

Seigniorage und Inflationsdynamik

Einige grundlegende Zusammenhänge

Von Helmut Wagner, Hamburg¹

I. Einleitung

„Seigniorage“ ist „die Möglichkeit der Regierung, Ausgaben zu finanzieren durch das Inumlaufbringen von Geld, verbunden mit ihrem unumschränkten Geldmonopol“ (*Tobin* [1986: 11]; Übersetzung von mir, H. W.)

Diese Finanzierungsform ist nicht nur im Zusammenhang mit Kriegsfinanzierungen extensiv genutzt worden (vgl. hierzu z.B. *Hamilton* [1977]). Sie wird auch in Friedenszeiten häufig gewählt, insbesondere in hochverschuldeten Entwicklungsländern, die nicht die Tradition einer autonomen Notenbank kennen. Dafür stehen in letzter Zeit die Beispiele einer ganzen Reihe lateinamerikanischer Staaten (vgl. z.B. *Bruno* u.a. [1988]). Die extensive Praxis einer Geld- oder Seignioragefinanzierung von Staatsausgaben kann dort im wesentlichen auf die politischen und strukturellen Umsetzungsschwierigkeiten alternativer Finanzierungsmöglichkeiten zurückgeführt werden (vgl. z.B. *Sachs* [Hrsg. 1990]).

Wie aus der „Theorie der Inflationsfinanzierung“² bekannt ist, birgt die Möglichkeit einer Geld- oder Seignioragefinanzierung von Staatsausgaben eine permanente Gefahr für die Stabilität und darüber hinaus auch für das langfristige Wachstum einer Volkswirtschaft³. Aus praktischen Erfahrungen weiß man darüber hinaus, daß Geld- oder Seignioragefinanzierung von

¹ Nützliche Hinweise für die Überarbeitung des Papiers habe ich aus verschiedenen Diskussionen während meiner Zeit als Visiting Fellow am Economics Department der Princeton University 1991 sowie von einem anonymen Referee erhalten. Hierfür sei gedankt.

² Die Literatur zur Theorie der Inflationsfinanzierung (oder der „Inflationssteuer“) ist inzwischen fast unübersehbar zahlreich geworden. Als „klassische“ Beiträge sind *M. Friedman* [1953], *Bailey* [1956], *Cagan* [1956], *Mundell* [1965] und *Marty* [1967] anzusehen; vgl. aber auch spätere Arbeiten wie z.B. *Barro* [1972], *Auernheimer* [1974], *Calvo* [1978] und *Mankiw* [1987].

³ Zu den Wachstumseffekten von Inflation siehe z.B. *Wagner* [1983; 1985].

Staatsausgaben bzw. Budgetdefiziten eine Inflationsdynamik erzeugen kann: Seignioragefinanzierung produziert Inflation, und Inflation wiederum schafft einen „Druck“ zu weiterer Seignioragefinanzierung (vgl. ebenda). Weniger bekannt oder klar ist jedoch die theoretische Begründung dieses dynamischen Zusammenhangs zwischen Seigniorage und Inflation. In diesem Aufsatz sollen einige theoretische Grundlagen dieses Zusammenhangs herausgearbeitet werden. Hierbei soll insbesondere die Abhängigkeit dieser Inflationsdynamik von einerseits den Stabilitätseigenschaften des Wirtschaftssystems und andererseits der Erwartungsbildung der Wirtschaftssubjekte untersucht werden.

Der Aufsatz ist wie folgt aufgebaut.

Im *zweiten Teil* (nach der Einleitung) werden zuerst die alternativen Finanzierungsformen von Staatsausgaben sowie ihre politisch-ökonomischen Durchsetzungsschwierigkeiten beschrieben. In diesem Kontext wird dann auch das Konzept der „Seigniorage-Finanzierung“ näher erläutert.

