt wird.

Bezüglich des Geldmarktes wird wieder das Gleichgewicht vorausgesetzt, allerdings wird die reale Geldnachfrage im Sinne Cagans[5] beschrieben $M^D = Y(t)e^{-\alpha\pi^{exp}(t)}$, so dass das Geldmarktgleichgewicht besteht, wenn

$$\frac{M^S(t)}{P(t)} = Y(t)e^{-\alpha\pi^{exp}(t)}, \tag{15}$$

beziehungsweise

$$\frac{M^S(t)}{P(t)Y(t)} = e^{-\alpha\pi^{exp}(t)}$$

erfüllt ist.

[5] *Cagan, Phillip A.* (1927-2012), US-amerikanischer Volkswirt. Er war Schüler von Milton Friedman in Chicago, lehrte später über 30 Jahre an der Columbia University in New York. Sein hauptsächliches Forschungsgebiet waren die Inflation und geldpolitische Themen. Einer seiner ersten Artikel („The Monetary Dynamics of Hyperinflation") erschien 1956 im von Friedman herausgegebenen Sammelband „Studies in the Quantity Theory of Money", mit dem die monetaristische Theorie ihren Anfang nahm. Cagans Artikel gehört auch heute noch zu den Klassikern der Volkswirtschaftslehre.

Übungsaufgabe:

Was ist die ökonomische Interpretation des Parameters α?

Aus den Gleichungen (11) und (12) folgt

$$b(t) = \frac{B(t)}{P(t)Y(t)} = \frac{\dot{M}(t)}{P(t)Y(t)} = \frac{\dot{M}(t)}{P(t)Y(t)}\frac{M(t)}{M(t)} = g_M \frac{M(t)}{P(t)Y(t)},$$

woraus sich unter Verwendung des Geldmarktgleichgewichtes (15)

$$b(t) = g_M \frac{M(t)}{P(t)Y(t)} = g_M e^{-\alpha\pi^{exp}(t)}$$

ergibt. Nach $\pi^{exp}(t)$ aufgelöst – erst von beiden Seiten die Logarithmen bestimmen:

$$\ln b(t) = \ln\left[g_M e^{-\alpha\pi^{exp}(t)}\right] = \ln g_M + \ln\left[e^{-\alpha\pi^{exp}(t)}\right] = \ln g_M - \alpha\pi^{exp}(t)\ln e,$$

also

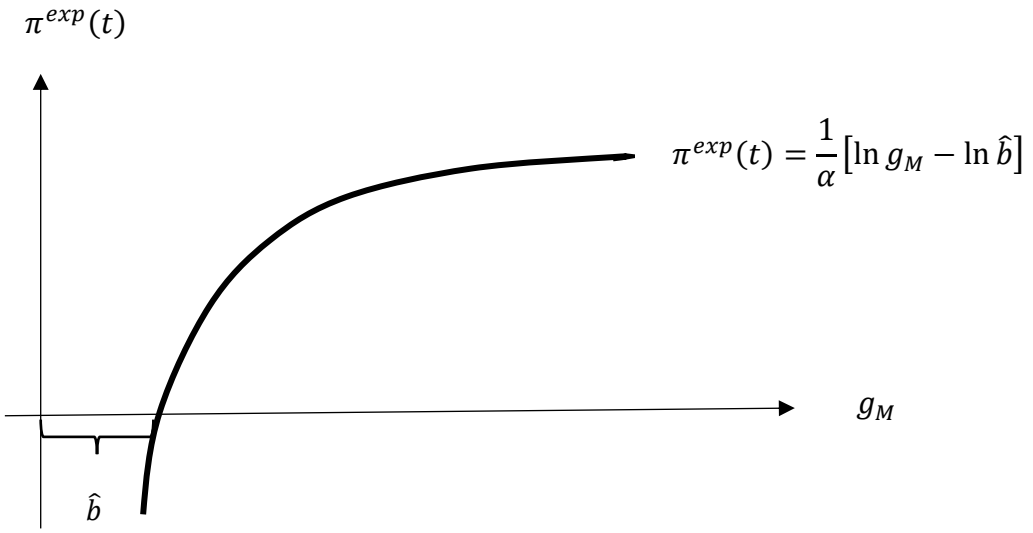
$$\ln b(t) = \ln g_M - \alpha\pi^{exp}(t),$$

dann nach $\pi^{exp}(t)$ umstellen – erhält man

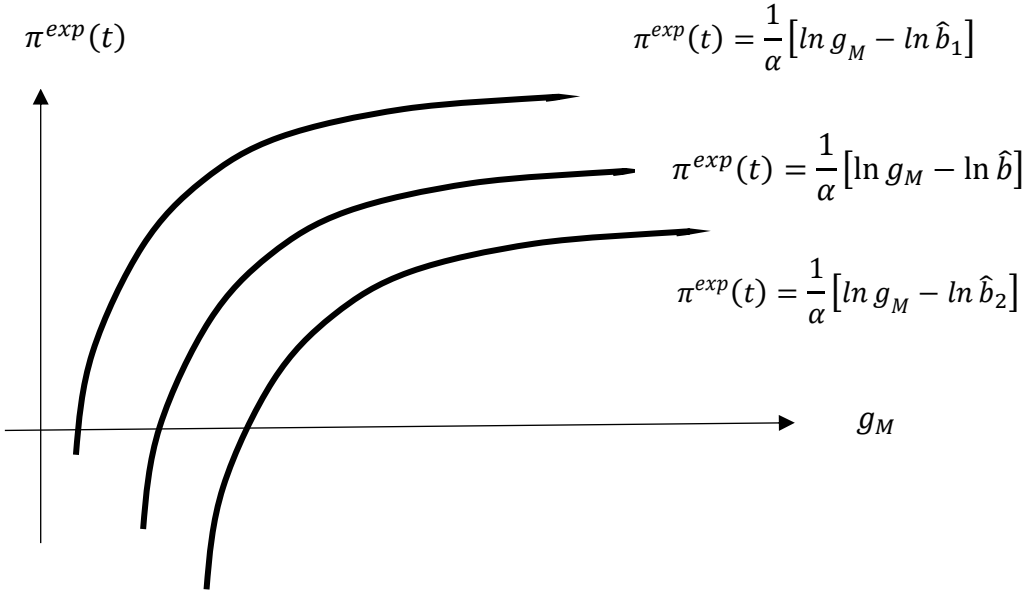
$$\pi^{exp}(t) = \frac{1}{\alpha}[\ln g_M - \ln b(t)]. \tag{16}$$

Stellt man diesen Zusammenhang in einem $\pi^{exp}(t)$-g_M-Koordinatensystem dar, dann muss $\ln b(t)$ konstant sein. Sei also $\ln b(t) = \ln \hat{b}$, dann erhält man das folgende Bild. Hier muss beachtet werden, dass die Kurve die waagerechte Achse schneidet, wenn $\pi^{exp}(t) = 0$ ist, wenn also $\frac{1}{\alpha}\left[\ln g_M - \ln \hat{b}\right] = 0$, also wenn $g_M = \hat{b}$ ist.

Die Kurve wird unter der Voraussetzung eines konstanten Haushaltsdefizits dargestellt. Das bedeutet, dass zu allen, durch die Kurve repräsentierten Kombinationen von Inflationserwartungen und Wachstumsrate des nominalen Geldangebotes dasselbe Haushaltsdefizit gehört. Deshalb soll sie *Iso-Defizit-Kurve* genannt werden.



Aus dem Zusammenhang (16) ist ersichtlich, dass ein steigendes (sinkendes) Haushaltsdefizit bei konstanter Wachstumsrate des nominalen Geldangebotes die Inflationserwartungen senkt (erhöht). Das bedeutet, dass sich die Kurve bei steigendem (sinkendem) Haushaltsdefizit nach unten (oben), beziehungsweise nach rechts (links) verschiebt. Man erhält somit unendlich viele Iso-Defizit-Kurven. Betrachtet man also drei verschiedene Haushaltsdefizite, $\hat{b}$, $\hat{b}_1$ und $\hat{b}_2$ mit den Größenverhältnissen $\hat{b}_1 < \hat{b} < \hat{b}_2$, dann hat man die folgende Graphik:



Nach Gleichung (15) kann die Bedingung für das Geldmarktgleichgewicht als

$$\frac{M^S(t)}{P(t)Y(t)} = e^{-\alpha\pi^{exp}(t)}$$

geschrieben werden. Beim Übergang zu Wachstumsraten – die Ableitung nach der Zeit durch die ursprüngliche Funktion dividieren – erhält man zuerst

$$\frac{\dot{M}(t)P(t)Y(t) - M(t)\left[\dot{P}(t)Y(t) + P(t)\dot{Y}(t)\right]}{P^2(t)Y^2(t)} = -\alpha e^{-\alpha\pi^{exp}(t)}\dot{\pi}^{exp}(t),$$

dann

$$\frac{\dot{M}(t)P(t)Y(t) - M(t)\left[\dot{P}(t)Y(t) + P(t)\dot{Y}(t)\right]}{P^2(t)Y^2(t)}\frac{P(t)Y(t)}{M(t)}$$

$$= -\frac{\alpha e^{-\alpha\pi^{exp}(t)}\dot{\pi}^{exp}(t)}{e^{-\alpha\pi^{exp}(t)}},$$

vereinfacht

$$\frac{\dot{M}(t)P(t)Y(t) - M(t)\left[\dot{P}(t)Y(t) + P(t)\dot{Y}(t)\right]}{P(t)Y(t)}\frac{1}{M(t)} = -\alpha\dot{\pi}^{exp}(t),$$

also

$$\frac{\dot{M}(t)P(t)Y(t)}{P(t)Y(t)M(t)} - \frac{M(t)\dot{P}(t)Y(t)}{P(t)Y(t)M(t)} - \frac{M(t)P(t)\dot{Y}(t)}{P(t)Y(t)M(t)} = -\alpha\dot{\pi}^{exp}(t),$$

$$\frac{\dot{M}(t)}{M(t)} - \frac{\dot{P}(t)}{P(t)} - \frac{\dot{Y}(t)}{Y(t)} = -\alpha\dot{\pi}^{exp}(t),$$

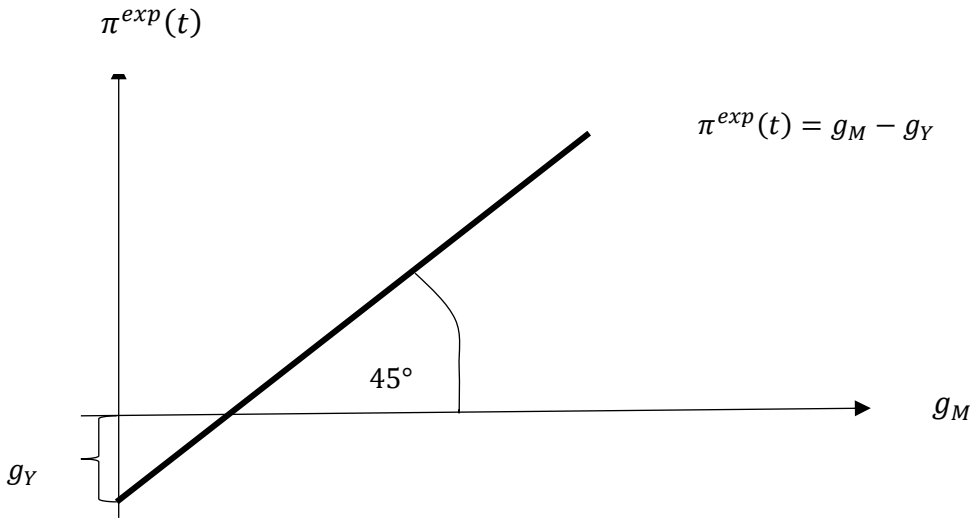
schließlich

$$g_M - \pi(t) - g_Y = -\alpha\dot{\pi}^{exp}(t). \tag{17}$$

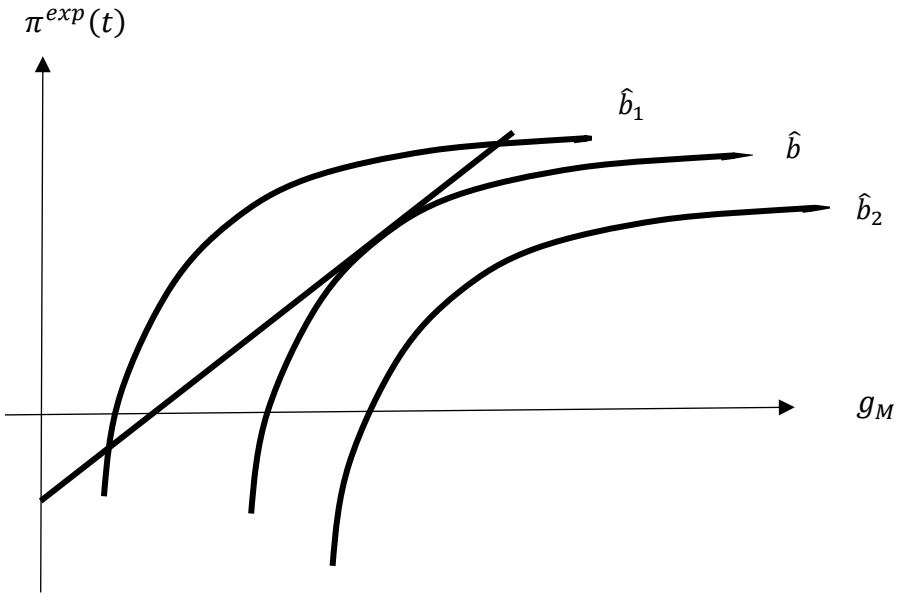
Bei perfekter Voraussicht und zeitlich unveränderten Erwartungen $\dot{\pi}^{exp}(t) = 0$ würde dann

$$\pi(t) = \pi^{exp}(t) = g_M - g_Y \tag{18}$$

gelten. Gleichung (18) bringt das Gleichgewicht des Geldmarktes zum Ausdruck, wenn die Geldnachfrage vom Cagan-Typ ist. Der Zusammenhang kann wiederum in einem $\pi^{exp}(t)$-g_M-Koordinatensystem dargestellt werden kann.

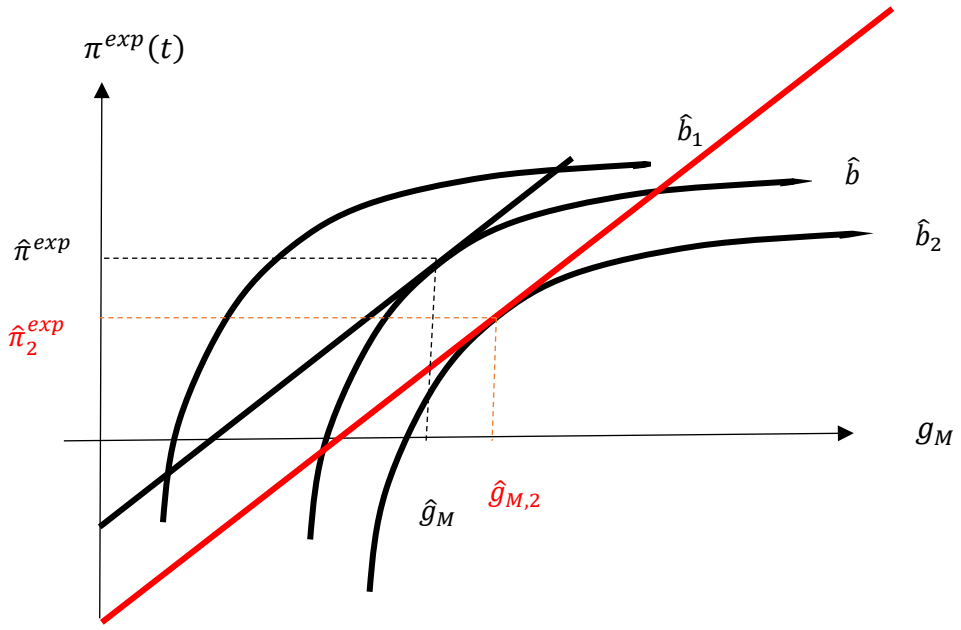


Die Gerade hat die Steigung 1 und sie schneidet die senkrechte Achse im Punkt $(0, -g_Y)$. Erhöht (verringert) sich also die Wachstumsrate des Einkommens, dann verschiebt sich die Kurve nach unten (oben).



Bei gegebener Wachstumsrate des Einkommens und gleichgewichtigem Geldmarkt kann also das Haushaltsdefizit $\hat{B}_1$, beziehungsweise das dazugehörige Pro-Nominaleinkommen-Defizit $\hat{b}_1$ finanziert werden, was beim höheren Defizit $\hat{B}_2$, beziehungsweise $\hat{b}_2$ nicht mehr möglich ist, denn die entsprechende Iso-Defizit-Kurve und die graphische Gleichgewichtsbedingung für den Geldmarkt haben keinen gemeinsamen Punkt mehr.

Die Aussage ist allerdings nur bei gegebenem und unverändertem Wachstum des Einkommens gültig. Sollte es möglich sein, die Wachstumsrate des Einkommens um einen solchen Betrag zu erhöhen, dass die zum Geldmarktgleichgewicht gehörende Gerade sich soweit nach unten verschiebt, dass sie die beim Defizit $\hat{B}_2$ existierende Iso-Defizit-Kurve zumindest berührt (s. die rot gezeichnete Gerade in der folgenden Graphik), dann wäre auch dieses Defizit bei Geldmarktgleichgewicht finanzierbar.



Das würde natürlich eine größere Wachstumsrate des nominalen Geldangebotes bedeuten ($\hat{g}_M < \hat{g}_{M,2}$), würde aber auf der anderen Seite auch niedrigere Inflationserwartungen voraussetzen ($\hat{\pi}^{exp} > \hat{\pi}_2^{exp}$). Bei schneller steigendem Geldangebot und bei ebenfalls schneller steigendem Einkommen sinkende Inflationserwartungen zu erreichen – das dürfte wohl selbst für erfahrene Wirtschaftspolitiker ein harter Brocken sein. Dazu wäre – unter anderem – ein nahezu grenzenloses Vertrauen in die wirtschaftspolitische Führung notwendig.

$$\frac{M^S(t)}{P(t)} = Y(t)e^{-\alpha\pi^{exp}(t)},$$

woraus für die Seigniorage

$$S_M = g_M \frac{M(t)}{P(t)} = g_M Y(t) e^{-\alpha \pi^{exp}(t)},$$

beziehungsweise bei gleichgewichtigem Geldmarkt und konstanten Inflationserwartungen (s. Gleichung (18)) dann

$$S_M = g_M \frac{M(t)}{P(t)} = g_M Y(t) e^{-\alpha(g_M - g_Y)}. \tag{19}$$

Das Maximum der Seigniorage erfordert, dass $\frac{dS_M}{dg_M} = 0$ gilt, also

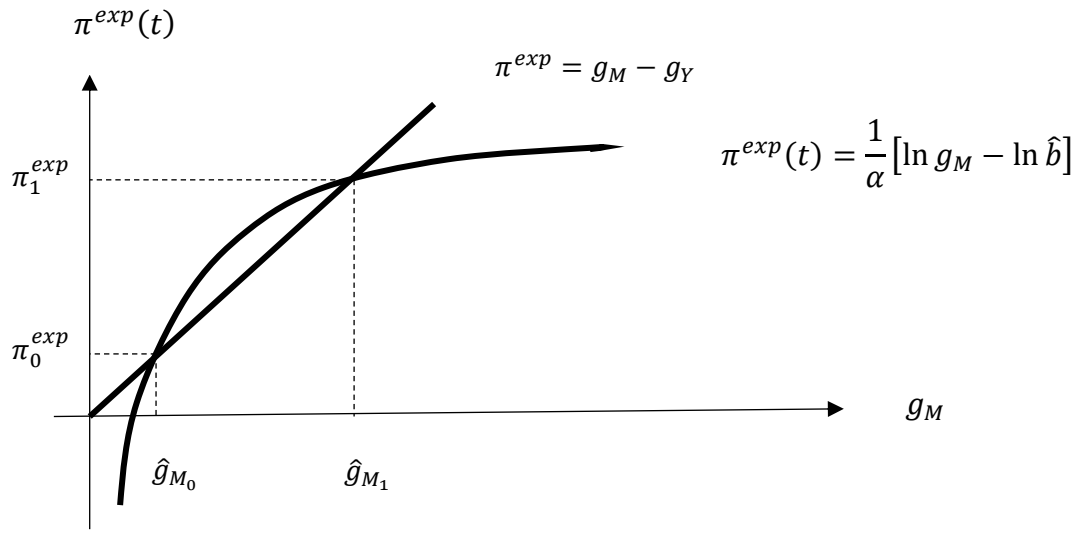
$$\frac{dS_M}{dg_M} = Y(t)\left[e^{-\alpha(g_M - g_Y)} - \alpha g_M e^{-\alpha(g_M - g_Y)}\right] = Y(t)[1 - \alpha g_M] e^{-\alpha(g_M - g_Y)} = 0.$$