Im *dritten Teil* (dem Hauptteil der Arbeit) wird der theoretische Zusammenhang von Seigniorage-Finanzierung und Inflationsdynamik herausgearbeitet. Es wird zuerst im Kontext eines einfachen makroökonomischen Modells gezeigt, daß eine Inflationsdynamik auch ohne „übermäßig“ expansive Geldmengenpolitik zustandekommen kann. Dies setzt allerdings voraus, daß das Wirtschaftssystem „dynamisch instabil“ und die Erwartungsbildung der Wirtschaftssubjekte adaptiv ist. Im Anschluß daran wird in Abschnitt III.2 dargestellt, daß die steady-state Seigniorage unter bestimmten, als realistisch einzuschätzenden, Umständen Laffer-Kurven-Eigenschaft aufweist, also ab einem bestimmten „kritischen“ Inflationsniveau wieder abnimmt. Das ist zumindest dann der Fall, wenn eine der folgenden Eigenschaften vorliegt: (i) die Geldnachfragefunktion exponentieller Art ist („Cagan'sche Geldnachfragefunktion“), (ii) die Inflationselastizität der Geldnachfrage mit der Inflationsrate zunimmt, (iii) die Steuerrate mit der Inflationsrate abnimmt („Olivera-Tanzi-Effekt“), oder (iv) ab einem gewissen Inflationsniveau eine Währungssubstitution („Dollarisierung“) einsetzt. Im Abschnitt 3 des dritten Teils wird dann gezeigt, daß Seigniorage-Finanzierung auch bei einer Laffer-Kurven-Eigenschaft der Seigniorage-Funktion zu Hyperinflation führen kann – und zwar unabhängig davon, ob das Wirtschaftssystem dynamisch stabil oder instabil ist, und unabhängig von der Form der Erwartungsbildung der Wirtschaftssubjekte –, dann nämlich, wenn die Geldbehörde per Inflationsüberraschungen (im Zuge nicht-antizipierter realer Geldproduktion) die im steady state höchstens mögliche Seigniorage zu übertreffen sucht. Letzteres setzt unter anderem eine in der politischen Praxis (insbesondere in Wahldemokratien) nicht selten vorfind-

bare hohe Zeitpräferenzrate der verantwortlichen Politiker voraus. Dies wird im Kontext eines Modells mit multiplen Inflationsgleichgewichten erläutert.

Im *vierten Teil* werden – anknüpfend an die vorhergehende Modellanalyse – die notwendigen wirtschaftspolitischen Vorkehrungen gegen eine seignioragefinanzierte Inflationsdynamik diskutiert. Hierbei wird unterschieden nach der Art der Erwartungsbildung sowie bei adaptiver Erwartungsbildung auch nach dynamischer System(in)stabilität. Dabei zeigt sich, daß es wohl bei adaptiver Erwartungsbildung und dynamischer Stabilität zur Vermeidung einer solchen Inflationsdynamik hinreichend sein kann (bei begleitenden markt-ordnungspolitischen Rahmenbedingungen), eine orthodoxe Makropolitik im Sinne der IWF-Konditionalitäten durchzuführen. Dagegen scheint diese Inflationsvermeidungs- oder -stabilisierungsstrategie bei adaptiver Erwartungsbildung und dynamischer Instabilität wie auch bei rationaler Erwartungsbildung tendenziell nicht ausreichend zu sein. Hier würden mikropolitische Ergänzungsmaßnahmen – im Kontext einer „heterodoxen Strategie“ – hilfreich bzw. erforderlich sein.

II. Anreiz zur Seigniorage-Finanzierung von Staatsausgaben

Der Anreiz zu einer Seigniorage-Finanzierung von Staatsausgaben ergibt sich aus den Schwierigkeiten oder Kosten der alternativen Finanzierungsmöglichkeiten. Die Finanzierungsalternativen lassen sich am einfachsten an der staatlichen Budgetbeschränkung anschaulich machen, die in ihrer einfachsten Form lautet⁴:

$$(0) \quad G = T + \Delta B + \Delta M,$$

wobei

- G = Staatsausgaben, hier inklusive Transfers und Zinszahlungen auf frühere Schuldverschreibungen
- T = Steuereinnahmen
- ΔB = Einnahmen aus dem Verkauf von (neuen) staatlichen Schuldverschreibungen (Staatsverschuldung)
- ΔM = Einnahmen aus dem Inumlaufbringen von (zusätzlichem) Notenbankgeld (Seignioragefinanzierung)

ausdrücken.

G , T , B und M sind hier alle nominelle Größen, wobei B die nominelle Menge an ausstehender Staatsschuld und M die nominelle (Außen-)Geldmenge kennzeichnet.

⁴ Es handelt sich hierbei um eine Einperiodenbetrachtung.

Die Schwierigkeiten oder Kosten, die bei den ersten beiden Finanzierungsalternativen auftreten, werden im folgenden kurz umrissen.

Finanzierung über Steuereinnahmen:

Gegenüber Steuererhöhungen zur Finanzierung von zusätzlichen Staatsausgaben bestehen traditionelle politisch-gesellschaftliche Widerstände, die erfahrungsgemäß größer sind als bei den anderen Finanzierungsquellen. Dies ist zurückführbar auf eine sogenannte „Fiskalillusion“ der Steuerzahler und Wähler, denen der Preis zusätzlicher Staatsleistungen im Falle der Kreditfinanzierung – oder auch einer Seigniorage-Finanzierung – niedriger erscheint als bei einer Finanzierung über erhöhte Steuern. Dies widerspricht wohl dem *Ricardo*-Äquivalenztheorem in seiner strengen Formulierung. Jedoch läßt sich ein solches Verhalten nichtsdestoweniger sowohl empirisch (als „stilisiertes Fakt“) als auch theoretisch als ein „rationales“ Verhalten sehr wohl begründen. Die Kosten, die die Wähler selbst betreffen, können nämlich wirklich geringer sein. Dies ist zum einen der Fall, wenn eine intertemporale Verschiebung der Schuldenbegleichung auf nachkommende Generationen stattfindet. Eine solche Verschiebung ist dann nicht unerwünscht, wenn die nachfolgenden Generationen sowieso als reicher antizipiert werden. Zum anderen sind die Kosten für die Wähler geringer, wenn der Staat einen günstigeren Zugang zu den Kapitalmärkten hat als viele der Wähler.

Finanzierung über Staatsverschuldung:

Bei einer Ausweitung der Staatsverschuldung entsteht zum einen allgemein ein „Crowding out“-Problem, das mit dem Grad der Kapazitätsauslastung in der Volkswirtschaft zunimmt. Zum anderen ist diese Finanzierungsart in vielen Entwicklungsländern wie auch derzeit in den osteuropäischen Reformländern nur begrenzt anwendbar, da dort zu geringe Ersparnisse und/oder nur ungenügend entwickelte inländische Finanz- oder Kapitalmärkte vorhanden sind⁵. Beim eventuellen Versuch einer Verschuldung im Ausland sehen sich diese Länder dagegen einem Problem der Glaubwürdigkeit bezüglich des Versprechens einer (rechtzeitigen) Schuldenrückzahlung und damit dem Problem der Kreditwürdigkeit gegenüber. Dies führt dazu, daß vielen – insbesondere schon hochverschuldeten – Entwicklungsländern der Zugang zu den internationalen Kapitalmärkten versperrt ist.

Je größer die beschriebenen Probleme dieser beiden Finanzierungsvarianten in einem Land sind, um so größere Bedeutung gewinnt dort die Alterna-

⁵ Auch das Steuersystem ist dort häufig erst rudimentär entwickelt.

tive einer Seigniorage-Finanzierung der Staatsausgaben. Zumindest wird dann der Anreiz für die Politikbehörden stärker, die (Mehr-)Ausgaben bzw. ein Budgetdefizit ($= G - T$) auf diese Art und Weise, d.h. durch Geldmengenausweitung der staatlichen Notenpresse, zu finanzieren. Das Geldausgabemonopol gibt den Politikern hierzu die systematische Möglichkeit, sofern keine institutionellen Schranken in Form einer autonomen Notenbank oder eines gesetzlichen Verbots der Ausgabenfinanzierung über Seigniorage bestehen.

Finanzierung über Seigniorage:

„Seigniorage“ ist ein bestimmter Betrag an Einkommen, den eine Regierung aus der Geldproduktion erzielt. Sie ist eine der Quellen staatlichen Einkommens, die in industrialisierten Niedriginflationsländern auf 0,3 - 1 % des BSP und in Hochinflationsländern und Ländern mit wenig entwickeltem Bankensystem (Entwicklungsländer, osteuropäische Länder) auf ein Vielfaches hiervon geschätzt wird⁶. In extremen Hyperinflationen wird Seigniorage praktisch zur einzigen Quelle staatlichen Einkommens.