Man sollte sinnvollerweise voraussetzen, dass $Y(t) \neq 0$ ist, damit ist die Seigniorage maximal, wenn $1 - \alpha g_M = 0$, oder wenn $g_M = \frac{1}{\alpha}$. Damit folgt aus (19), dass die maximale Seigniorage den Wert

$$S_M^{max} = \frac{1}{\alpha} Y(t) e^{-\alpha\left(\frac{1}{\alpha} - g_Y\right)} = \frac{1}{\alpha} Y(t) e^{\alpha g_Y - 1}.$$

Die Rolle der Inflationserwartungen und die Gefahr der Hyperinflation

Aus dem letzten Abschnitt war ersichtlich, dass die Möglichkeit, das Haushaltsdefizit bei gleichgewichtigem Geldmarkt zu finanzieren besteht, wenn es gemeinsame Punkte der das Geldmarktgleichgewicht repräsentierenden Geraden und der aktuellen Iso-Defizit-Kurve gibt. Sollte es nur einen gemeinsamen Punkt geben, dann ist das Fall eindeutig: die Defizitfinanzierung geschieht mit dem Maximum der Seigniorage. Was ist die Situation, wenn es zwei gemeinsame Punkte gibt? Die Koordinaten der beiden Punkte sind verschieden, $\left(\hat{g}_{M_0}, \pi_0^{exp}\right)$ und $\left(\hat{g}_{M_1}, \pi_1^{exp}\right)$, mit $\hat{g}_{M_0} < \hat{g}_{M_1}$ und $\pi_0^{exp} < \pi_1^{exp}$, doch unter dem Gesichtspunkt der Haushaltsfinanzierung sind sie nicht unterscheidbar. Kann man entscheiden, ob es besser ist, das Defizit mit geringerer Wachstumsrate der nominalen Geldmenge und niedrigeren Inflationserwartungen zu finanzieren, oder sollte man die beiden größeren Werte anstreben?



Bereits in früheren Abschnitten wurde betont, dass das Verhalten der Wirtschaftsakteure entscheidenden Einfluss auf die Prozesse hat. Es lohnt also, einen Blick auf die Dynamik der Erwartungen zu werfen.

Die adaptiven Erwartungen werden nach der folgenden Vorschrift gebildet:

$$X_{t+1}^{exp} = X_t^{exp} + \lambda\left(X_t - X_t^{exp}\right),$$

wobei $0 < \lambda < 1$. Ungestellt hat man

$$X_{t+1}^{exp} - X_t^{exp} = \lambda\left(X_t - X_t^{exp}\right),$$

beziehungsweise bei unendlich kleinem Zeitintervall

$$\frac{dX^{exp}(t)}{dt} = \dot{X}^{exp}(t) = \lambda[X(t) - X^{exp}(t)].^{6}$$

Auf die Inflationserwartungen angewendet ergibt sich dann

$$\dot{\pi}^{exp}(t) = \delta[\pi(t) - \pi^{exp}(t)], \tag{20}$$

$\delta > 0$. Man löst Gleichung (17) nach $\pi(t)$ auf,

$$\pi(t) = g_M - g_Y + \alpha\dot{\pi}^{exp}(t),$$

und setzt dies in die Gleichung für die Inflationserwartungen (20) ein:

$$\dot{\pi}^{exp}(t) = \delta[g_M - g_Y + \alpha\dot{\pi}^{exp}(t) - \pi^{exp}(t)] = \delta\alpha\dot{\pi}^{exp}(t) + \delta[g_M - g_Y - \pi^{exp}(t)],$$

also

$$\begin{aligned}\dot{\pi}^{exp}(t) &= \frac{\delta}{1-\delta\alpha}[g_M - g_Y - \pi^{exp}(t)] = \\ &= -\frac{\delta}{1-\delta\alpha}\pi^{exp}(t) + \frac{\delta}{1-\delta\alpha}[g_M - g_Y].\end{aligned} \tag{21}$$

Hierbei handelt es sich um eine lineare, inhomogene Differentialgleichung mit konstanten Koeffizienten, von der bekannt ist, dass die gleichgewichtige Lösung asymptotisch stabil ist, wenn $U < 0$. Für Gleichung (21) bedeutet dies, dass die Stabilitätseigenschaften vom Vorzeichen des Ausdrucks $-\frac{\delta}{1-\delta\alpha}$ abhängen. Da $\delta > 0$, muss $1 - \delta\alpha > 0$ sein, damit $-\frac{\delta}{1-\delta\alpha} < 0$ gilt, und somit die asymptotische Stabilität gesichert ist. Die gleichgewichtige Lösung ist also asymptotisch stabil, wenn gilt $\frac{1}{\alpha} > \delta$. Diese Ungleichung bedeutet, dass

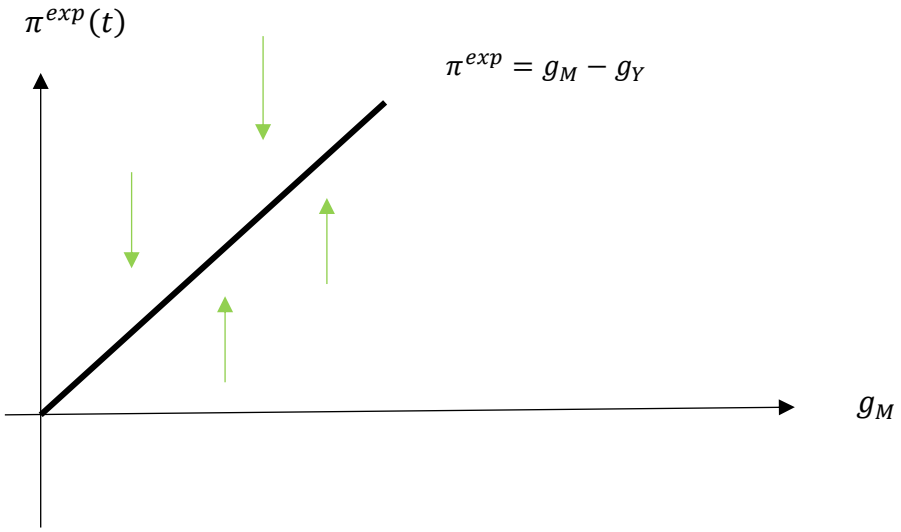
a) $\alpha > 0$, da $\delta > 0$.
b) Je kleiner α ist, desto eher ist die Bedingung erfüllt. Je grösser δ ist, desto kleiner muss α sein, damit die Stabilitätsbedingung gültig ist. Ja kleiner α ist, desto grösser ist die Wirkung der Inflationserwartungen auf die Geldnachfrage.
c) Hält man sich die ökonomischen Inhalte der beiden Parameter vor Augen, dann bedeutet die Stabilitätsbedingung, dass die Inflationserwartungen stärker auf die Geldnachfrage und damit auf die Inflationsrate wirken, als die Stärke, mit der die falschen Inflationserwartungen korrigiert werden.

[6] Die Darstellung der Zeitabhängigkeit wurde im Sinne der kontinuierlichen Betrachtungsweise angepasst.

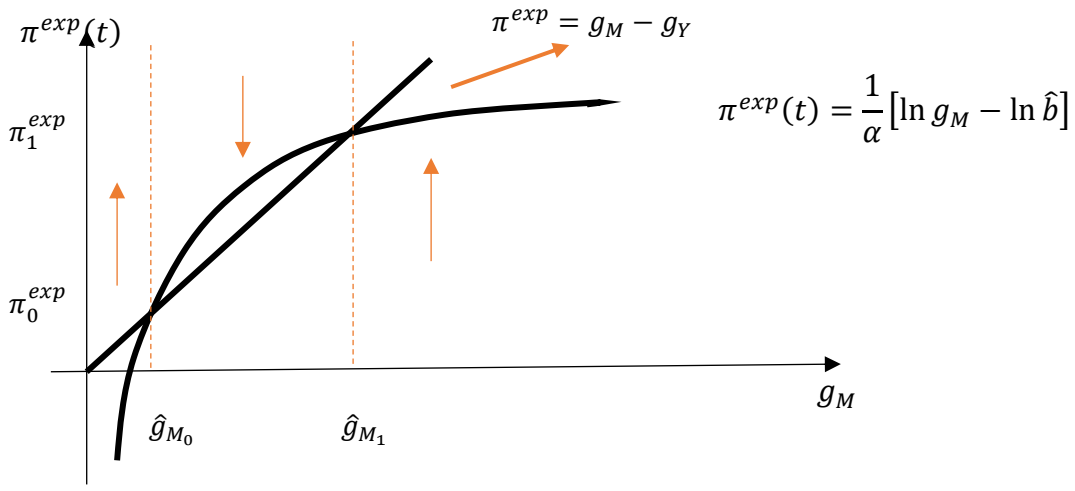
Zusammengefasst: Der stabile Prozess der Erwartungsbildung ist somit „selbst-stabilisierend“, die Erwartungen, so falsch sie auch bestimmt worden sind, spielen keine Rolle bei der Absicherung von stabilen Erwartungen.