Die Seigniorage-Analyse wird auch „Inflationssteuer-Analyse“ genannt. Die Inflationssteuer ist die Steuer, die den Geldhaltern als ein Ergebnis der Inflation auferlegt wird. Sie ist verwandt, aber nicht notwendigerweise identisch mit Seigniorage. Die aktuelle, tatsächliche Steuer, die den Geldhaltern auferlegt wird, ist der Verlust an Wert ihrer Realkasse, d.h. $\pi(M/P)$, wobei π die Inflationsrate und M/P die Realkasse bezeichnet. Seigniorage dagegen drückt den Realwert des Geldes, das von der Regierung zusätzlich gedruckt wird, aus, i.e. $\Delta M/P = m(M/P)$, wobei m die Wachstumsrate der nominellen Geldmenge (M) und P das Preisniveau bezeichnet. Nur wenn $\pi = m$, sind die beiden gleich. Dies ist in einem steady state der Fall, wenn es kein Outputwachstum gibt, aber nicht generell.

„Seigniorage“, so wie eben definiert⁷, mißt den aktuellen Wohlstandstransfer, den der private Sektor in einer Volkswirtschaft zu erbringen hat, um Notenbankgeld im Umfang von ΔM von der Notenbank zu erhalten. Mit dieser Finanzierungsvariante ist somit eine (in Teilen der Öffentlichkeit oft

⁶ Vgl. z.B. Barro [1982], Fischer [1982], Kiguel / Liviatan [1988] und Cardoso [1989].

⁷ Neben dieser gebräuchlichsten Art der Seigniorage-Definition gibt es in der Literatur auch noch ein anderes Konzept, das auf die Zinsersparnis der Regierung abstellt, die diese dadurch erhält, daß sie unverzinste Schuldanleihen in Form von Währung oder Außengeld in Umlauf bringen kann. Formal gefaßt, entspricht Seigniorage dann dem Ausdruck $i(M/P)$, wobei i den nominellen Zinssatz (i.d.R. auf Regierungsanleihen) bezeichnet. Vgl. zu den Bedingungen der Übereinstimmung beider Konzepte Klein / Neumann [1990].

unbemerkte⁸) Umverteilung zugunsten des Staates verbunden. (Man spricht diesbezüglich auch von „kalter Besteuerung“.)

Daß viele Länder dem Anreiz einer Seigniorage-Finanzierung ausgiebig gefolgt sind, zeigt die Geschichte⁹. Insbesondere unterliegen Länder mit extremen Finanzbelastungen diesem Anreiz¹⁰ – so z.B. während und nach (vor allem verlorenen) Kriegen oder nach Umweltkatastrophen (großen negativen Angebotsschocks) oder einem Systemwandel (z.B. von einer Plan- zu einer Marktwirtschaft) – diesem Anreiz.

III. Seigniorage und Inflationsdynamik: Theoretische Zusammenhänge

1. Bedingungen einer endogenen Inflationsdynamik

Geld- oder Seignioragefinanzierung von Staatsausgaben bzw. Budgetdefiziten wird häufig als notwendige und gleichzeitig hinreichende Bedingung für das Entstehen einer Inflationsdynamik hin zu einer Hyperinflation betrachtet. In diesem Abschnitt soll gezeigt werden, daß dies nicht unbedingt zutrifft: Geldpolitik braucht selbst bei einer reinen Seigniorage-Finanzierung von Budgetdefiziten nicht „schuld“ an einer Inflationsdynamik zu sein, nämlich dann nicht, wenn das Wirtschaftssystem „dynamisch instabil“ ist. Letzteres hängt selbst wieder von gewissen empirischen Struktur- oder Verhaltensparameterkonstellationen ab. Insbesondere wenn die Zinselastizität der Geldnachfrage (β) und/oder die Erwartungsanpassungsgeschwindigkeit (δ) hoch sind, tendiert das System – bei adaptiver Erwartungsbildung – zu Instabilität, so daß Geldpolitik in diesem Fall nicht für eine Inflationsdynamik hin zu einer Hyperinflation „verantwortlich“ zu sein braucht. Dies soll mit Hilfe einer einfachen Modellanalyse herausgearbeitet werden.

Ich gehe von der folgenden Modellstruktur aus¹¹:

⁸ Hinreichende Voraussetzung hierfür ist ein Informations(verarbeitungs)problem oder kognitive Dissonanz bei bestimmten Wählerschichten.

⁹ Vgl. hierzu z.B. *Dornbusch / Fischer* [1986].

¹⁰ Ein neueres Beispiel 1991 in Europa ist: Jugoslawien (Serbien).

¹¹ In der Regel wird der Zusammenhang zwischen Inflationsdynamik und Budgetdefizitfinanzierung in der Literatur mit Hilfe einer einfacheren Modellstruktur, bestehend aus einer Geldnachfragegleichung und einer Erwartungsbildungsgleichung, analysiert – entsprechend der neoklassischen Dichotomie, nach der das Preisniveau von der Geldpolitik und der Realzins von der Fiskalpolitik bestimmt wird. Dagegen betont der Keynesianismus gerade die Interdependenz dieser Bestimmung. Die Geldbehörde bestimmt das Geldangebot, die Fiskalpolitik die Umlaufgeschwindigkeit; hingegen ist die Aufteilung des nominellen Einkommens (d.h. der anderen Seite der Quantitätsgleichung) in Preisniveau und reales Volkseinkommen abhängig vom

- | | | |
|-----|---|-----------------------------|
| (1) | $y = \gamma(m - \pi) + \varrho \dot{\pi}^e$ | Nachfragegleichung |
| (2) | $y = \bar{y} + \sigma(\pi - \pi^e)$ | Angebotsgleichung |
| (3) | $\dot{\pi}^e = \delta(\pi - \pi^e)$ | Erwartungsbildungsgleichung |

wobei y = Outputwachstumsrate; m = Geldwachstumsrate; π = Inflationsrate; π^e = Inflationserwartung; $\dot{\pi} = d\pi/dt$. $\delta = 0$ beschreibt statische Erwartungen, $\delta \rightarrow \infty$ rationale Erwartungen und $0 < \delta < \infty$ adaptive Erwartungen.

(1) ist die reduzierte Form eines in Wachstumsraten formulierten ISLM-Systems, abgeleitet aus der IS-Gleichung: $y = -\zeta(\dot{i} - \dot{\pi}^e)$ und der LM-Gleichung: $m - \pi = y - \beta \dot{i}$ mit $\gamma = \zeta/(\zeta + \beta)$ und $\varrho = \beta\gamma$. Alle Parameter sind positiv.

Das durch (1) - (3) beschriebene Wirtschaftssystem ist „dynamisch instabil“¹², wenn (bei gegebenem m)¹³ $d\pi/d\pi^e < 0$. Aus (1) - (3) folgt, daß $d\pi/d\pi^e = (\sigma - \varrho\delta)/(\sigma - \varrho\delta + \gamma)$. Die Instabilitätsbedingung ist hier $\beta\delta > 1 + (\sigma/\gamma)$ oder (aufgelöst) $\delta > (\sigma/\zeta) + (1 + \sigma)/\beta$. In diesem Fall könnte eine Hyperinflation auch ohne instabiles Geldmengenwachstum ausgelöst werden. (Bei Vollbeschäftigung bzw. in Hyperinflationen ist $\sigma = 0$ und folglich reduziert sich dort die obige Instabilitätsbedingung auf $\beta\delta > 1$.)

Der eben beschriebene Instabilitätsfall ist in Figur 1 graphisch ausgedrückt.

Ökonomische Interpretation der Instabilitätsbedingung:

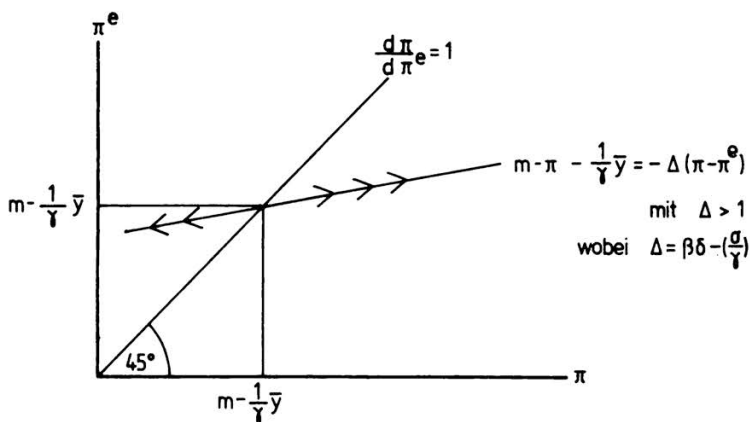
Wenn δ groß ist, führt eine höhere Inflation dazu, daß die Geldhalter ihre Inflationserwartungen schnell revidieren und damit versuchen, ihre Geldhaltung zu reduzieren. Bei gegebenem Geldwachstum (m) führt dies zu weiterer Inflation, weiteren Revisionen (Erwartungsanpassungen) und akzelerierender Inflation.