Aus Gleichung (20) folgt darüber hinaus, dass sofern der Prozess der Erwartungsbildung stabil ist, also $\frac{\delta}{1-\delta\alpha} > 0$. die erwartete Inflationsrate sinken wird, wenn $g_M - g_Y - \pi^{exp}(t) < 0$, oder wenn $\pi^{exp}(t) > g_M - g_Y$.

Betrachtet man die folgende Graphik, dann ist die darin dargestellte Gerade das Bild der Gleichung (20) mit $\dot{\pi}^{exp}(t)$. Somit gilt für alle Inflationserwartungen oberhalb der Geraden, dass die Inflationserwartungen sinken werden. Dem entsprechend gilt für alle Inflationserwartungen unterhalb der Geraden, dass die Inflationserwartungen steigen werden. Dies soll durch die grünen Pfeile zum Ausdruck gebracht werden.



Wenn es zwei gleichgewichtige Möglichkeiten gibt, das Defizit zu finanzieren, dann werden die Inflationserwartungen zwischen den beiden Schnittpunkten sinken, da der entsprechende Abschnitt der Kurve oberhalb der Geraden liegt. Rechts vom rechten und links vom linken Schnittpunkt werden die Inflationserwartungen steigen (s. die roten Pfeile in der folgenden Graphik).



Bei zu starkem Wachstum der nominalen Geldmenge und entsprechend hohen Inflationserwartungen gerät die Volkswirtschaft in die Inflationsfalle, die Werte beider Variablen, und damit mit Sicherheit auch die Inflationsrate, steigen immer weiter (s. den dickeren roten Pfeil). Die Hyperinflation klopft an die Tür.

Als **Hyperinflation** bezeichnet man eine mindestens neun aufeinander folgende Monate andauernde Preissteigerung von mindestens 50% pro Monat.

Übungsaufgabe:

Welchen Wert haben eine Million € nach neun Monaten Hyperinflation?

Eine Hyperinflation ist nicht oft beobachtbar. Sie wird zumeist durch einschneidende Ereignisse eingeleitet. Einer der ersten Geldentwertungsprozesse, die aufgezeichnet wurden, kann für die Zeit der Französischen Revolution angegeben werden: zwischen dem Februar 1790 und Februar 1796 war ein 26566,7%-iger Anstieg des Preisniveaus zu verzeichnen. Im 20. Jahrhunderts traten Hyperinflationen nach den beiden Weltkriegen, bzw. nach 1989 auf. So stellten zu Beginn der 1920-er Jahre Hyperinflationen unter anderem in Österreich, In Sowjetrussland, in Deutschland, Polen und Ungarn ernsthafte wirtschaftliche Probleme dar.

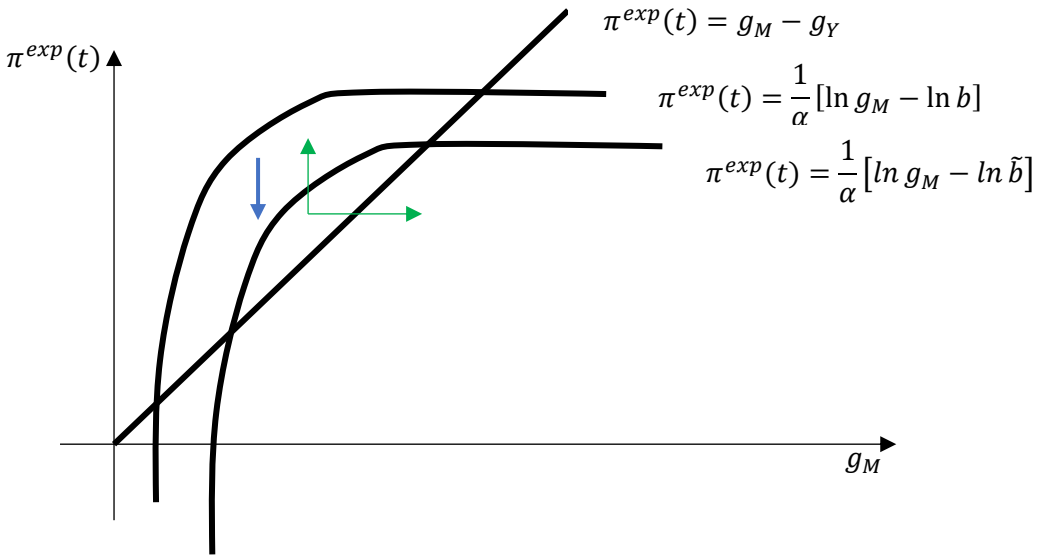
Nach dem Zweiten Weltkrieg waren in erster Linie Griechenland, Ungarn[7] und auch China von derartigen Preisexplosionen betroffen. Zwar traten auch in den Jahren 1948-1984 in einzelnen Ländern inflationäre Prozesse auf, die mit monatlichen Teuerungsraten von 50 und mehr Prozent einhergingen, allerdings dauerten sie in der Regel nur 2-3 Monate, so dass man nicht von Hyperinflationen im obigen Sinne sprechen kann. In den 1980-er Jahren wurden einige Lateinamerikanische Staaten durch ihre wirtschaftlichen Probleme, aber auch einzelne mittel- und osteuropäische Länder bewegten sich in diese Richtung.

Den zu einer Hyperinflation führenden Mechanismus kann man sich folgendermaßen vorstellen:

Vorausgesetzt werden soll ein stabiler Prozess, d. h., $\frac{1}{\alpha} > \delta$. Das gegenwärtige, auf das Nominaleinkommen bezogene Haushaltdefizit sei b, was bei Beibehaltung des Geldmarktgleichgewichtes finanzierbar ist. Das Defizit steigt auf $\tilde{b}$, infolge dessen verschiebt sich die Iso-Defizit-Kurve nach unten. (blauer Pfeil) Das größere Defizit soll genauso finanziert werden, wie zuvor, durch Aufnahme von Krediten bei der Zentralbank, dadurch steigt die Geldmengendynamik. (waagerechter grüner Pfeil) und dadurch auch die Inflationsrate (senkrechter grüner Pfeil). Man bewegt sich also entlang der neuen Iso-Defizit-Kurve.

Stabilität bedeutet, dass die das Geld haltenden Wirtschaftsakteure ihre Erwartungen in geringerem Maße korrigieren, als diese dann auf die neue Inflationsrate wirken. Bis zu dem Zeitpunkt, an dem die Inflationserwartungen korrigiert wurden, entwertet sich das Geld in den Händen des Publikums und es entsteht Seigniorage-Einkommen, was für die Finanzierung des Haushaltsdefizits verwendet werden kann. Eine Anpassung der Inflationserwartungen an die neue Inflationsrate führt zu verändertem Verhalten der Wirtschaftsakteure. Dadurch verringert sich das Seigniorage-Einkommen und die Möglichkeiten der Defizitfinanzierung sinken ebenfalls. Die Regierung muss neue Kredite aufnehmen, usw.

[7] Die Inflation der früheren – bis zum 1. August 1946 gültigen – ungarischen Währung, des Pengő, wies nahezu schwindelerregende Höhen auf. Im Zeitraum zwischen August 1945 und Juli 1946 stiegen die Preise insgesamt um $3{,}8 \cdot 10^{27}$ %, was einen monatlichen Durchschnittswert von 19800 % bedeutete. Die höchste monatliche Inflationsrate betrug $41{,}9 \cdot 10^{15}$ %, die Preise verdoppelten sich in weniger als 15 Stunden.



In der Graphik wird man also früher oder später einen Punkt erreichen, der

(i) bei Geldmarktgleichgewicht nicht mehr finanzierbares Haushaltsdefizit bedeutet und

(ii) im instabilen Bereich, rechts vom rechten Gleichgewichtspunkt) liegt

und damit die Grundlage für nicht mehr kontrollierbaren Geldmengen- und Preisniveauwachstum darstellt. Die Weichen für eine Hyperinflation sind gestellt.

Hyperinflationen in den letzten 50 Jahren

Die bekanntesten Hyperinflationen im 20. Jahrhundert waren lange Zeit die Ungarische in den Jahren nach dem 2. Weltkrieg, beziehungsweise die Deutsche im Jahr 1923. Seit dem 1980-er Jahren waren joch auch andere Länder mit diesem Problem konfrontiert. Im Folgenden werden vier Beispiele von verschiedenen Kontinenten (Südamerika, Afrika, Europa) aus der jüngsten Vergangenheit vorgestellt, wobei auch versucht werden soll, die kausalen Zusammenhänge, die zu diesem Schwierigkeiten führten, zu beleuchten. Die gemeinsame Lehre aus allen Beispielen ist, zu welch chaotischen Entwicklungen die Lockerung der Fiskalpolitik und die unkontrollierte Erhöhung des Geldangebotes in Volkswirtschaften führen kann.

Argentinien: Hyperinflation am Ende der 1980-er Jahre

Gegen Ender der 1980-er Jahre geriet Argentinien in eine tiefe Schulden- und Vertrauenskrise. Das extrem hohe Haushaltsdefizit wurde über Jahre mit von der Zentralbank in Umlauf gebrachtem Geld finanziert, da der Staat nicht genügend Steuereinnahmen hatte und auch ein Großteil der staatlichen Unternehmen Verluste erwirtschaftete. Die Mitte der 80-er Jahre unternommenen Stabilisierungsversuche, zum Beispiel der Austral Plan, bewirkten nur zeitweilige Erholung, dann explodierte die Inflation erneut. Im Jahr 1989 überstieg die Inflationsrate mehrmals die Marke von monatlich 50%, damit nahm die Hyperinflation ihren Anfang. Im gesamten Jahr 1989 überschritten die Verbraucherpreise die Wachstumsrate von 3000%, was sich als Gipfel der Welle von Hyperinflationen in den 1980-er Jahren erwies (Ocampo, 2021).