Zustand der Wirtschaft. Demnach ist nur bei Hyperinflationen das Preis- bzw. Inflationsniveau aus den Geldmarktbedingungen heraus ableitbar (da in Hyperinflationen eben die Geschwindigkeit von Mengenänderungen relativ zu der von Preisänderungen verschwindend gering und deswegen eine Mengenänderung vernachlässigbar ist).

¹² Dies bedeutet, daß das System bei einer Abweichung vom steady state Gleichgewicht sich tendenziell weiter davon entfernt.

Eine alternative Ableitung der obigen Instabilitätsbedingung erhält man aus $d\dot{\pi}^e/d\pi^e > 0$, wobei $d\dot{\pi}^e/d\pi^e = -\gamma\delta/(\sigma - \varrho\delta + \gamma)$ [abgeleitet aus (1) bis (3)].

¹³ Ein „gegebenes m “ entspricht formell einer konstanten Geldmengenwachstumsregel („Friedman-Regel“).



Figur 1

Wenn β groß ist, so hat ein Anstieg der Inflation, der zu einer Aufwärts-Revision der Inflationserwartung führt, eine stark negative Wirkung auf die Geldnachfrage. Dies wiederum führt – bei geg. m (Geldangebotswachstum) – zu akzelerierender Inflation.

Wenn σ gering ist, – wie in Hyperinflationen –, verringert sich der Stabilitätsgrad oder -bereich. Der Grund hierfür ist, daß sich induzierte nominelle Einkommensänderungen nun in geringerem Maße auf Preis- und Mengenänderungen aufteilen, sondern hauptsächlich in Preisänderungen auswirken¹⁴. ($\sigma > 0$ bedeutet: variables Angebot)

Folglich ist es dann, wenn die Individuen adaptive Erwartungen haben, möglich, daß eine Hyperinflation nicht aus akzelerierendem Geldwachstum, sondern eher aus einem selbsterzeugenden instabilen Prozeß resultiert.

(Cagan schätzte in seiner berühmten Untersuchung [1956] δ und β für die bekanntesten sieben Hyperinflationsperioden des 20. Jahrhunderts innerhalb Europas. Er schloß aus der ökonometrischen Schätzung, daß die Stabilitätsbedingung für die meisten der von ihm untersuchten Hyperinflationen erfüllt gewesen sei (jedoch nicht für Deutschland Anfang 1923). Insofern vertrat er – und mehr noch seine monetaristischen Weggefährten – die Meinung, daß die Geldbehörde bzw. instabiles Geldwachstum in aller Regel „schuld“ am Entstehen einer Hyperinflation ist (sein muß). Allerdings kann man aus dem Erkenntnisstand heutiger ökonometrischer Theorie heraus methodische Einwände gegen Cagan's Untersuchung anführen¹⁵.)

¹⁴ Anders gesagt, wenn σ sehr gering ist, entfallen weitgehend die stabilisierenden Effekte einer einkommensinduzierten Geldnachfrageänderung.

2. Bedingungen einer Laffer-Kurven-Eigenschaft der steady-state Seigniorage

In diesem Abschnitt soll gezeigt werden, daß unter realistischen Gegebenheiten die steady-state Seigniorage (bei gegebenem realen Geldangebotswachstum m) ab einem gewissen „kritischen“ Inflationsniveau tendenziell wieder abnimmt, d. h. Laffer-Kurven-Eigenschaft aufweist. Dies gilt zumindest bei folgenden Gegebenheiten:

- (i) wenn die Geldnachfragefunktion exponentieller Art ist (sogenannter *Cagan*-Nachfragefunktion)
- (ii) wenn die Inflationselastizität der Geldnachfrage (β) mit der Inflationsrate zunimmt
- (iii) wenn die Steuerrate (t) mit der Inflationsrate abnimmt (sogenannter „*Olivera-Tanzi-Effekt*“)
- (iv) wenn ab einem gewissen Inflationsniveau eine Währungssubstitution (sogenannte „Dollarisierung“) einsetzt.

Um dies begründen zu können, werde ich zuerst die steady-state Beziehung zwischen Inflation und Budgetdefizit sowie die maximale steady-state Seigniorage herleiten.

Bei Nur-Seignioragefinanzierung lautet die staatliche Budgetbeschränkung (für eine Periode)

$$\Delta M = G - T \quad \text{oder (umformuliert)}$$

$$(4) \quad \Delta M / (PY) = g - t \quad \text{„Seigniorage-Gleichung“}$$

wobei $g = G / PY$ und $t = T / PY$ mit PY = nominelles Sozialprodukt.

Gleichung (4) läßt sich umformulieren zu

$$(5) \quad m = (g - t)PY / M.$$

Hieraus und aus der (1) zugrundeliegenden Geldnachfragefunktion $M / (PY) = \alpha \exp(-\beta \pi^e)$ ¹⁵ folgt

$$(6) \quad m = (g - t) \alpha^{-1} \exp(\beta \pi^e) \quad \text{bzw.}$$

$$(6') \quad g - t = m \alpha \exp(-\beta \pi^e).$$

¹⁵ Vgl. hierzu z.B. *McCallum* [1989: 138f.].

¹⁶ Der Realzinseffekt ist hier in α enthalten.

Nun gilt im steady state $\dot{\pi}^e = 0$ und $\pi^e = \pi$, so daß aus (2) $y = \bar{y}$ und aus (1)

$$(1') \quad \pi^e = \pi = m - \gamma^{-1}\bar{y} \quad \text{folgt.}$$

Wenn wir m aus (6) in (1') substituieren, erhalten wir

$$(7) \quad \pi = (g - t)\alpha^{-1}\exp(\beta\pi) - \gamma^{-1}\bar{y}.$$

(7) gibt die Gleichgewichts- oder steady-state Beziehung zwischen Inflation und Budgetdefizit an.

Entsprechend erhalten wir, wenn wir (7) umstellen,

$$(8) \quad g - t = (\pi + \gamma^{-1}\bar{y})\alpha\exp(-\beta\pi) \quad \text{bzw., wenn wir } \pi \text{ aus (1') in (8) substituieren,}$$

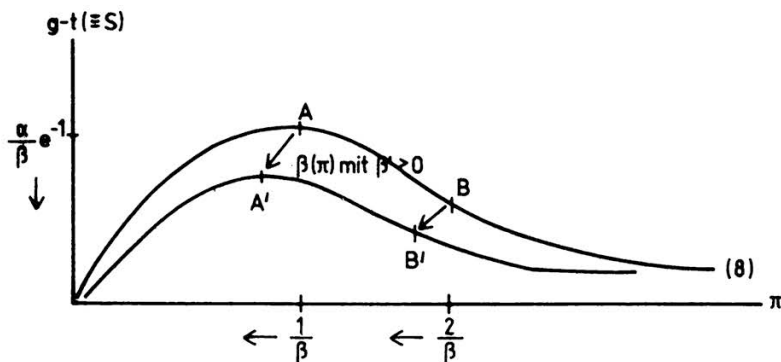
$$(8') \quad g - t = m\alpha\exp(-\beta(m - \gamma^{-1}\bar{y})).$$

Die maximale steady-state Seigniorage wird erzielt bei $m^* = 1/\beta$ und $\pi^* = (1/\beta) - \gamma^{-1}\bar{y}$ und beträgt

$$(g - t)^* = (\alpha/\beta)\exp(\beta\bar{y} - 1)^{17}.$$

Nun komme ich zu den einzelnen Thesen (i) bis (iv).

Zu These (i): Anhand der Gleichung (8) läßt sich unmittelbar die obige These (i) begründen. Die These (i) besagt, daß die steady-state Seigniorage Laffer-Kurven-Eigenschaft aufweist, wenn die Geldnachfragefunktion exponentieller Art ist, so wie in Gleichung (6) auch unterstellt. Dies kann man unmittelbar aus der Figur 2 ansehen, in der die Beziehung (8) graphisch aufgetragen ist.



Figur 2 (für $\bar{y} = 0$)

¹⁷ Abgeleitet aus: $(g - t)^* = \max_{\{m\}} m\alpha\exp(-\beta(m - \gamma^{-1}\bar{y}))$, wobei m als exogene und $g - t$ als endogene Variable betrachtet wird.