Jugoslawien: Hyperinflation während des Krieges und des Zusammenbruchs (1992–1994)

Eine der gewaltigsten Hyperinflationen im Europa der jüngsten Vergangenheit war eine Begleiterscheinung des Zusammenbruchs Jugoslawiens am Anfang der 1990-er Jahre. Die Bundesrepublik Jugoslawien (Serbien und Montenegro) befand sich 1992, bedingt durch die blutigen Kampfhandlungen im Süden des Landes, durch den Druck der internationalen Sanktionen in einer Inflationsspirale. Der auseinanderbrechende innere Markt (die Unabhängigkeit der früheren Teilrepubliken zerstörten das bis dahin bestehende Netz von Handelsbeziehungen) und die Militärausgaben belasteten die Volkswirtschaft Jugoslawiens schwer. Die Zahl der Mitarbeiter im Staatsapparat und beim Militär passte sich der Größe des schrumpfenden Jugoslawiens nicht an, so kam es zu einem gewaltigen Anstieg der Staatsausgaben. Die Regierung war nicht in der Lage, ihre Ausgaben angesichts der sich verschärfenden wirtschaftlichen Situation zu senken. Dies sowie auf der anderen Seite der Rückgang der Industrieproduktion und die sinkenden Staatseinnahmen ließen das Haushaltsdefizit von 3% des GDP im Jahr 1990 auf 28% des GDP im Jahr 1993 ansteigen. Die Nationalbank versuchte das ständig steigende Defizit durch kontinuierliche Emission von Geld zu finanzieren. In der Zeit zwischen Mai 1992 und Juni 1993 schlossen sich auch die Vereinten Nationen dem Embargo gegen Jugoslawien an, was die Versorgungslage weiter verschlechterte und den Zusammenbruch der Industrie zur Folge hatte. Als Ergebnis all dessen erreichte die Inflation Mitte 1992 den Bereich der Hyperinflation und war nicht mehr zu bremsen.

Die jugoslawische Hyperinflation dauerte 22 Monate (von März 1992 bis Januar 1994), das war damit die längste Hyperinflation im 20. Jahrhundert. Ende 1993 stiegen die Preise täglich auf mehr als das Doppelte Im Januar 1994 betrug die monatliche Inflationsrate 313 Millionen Prozent. Unter solchen Bedingungen war der Dinar, die offizielle jugoslawische Währung faktisch wertlos, Löhne und Gehälter lösten sich in Stunden im Nichts auf, in den Geschäften wurden die Güter in ausländischen Währungen (meistens in DM) ausgepreist. Die Zentralbank schaffte es nicht mehr, genügend Geld zu drucken, während der Hyperinflation war sie gezwungen Banknoten in 33 neuen Stückelungen in Umlauf zu bringen. Den höchsten Nennwert hatte eine Banknote von 500 Milliarden Dinar. In der Volkswirtschaft ging man zum direkten Tauschhandel über die Deutsche Mark wurde im täglichen Warenverkehr zum informellen Zahlungsmittel.

Anfang 1994 nahm die Hyperinflation ein dramatisches Ende. Am 6. Januar 1994 brach der Dinar zusammen, und die Regierung erlaubte nun auch offiziell, dass die Deutsche Mark als gesetzliches Zahlungsmittel benutzt werden durfte. Daneben wurde eine neue Übergangswährung, der „Superdinar", eingeführt, der – an die Deutsche Mark gebunden – das Geldsystem retten sollte. Nach dem Ende der Hyperinflation hat sich die jugoslawische Wirtschaft zwangsläufig an die neuen Bedingungen angepasst, durch die Verwendung der Deutschen Mark stabilisierten sich die Preise, doch die Krise hatte verheerende Folgen. Nach Schätzungen sank das GDP auf die Hälfte, die Arbeitslosenquote stieg auf mehr als 30% die Infrastruktur war kaputt (Mangel an Kraftstoff und Elektrizität lähmten die Dienstleistungen), die Gesellschaft verarmte.

Die Lehre aus der jugoslawischen Hyperinflation ist, das kriegerische Konflikte, die internationale Isolation und extreme Staatsausgaben zusammen auf einem nahezu klassischen Weg zur vollständigen Entwertung des Geldes führen. Die Belgrader Führung machte zwar das westliche Embargo für den Zusammenbruch des Dinars verantwortlich, die wahren Gründe waren jedoch im Rückgang der Produktion und in der ungezügelten Geldemission der Notenbank zu sehen (Petrović, Bogetić, Vujošević, 1999).

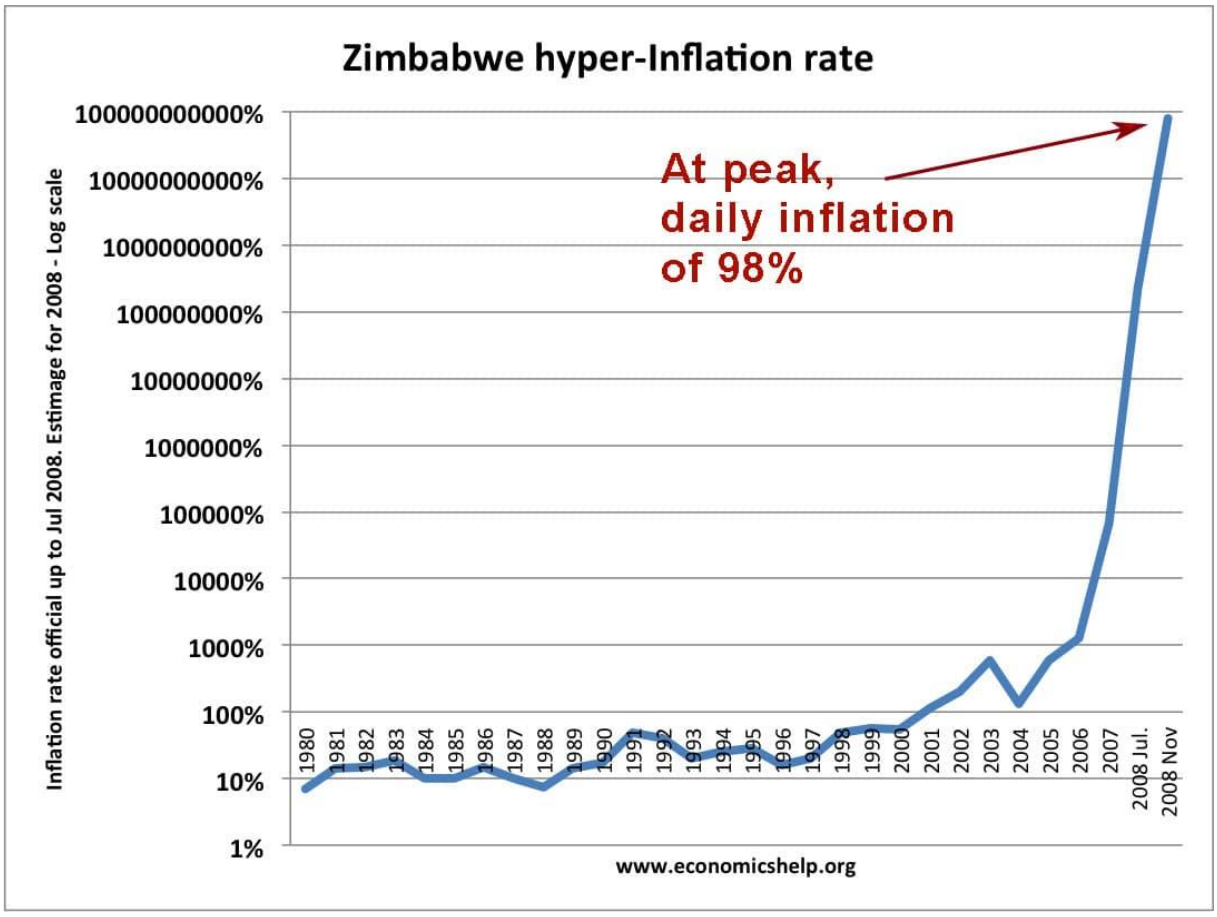
Simbabwe: die Hyperinflation der 2000-er Jahre

Die im Jahr 2009 in Umlauf gebrachte Banknote mit dem Nennwert von 100 Trillionen (10^{14}) Simbabwe-Dollar – eines der Papiergelder mit dem größten Nennwert überhaupt – führt die Absurdität der Hyperinflation von 2007–2008 deutlich vor Augen.

Die Hyperinflation von Simbabwe (2007–2008) ist einer der eklatantesten Fälle des 21. Jahrhunderts, wie sich die Währung eines Landes praktisch völlig entwertet hat. Nach dem Erringen der Unabhängigkeit im Jahr 1980 hat die Regierung anfangs eine recht umsichtige Wirtschaftspolitik verfolgt, allerdings zum Ende der 1990-er Jahre haben die übermäßigen Staatsausgaben und andere falsche Entscheidungen der Regierung das Gleichgewicht der Volkswirtschaft zerstört. Im Jahr 1997 hat die Regierung den Veteranen des Krieges eine zwar einmalige, aber größenmäßig gewaltige Auszahlung gewährt, beziehungsweise hat eine umfassende Bodenreform in Angriff genommen, in deren Rahmen die Ländereien der weißen Farmer unter der schwarzen Mehrheit verteilt werden sollten. Diese Schritte haben das Vertrauen der Anleger unterhöhlt und führten zu einer großen Belastung des Staatshaushaltes.

Von 1998 stieg die Inflationsrate steil an – während sie im Jahr 1998 im Jahresdurchschnitt 47% betrug, überstieg sie monatlich bereits den Wert von 50%, war also in eine Hyperinflation übergegangen. Die Situation wurde auch dadurch verschlechtert, dass Simbabwe 1998-2002 einen bewaffneten Konflikt mit der Demokratischen Republik Kongo austrug, der ebenfalls durch die Emission von Geld finanziert wurde. Zur selben Zeit ging die landwirtschaftliche Produktion infolge der Bodenreform zurück, weil die neuen Landbesitzer keine Erfahrung besaßen und die falsche Umsetzung der Landwirtschaftspolitik die Agrarproduktion für Jahre zurückwarf. Auch die industrielle Produktion sank, die Arbeitslosenquote stieg extrem an. Die ausbleibenden Exporteinnahmen und den wirtschaftlichen Rückgang versuchte die Regierung immer mehr, diese Entwicklungen mit Hilfe von steigender Geldemission durch die Zentralbank zu kompensieren, um die Ausgaben und dass steigende Defizit finanzieren zu können. Damit begann eine klassische Inflationsspirale, immer mehr Geld traf auf immer weniger Güter, und die Preise begannen explosionsartig zu steigen.

In den Jahren 2007–2008 überschritt Simbabwe das zweithöchste Inflationstempo, das je gemessen wurde, nur die ungarische Hyperinflation von 1946 hatte ein höheres Tempo aufzuweisen. Im Laufe des Jahres 2008 betrug die Inflationsrate mehr als 1 Million Prozent, im November 2008 erreichte die monatliche Inflationsrate den Wert von 79,6 Milliarden Prozent. Das bedeutete, dass sich die Preise ungefähr alle 24 Stunden verdoppelten.



Quelle: https://www.economicshelp.org/blog/390/inflation/hyper-inflation-in-zimbabwe/#:~:text=In%202008%2C%20Zimbabwe%20had%20the,rate%20for%20Nov%202008%20was%C2%A079%2C600%2C000%2C000

Der Simbabwe-Dollar als nationale Währung konnte seine Wertaufbewahrungsfunktion nicht mehr erfüllen., im tagtäglichen Leben benutzte die Bevölkerung bei Transaktionen den amerikanischen Dollar, das südafrikanische Rand oder andere Währungen. Man konnte mit dem Steigen der Preise nicht mehr Schritt halten, in der ersten Hälfte des Jahres 2008 strich die Notenbank kontinuierlich Nullen vom Nennwert der Banknoten, um die Zahlen möglichst klein zu halten; insgesamt geschah das dreimal, wobei insgesamt 10 Nullen gestrichen wurden. Schließlich war der höchste Nennwert einer Banknote Ende 100 000 000 000 000 (100 Trillionen) Dollar, was auch an sich schon das wirtschaftliche Chaos vor Augen führt. Infolge der Hyperinflation brach die Wirtschaft Simbabwes zusammen. Im Jahr 2008 war die Arbeitslosenquote auf 80% gestiegen, die formalen wirtschaftlichen Aktivitäten standen zum großen Teil still, eine allgemeine Verarmung setzte ein. Die Bevölkerung kämpfte um das tägliche Überleben – in den Läden gab es kaum etwas, die Preise stiegen rasant, viele Menschen flohen ins Ausland oder stiegen auf Tauschhandel um. Die Krisensituation konnte schließlich

mit radikalen Schritten gebremst werden. Mit Beginn des Jahres 2009 hörte die Regierung auf, sich an die Benutzung der eigenen Währung zu klammern, es wurde erlaubt, ausländische Zahlungsmittel (in erster Linie den US-Dollar) bei Trankaktionen zu benutzen. Der Dollar durchdrang schnell alle Bereiche des Wirtschaftslebens, die Hyperinflation war vorüber – der Simbabwe-Dollar wurde aus dem Verkehr gezogen. Der Preis für die Stabilisierung der Wirtschaft war die zeitweise Aufgabe der monetären Souveränität, und der Verlust von einem Jahrzehnt wirtschaftlicher Entwicklung. Das Beispiel Simbabwes zeigt, dass die Aufgabe der Haushaltsdisziplin, das grenzenlose Drucken von Geld und der Zusammenbruch der Produktion zu einer Explosion der Inflation führen kann, was unter Umständen nur mittels drastischer Maßnahmen ins Reine gebracht werden kann (Hanke, Kwok, 2009).

Venezuela: Hyperinflation im Schatten einer Ölkrise (2016–2019)

Einer der neuesten Fälle einer Hyperinflation ist Venezuela, wo in der zweiten Hälfte der 2010-er Jahre eine beispiellose Finanzkrise herrschte. Die Situation in den latein-amerikanischen Land war besonders komplex, da sie mit einer tiefen wirtschaftlichen Depression und mit einer politischen Krise zusammenfiel. Die Wirtschaft Venezuelas hängt in entscheidendem Maße vom Ölexport ab – die Staatseinnahmen des Landes stammen zum großen Teil aus diesem Bereich. Im Jahr 2014 brach der Weltmarktpreis des Öls ein und damit sanken die Exporteinnahmen Venezuelas drastisch. Da sich die bis dahin regierende Führung bei der Finanzierung der Sozialausgaben und der staatlichen Transferzahlungen zum großen Teil auf die Erlöse aus dem Erdölexport gestützt hatte, führte der Preissturz zu einem Vakuum im Staatshaushalt. Statt auf die Situation mit einem Senken der Ausgaben und der Einführung von strukturellen Reformen zu reagieren, versuchte die Zentralbank die entstandenen Löcher mittels Geldschöpfung zu stopfen, das Haushaltsdefizit wurde also mit der Emission von ungedeckten Bolivar finanziert. Parallel dazu wurde zum Schutz der Bevölkerung einer Preisregulierung für zahlreiche grundlegende Produkte eingeführt, diese Maßnahmen haben jedoch genau das Gegenteil bewirkt: wegen der fixierten niedrigen Preise entstanden bei den Produzenten Verluste und es bildete sich ein Mangel von Lebensmitteln, Medikamenten und auch anderen Gütern heraus. Zu offiziellen Preisen waren keine Waren zu bekommen, auf dem Schwarzmarkt stiegen die Preise enorm, was die Inflation weiter anheizte. Der Warenmangel führte zu Unruhe unter der Bevölkerung, wodurch die wirtschaftliche Umgebung weiter destabilisiert wurde. Verstärkt wurden diese Prozesse durch Korruption in der Wirtschaftsführung und den Rückgang der Produktion: in die zuvor blühende Erdölindustrie wurde nicht genügend investiert, im Zeitraum 2015-2018 sank die Produktion in erschreckendem Maße, damit stand dem Land noch weniger ausländische Währung zur Verfügung. Von 2017 beschlossen die USA Sanktionen gegen der venezolanischen Erdölsektor, wodurch die internationalen Märkte in noch weitere Ferne gerückt wurden. Unter diesen Bedingungen geriet der Bolivar in eine Spirale der Hyperinflation, die Bevölkerung verlor das Vertrauen in die eigene Währung. Das Geld, das sie erhielten, wurde sofort in US-Dollar oder langlebige Konsumgüter eingetauscht, was den Wert der heimischen Währung noch weiter sinken ließ.

Die Inflationsrate erreichte im Jahr 2016 den Wert von 800% im Jahresdurchschnitt, im Jahr 2017 wurde die 4000%-Marke überschritten, ein Jahr später lag sie über 1 700 000%. Zu diesem Zeitpunkt war die Wirtschaft faktisch zusammengebrochen: das GDP sank zwischen

2013 und 2019 um etwa 60%, was einem Wert nach einer Niederlage im Krieg entsprach. Die Hyperinflation kulminierte zum Jahreswechsel 2018/19, die Preise erhöhten sich innerhalb eines Monats um ein Vielfaches. Im Laufe der Jahre wurden beim Bolivar dreimal – insgesamt 14 – Nullen gestrichen (in den Jahren 2008, 2018 und 2021), zweimal wurden neue Geldeinheiten eingeführt – zuerst der *bolívar fuerte*, dann der *bolívar soberano*. Doch auch diese Namensänderungen konnten die Inflation nicht stoppen. Im Jahr 2019 war der Bolivar bereits so stark entwertet, dass die Venezolaner für Transaktionen den US-Dollar oder den kolumbianischen Peso benutzten, obwohl der Bolivar auch weiterhin das offizielle Zahlungsmittel geblieben war.

Infolge der Inflation sanken die Reallöhne und breite Schichten der Bevölkerung verarmten, wegen der humanitären Krise waren Millionen Venezolaner gezwungen, das Land zu verlassen. Im Jahre 2019 griff die Regierung schließlich auf einige, als orthodox geltende Maßnahmen zurück: einige Preisregulierungen wurden aufgehoben, die Verwendung des US-Dollars als Zahlungsmittel wurde in größerem Umfang erlaubt. Diese Schritte sowie das Senken der Staatsausgaben, stabilisierten die Situation. Zum Anfang des Jahres 2022 betrug die monatliche Inflationsrate in 12 aufeinander folgenden Monaten weniger, als 50%, womit Venezuela den Bereich der hyperinflationären Geldentwertung verlassen hatte. Die jährliche Inflationsrate blieb jedoch auch weiterhin über dem Wert von einigen hundert Prozent, was auf die Nachwirkungen der Krise zurückzuführen war.

Der Fall Venezuelas zeigt, wie gefährlich der plötzliche Wegfall der Exporteinnahmen eines Landes, wenn sich die Wirtschaft dieses Landes auf den Export eines einzigen Rohstoffs stützt. besonders, wenn dies von einer verantwortungslosen Geldpolitik begleitet wird. Die Hyperinflation war in diesem Land die Folge von mangelnder Haushaltsdisziplin (Geldfinanzierung des Defizits) und von verzerrten Marktmechanismen (Preisregulierung, Existenz von Parallelwährungen, Korruption).

Die obigen Beispiele zeigen, dass die Bekämpfung einer Hyperinflation in jedem Fall eine schwierige Aufgabe darstellt. Die Erfahrungen zeigen, dass die Stabilisierung nur durch entschlossene und glaubhafte Maßnahmen erreicht werden kann. In Argentinien war die Bindung der heimischen Währung an den US-Doller und die Haushaltsreformen der Schlüssel zum Erfolg. In Jugoslawien wurde die Hyperinflation mit Hilfe der einströmenden Deutschen Mark und die Wiederherstellung der monetären Disziplin bezwungen. In Simbabwe und

Venezuela war es der US-Doller, der half, die Spirale der Hyperinflation zu durchbrechen. Für alle vier Länder war von Bedeutung, dass sie im Interesse des Kampfes gegen die Hyperinflation einen ausgeglichenen Staatshaushalt sichern und – um die zu starke Geldschöpfung zuerst zu begrenzen, dann zu unterbinden – die Unabhängigkeit der Zentralbank wieder herstellen mussten. Die hyperinflationären Perioden dienen als mahnendes Beispiel, dass der Wert des Geldes letzten Endes durch die Glaubwürdigkeit der Wirtschaftspolitik und die Leistungsfähigkeit der Volkswirtschaft bestimmt wird. In einem stabilen System politischer und wirtschaftlicher Institutionen ist eine Hyperinflation eigentlich unvorstellbar, während der Mangel institutioneller Bremsen der Wert einer Währung auch in kurzer Zeit zerstören kann. Eine Hyperinflation ist immer eine komplexe Krisenerscheinung, die jedoch mit entsprechender Fiskal- und Geldpolitik verhindert werden kann. Sollte sie sich jedoch einmal herausgebildet haben, dann fordert sie einen großen Preis von Wirtschaft und Gesellschaft (Olivo, 2023).

Anhang: Die Durchschnittskostenfunktion bei konstanten Grenzkosten

Es bezeichnen GeK die Gesamtkosten, GK die Grenzkosten, DK die Durchschnittskosten, q die Gütermenge.

Im Fall von konstanten Grenzkosten gilt dann $GK = k$, also

$$\frac{dGeK}{dq} = GK = k,$$

somit

$$GeK = \int k dq = \frac{1}{2}q^2 + kq + C,$$

mit C als Integrationskonstante.

Daraus erhält man für die Durchschnittskosten

$$DK = \frac{GeK}{q} = \frac{1}{2}q + k + \frac{C}{q},$$

oder

$$DK = \frac{GeK}{q} = \frac{1}{2}q + GK + \frac{C}{q}.$$

Das bedeutet, dass die waagerechte Grenzkostenkurve sich von der Durchschnittskostenkurve durch den Ausdruck

$$\frac{1}{2}q + \frac{C}{q}$$

unterscheidet. Schreibt man nun

$$f(q) = \frac{1}{2}q + \frac{C}{q},$$

dann findet man

$$\frac{df}{dq} = \frac{1}{2} - \frac{C}{q^2},$$

damit liegt ein Extremwert vor, wenn

$$\frac{1}{2} = \frac{C}{q^2},$$

oder wenn

$$q = \sqrt{2C}.$$

Da nun

$$\frac{d^2f}{dq^2} = \frac{2C}{q^3},$$

und $q > 0$ hat man $\frac{2C}{q^3} > 0$, womit der Extremwert ein Minimum ist.

Offensichtlich ist

$$\lim_{q \to 0} f(q) = \infty.$$

Um den Grenzwert

$$\lim_{q \to \infty} f(q)$$

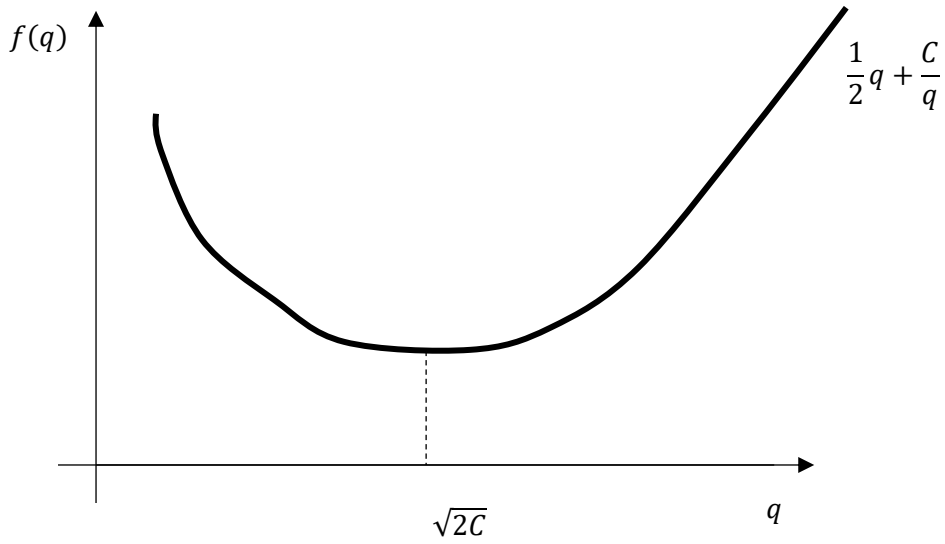
zu bestimmen bildet man

$$\frac{1}{2}q + \frac{C}{q} = \frac{q^2 + 2C}{2q}.$$

Unter Verwendung der Regel von l'Hôpital sieht man, dass

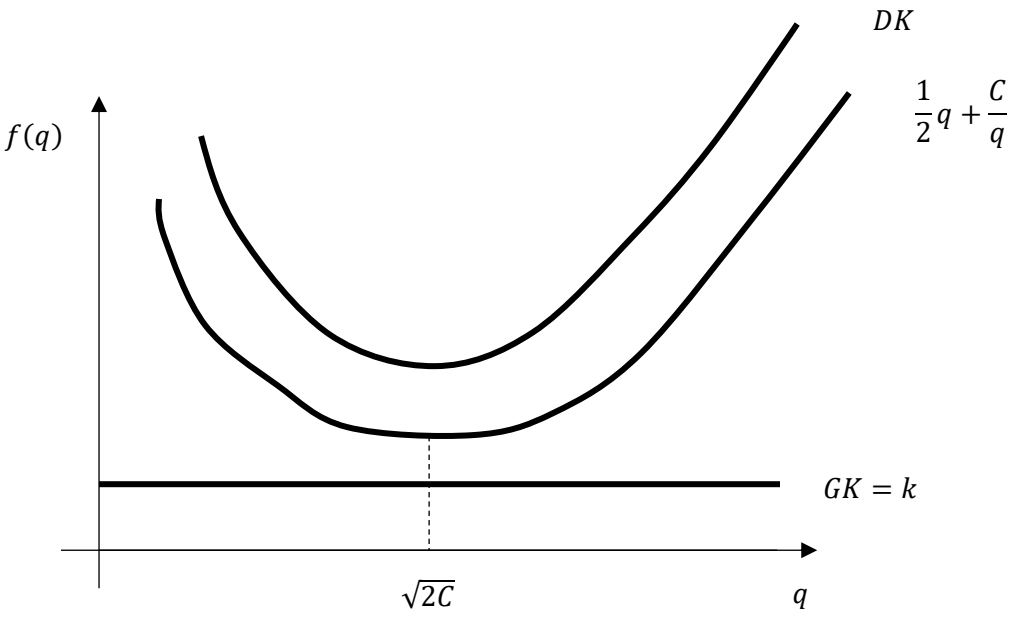
$$\lim_{q \to \infty} f(q) = \lim_{q \to \infty} \frac{q^2 + 2C}{2q} = \infty.$$

Stellt man diesen Ausdruck graphisch dar, dann ergibt sich folgendes Bild



Beachtet man noch die waagerechte Grenzkostenkurve, dann ist die Durchschnittskostenkurve eine Parallelverschiebung von $f(q) = \frac{1}{2}q + \frac{C}{q}$ nach oben, in einer Graphik:

Bild


DK
$\frac{1}{2}q + \frac{C}{q}$
$f(q)$
$GK = k$
$\sqrt{2C}$
q

Literatur

Aisen, A. – Veiga, F. J. [2005]: The Political Economy of Seigniorage. International Monetary Fund *Working Paper*, WP/05/175; https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/The-Political-Economy-of-Seigniorage-18513

Buiter, W. H. [2007]: Seigniorage, Economics: The Open-Access, OpenAssessment E-Journal, Kiel Institute for the World Economy (IfW), Kiel, Vol. 1, No. 2007-10, pp. 1-49, https://doi.org/10.5018/economics-ejournal.ja.2007-10

Cagan, Ph. [1956]: The Monetary Dynamics of Hyperinflation, in: Milton Friedman (Editor), *Studies in the Quantity Theory of Money*, Chicago: University of Chicago Press, 22-117.

Deutscher Bundestag [2020]: Fragen zu den Geldschöpfungsgewinnen (Seigniorage) der Notenbanken. Wissenschaftliche Dienste, WD 4 - 3000 - 131/19.

EZB [2025]: Was ist Seigniorage? https://www.ecb.europa.eu/ecb-and-you/explainers/tell-me/html/seigniorage.de.html

Fischer, S. – Sahay, R. – Végh, C. [2002]: Modern Hyper- and High Inflations. National Bureau of Economic Research, *Working Paper* No. 8930.

Hanke, S. H., - Kwok, A. K. (2009). On the measurement of Zimbabwe's hyperinflation. *Cato J.*, *29*, 353.

Hoensch, Jörg K. [1996]: *Kaiser Sigismund. Herrscher an der Schwelle zur Neuzeit.* Verlag C. H. Beck, München.

Holtemöller, O. [2008]: *Geldtheorie und Geldpolitik*. Tübingen: Mohr Siebeck.

Huber, J. [2004]: Reform der Geldschöpfung Wiederherstellung des staatlichen Geldregals und der Seigniorage durch Vollgeld. *Der Hallesche Graureiher* 2004-5.

Klein, M. – Neumann, M. J. M. [1990]: Seigniorage: What Is It and Who Gets It? *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol. 126., 205-221.

Klein, M. – Neumann, M. J. M. [1992]: The Distribution of Seigniorage – Reply. *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol. 128., 352-356.

Knopfleisch, R. [2000]: *Fiskalische Konsequenzen der Europäischen Währungsunion. Die Veränderung des Seigniorage und dessen Bedeutung für die nationalen EWU-11 Haushalte*. Peter Lang, Europäischer Verlag der Wissenschaften. Frankfurt am Main; Berlin; Bern; Bruxelles; New York; Oxford; Wien.

Lange, C. [1995]: *Seigniorage. Eine theoretische und empirische Analyse des staatlichen Geldschöpfungsgewinnes.* Duncker & Humblot, Berlin.

Nolte, F. [1998]: Geldschöpfungsgewinne in einer Europäischen Währungsunion. in: Lange, C. – Rohde, A. – Westphal, H. M. (Hrsg.) [1995]: Monetäre Aspekte der europäischen Integration.: (Friedrich Geigant gewidmet zum 65. Geburtstag). Duncker & Humblot, Berlin, S. 139-150.

Ocampo, E. [2021]: A Brief History of Hyperinflation in Argentina SSRN: https://ssrn.com/abstract=4669946 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4669946 (2025.11.16.)

Olivo, V. (2023). Hyperinflation in Venezuela. An Analysis Based on Cagan's Conceptual Framework.

Petrović, P., Bogetić, Ž., & Vujošević, Z. (1999). The Yugoslav hyperinflation of 1992–1994: Causes, dynamics, and money supply process. *Journal of comparative economics*, *27*(2), 335-353.

Reich, J. [2017]: *Seigniorage. Über die Einnahmen aus der Geldschöpfung*. Springer Gabler, Wiesbaden.

Schenk, J. [1997]: *Die Gewinnverwendung der Zentralbanken im internationalen Vergleich*. Centaurus Verlag & Media UG, Herbolzheim.

Sinn, H.-W. [1997]: Eurowinners and Eurolosers: The distribution of seigniorage wealth in EMU. *European Journal of Political Economy,* Vol. 13, 665-689.

Sokic, A. [2006]: The Monetary Model of Hyperinflation and the Adaptive Expectations: Limits of the Association and Model Validity. *Working Papers* of BETA from Bureau d'Economie Théorique et Appliquée, Université Louis Pasteur, Strasbourg.

Van Ewijk, C. [1992]: The Distribution of Seigniorage: A Note on Klein and Neumann. *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol. 128., 346-351.

ANDRÁSSY WORKING PAPER SERIES

IN ECONOMICS AND BUSINESS ADMINISTRATION

ISSN 2560-1458

59 Meyer, Dietmar, Tóth-Bozó Brigitta. 2025. “Die Seigniorage”

58 Trautnitz, Georg. 2025. “Methodischer Individualismus und Interpersonalität – Über ein axiomatisches Grundproblem der Wirtschaftswissenschaft”

57 Tóth-Bozó Brigitta, Meyer, Dietmar. 2025. “Dynamics of economic expectations: the role of individual interactions in networked agent systems”

56 Meyer, Dietmar, Tóth-Bozó Brigitta. 2025. “Erwartungen in der Wirtschaft – eine dogmenhistorische Betrachtung”

55 Eckardt, Martina. 2024. “EU Digital law and the digital platform economy - an inquiry into the co-evolution of law and technology” (Version 24/07/2024)

54 Eckardt, Martina, Kerber, Wolfgang. 2024. “Designing the Bundle of Rights on IoT Data: The EU Data Act”

53 Eckardt, Martina. 2024. “Data Commons and the EU Data Act”

52 Daniel Eugen Kudet. 2023. “Disruption im Mehrkanalhandel – das Traditionswarenhaus Galeria Karstadt Kaufhof unter Druck”

51 Eckardt, Martina, Kerber, Wolfgang. 2023. “Property rights theory, bundles of rights on IoT data, and the Data Act”

50 Bucher. Florian, Eckardt, Martina. 2022. “The EGCT as a Governance form for Cross-Border Cooperation – a Spatial Analysis of its Critical Success Factors”

49 Ade, Adrian. 2022. „The systematic view on literature – a bibliometric analysis of the research front.“

48 Alexenko, Alina. 2022. „Geschäftsberichte als ein Forschungsobjekt und die Relevanz von Behavioral Economics für die Unternehmensberichterstattung.“

47 Ginter, Tamás. 2022. „Lockdown policies: a review of political effects on restrictive measures.“

46 Dötsch. Jörg J. 2021. „Theorizing emergence in framing complexity economics. A Reply.“

45 Dötsch. Jörg J. 2021. „Houses, but in what order? Asymmetric recovery in Hungary’s residential property market after the crisis.“

44 Storch, Rainer. 2020. „Gemeinsamkeiten und Differenzen der Motive von Führungspersonen gewinnrealisierender und dauerdefizitärer Monopolunternehmen“

43 Wontke, Christoph. 2020. „Historische Kapitalanlageperformance deutscher Lebensversicherer im Vergleich zum Kapitalmarkt: Sind die Lebensversicherer besser als ihr Ruf?“

42 Eckardt, Martina. 2019. „Cross-Border Cooperation via the EGTC – A Study on its Main Drivers of Adoption at the Regional Level“

41 Sehic, Jutta. 2019. „Networking and knowledge transfer – Returnee entrepreneurship in the Western Balkans. Research report Bosnia and Herzegovina“

40 Jürgens, Jonas. 2019. „Die Agenda zur besseren Rechtsetzung der Juncker-Kommission: Wirksamer Beitrag zur Stärkung der Union?“

39 Dörstelmann, Felix A. 2019. „Wettbewerb zwischen PEPP und PPP – Zur theoretische Modellierung des potenziellen Wettbewerbs zwischen pan-europäischen und nationalen Altersversorgeprodukten“

38 Sehic, Jutta 2018. „Novelty and links in innovative firms’ networks: An analysis of SME in Central and South Eastern Europe“

37 Eckardt, Martina and Stefan, Okruch 2018. „The Legal Innovation of the European Grouping of Territorial Cooperation and its Impact on Systems Competition“

36 Wickström, Bengt-Arne, Templin, Torsten and Gazzola, Michele 2017. „An economics approach to language policy and linguistic justice“

35 Megyeri, Eszter 2016. „Altersarmut und Wohneigentum in der EU – Eine Analyse mit EU-SILC 2014 Daten“

Frühere Ausgaben sind in der Reihe:

ANDRÁSSY WORKING PAPER SERIES / ISSN 1589-603X

erschienen**:**

XXXIV Dötsch, Jörg. 2015. „Building a knowledge economy: is Hungary turning the right screw?“

XXXIII Hornuf, Lars und Lindner, Julia 2014. „The End of Regulatory Competition in European Law?“

XXXII Eckardt, Martina 2014. „The Impact of ICT on Policies, Politics, and Polities – An Evolutionary Economics Approach to Information and Communication Technologies (ICT)“

XXXI Eckardt, Martina 2014. „Legal Form and Internationalization of Small and Medium_Sized Enterprises in the EU“

XXX Dötsch, Jörg 2013. „Ökonomik und Emergenz. Arbeitspapier zum Emergenzbegriff der Heterodoxie”

XXIX Dötsch, Jörg 2013. „Überlegungen zu Prozessen endogener Destabilisierung von Wettbewerbswirtschaften”

XXVIII Eckardt, Martina und Kerber, Wolfgang 2013. „Horizontal and Vertical Regulatory Competition in EU Company Law: The Case of the European Private Company (SPE)“

XXVII Eckardt, Martina. 2012. „The Societas Privata Europaea – Could it Promote the Internatinalization of Small and Medium-Sized Enterprises?“

XXVI Ebert, Werner und Eckardt, Martina. 2011. „Wirtschafts- und finanzpolitische Koordinierung in der EU – Erfahrungen aus einem Jahrzehnt Politikkoordinierung“

XXV Eckardt, Martina und Räthke-Döppner, Solvig. 2008. „The Quality of Insurance Intermedieary Services – Empirical Evidence for Germany“

XXIV Okruch, Stefan und Alexander Mingst. 2008. „Die Kammerorganisation aus evolutorischer Sicht“.

XXIII Mingst, Alexander. 2008. „Politische Prozesse und die Rolle von Ideologien: Sinnvolle Geschichten in einer ungewissen Welt“.

XXII Mingst, Alexander. 2008. „Evolutionary Political Economy and the Role of Organisations“.

XXI Mingst, Alexander. 2008. „The Organizational Underpinnings of Innovation and Change in Health Care“.

XX Okruch, Stefan. 2007. “The ‘Open Method of Coordination’ and its Effects: Policy Learning or Harmonisation?

XIX Okruch, Stefan. 2006. “Die ‘Offene Methode der Koordinierung’: Gefahr schleichender Harmonisierung oder Chance für Politiklernen?”

XVIII Okruch, Stefan. 2006. “Values and Economic Order: In Search of Legitimacy”

XVII Okruch, Stefan. 2006. „Die EU-Wettbewerbspolitik zwischen Einheitlichkeit und Vielfalt – Anmerkungen aus ordnungsökonomischer Sicht“

XVI Beckmann, Klaus B. 2006. “Tax evaders keep up with the Joneses”

XV Margitay-Becht András 2005 “Inequality and Aid. Simulating the correlation between economic inequality and the effect of financial aid”

XIV Beckmann, Klaus B. 2005. “Tax competition and strategic complementarity”

XIII Meyer, Dietmar – Lackenbauer, Jörg. 2005 „EU Cohesion Policy and the Equity-Efficiency Trade-Off: Adding Dynamics to Martin’s Model”

XII Chiovini, Rita und Zsuzsanna Vetõ. 2004. „Daten und Bemerkungen zu den Disparitäten im Entwicklungsstand ausgewählter Länder”

XI Alfred, Endres. 2004 „Natürliche Ressourcen und nachhaltige Entwicklung”

X Bartscher, Thomas, Ralph Baur and Klaus Beckmann. 2004 „Strategische Probleme des Mittelstands in Niederbayern"

IX Arnold, Volker – Hübner, Marion. 2004. „Repression oder Umverteilung - Welches ist der beste Weg zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit marktwirtschaftlicher Systeme? - Ein Beitrag zur Theorie der Einkommensumverteilung."

VIII Okruch, Stefan. 2003. „Verfassungswahl und Verfassungswandel aus ökonomischer Perspektive - oder: Grenzen der konstitutionenökonomischen Suche nach der guten Verfassung."

VII Meyer, Dietmar: „Humankapital und EU-Beitritt – Überlegungen anhand eines Duopolmodells."

VI Okruch, Stefan. 2003. „Evolutorische Ökonomik und Ordnungspolitik – ein neuer Anlauf".

V Arnold, Volker. 2003. „Kompetitiver vs. kooperativer Föderalismus: Ist ein horizontaler Finanzausgleich aus allokativer Sicht erforderlich?'

IV Balogh, László – Meyer, Dietmar. 2003. „Gerechtes und/ oder effizientes Steuersystem in einer Transformationsökonomie mit wachsendem Einkommen'.

III Beckmann, Klaus B. 2003. „Tax Progression and Evasion: a Simple Graphical Approach".

II Beckmann, Klaus B. 2003. „Evaluation von Lehre und Forschung an Hochschulen: eine institutenökonomische Perspektive".

I Beckmann, Klaus B. and Martin Werding. 2002. „Two Cheers for the Earned Income Tax Credit".

Visit us on the web at http: www.andrassyuni.eu. Please note that we cease to circulate papers if a revised version has been accepted for publication elsewhere.