Zu These (ii): Die These (ii) besagt, daß die steady-state Seigniorage ab einem kritischen Inflationsniveau wieder abnimmt, wenn die Inflationselastizität der Geldnachfrage (β) mit der Inflationsrate zunimmt. Auch dies kann man (mittelbar) aus der Figur 2 ersehen. Die These (ii) läßt sich aber ebenso wie die Thesen (iii) und (iv) auch bei einer linearen Geldnachfrage- oder Umlaufgeschwindigkeitsfunktion ableiten. Gehen wir davon aus, daß die Geldumlaufgeschwindigkeit $(PY)/M = \alpha' + \beta' \pi$, so erhalten wir (für $\gamma = 1$) im steady state

$$(8a) \quad g - t = m / [\alpha' + \beta' (m - \bar{y})].$$

Hieraus ist das Obige sofort ersichtlich. $g - t$ sinkt hier mit steigendem β .

Zu These (iii): Der *Olivera-Tanzi-Effekt* besagt, daß – während die (nominalen) Regierungsausgaben tendenziell mit der Inflationsrate zunehmen – der Realwert der Regierungseinnahmen während einer Inflationsperiode sinkt, bedingt durch die Existenz von nichtvermeidbaren Einsammlungsverzögerungen (Lag zwischen Erhebung und Einnahme von Steuern)¹⁸. Höhere Inflationsraten erodieren also den Realwert der Regierungseinnahmen und steigern so die Größe des Budgetdefizits ($g - t$). Höhere Inflationsraten steigern daher die finanziellen Nöte einer Regierung und erforderten somit eine steigende Seigniorage. Der damit verbundene Anstieg des Geldangebots würde den Inflationsprozeß verstärken und könnte letztlich eine Hyperinflation herbeiführen. Das Geldangebot geriete sozusagen auf einen instabilen Pfad – und zwar bei nunmehr schon geringeren Inflationsraten (als ohne den Olivera-Tanzi-Effekt).

Zu These (iv): Die steady-state Seigniorage sinkt, wenn ab einem gewissen Inflationsniveau eine Währungssubstitution einsetzt. Dies folgt aus (8), wenn wir berücksichtigen, daß eine Währungssubstitution (von inflationärer Inlandswährung zu weniger inflationärer Auslandswährung) formal durch ein Sinken von α in (8) ausdrückbar ist¹⁹. α stellt (zumindest bei konstantem Realzins) das nichtinflationäre Niveau der Geldnachfrage dar. Dies läßt sich so interpretieren, daß bei einer Währungssubstitution die Inflationssteuerbasis sinkt. Wenn die Inflationssteuerbasis sinkt, müßte das Geldmengenwachstum und damit die Inflationsrate erhöht werden, um ein gewisses Seigniorageniveau sicherzustellen (siehe oben aus (4) und (5)). Eine Währungssubstitution ist eine Art Finanzinnovation, die aufgrund eines durch Inflation ausgelösten Vertrauensverlusts in die Inlandswährung ab einem gewissen Inflationsniveau unweigerlich auftritt. Der beschriebene

¹⁸ Vgl. *Olivera* [1967] und *Tanzi* [1978].

¹⁹ In der Gleichung (8a) wird eine Währungssubstitution dagegen durch ein Steigen von α' ausgedrückt. Beachte die unterschiedliche Definition.

Prozeß kann aber auch ausgelöst werden durch andere Finanzinnovationen, die zu einer Substituierung nichtverzinslicher Geldbasis durch verzinsliche Geldsubstitute führen (finanzielle Liberalisierung oder Deregulierung)²⁰.

3. *Seigniorage, multiple Inflationsgleichgewichte und Inflationsdynamik*

Seigniorage-Finanzierung von Budgetdefiziten kann – unabhängig von der Frage nach dynamischer Stabilität des Wirtschaftssystems und unabhängig von der Form der Erwartungsbildung – auch bei einer Laffer-Kurven-Eigenschaft der Seigniorage-Funktion zu Hyperinflation führen, dann nämlich, wenn die Geldbehörde per Inflationsüberraschungen (reale Geldproduktion) die im steady state höchstens mögliche Seigniorage $[(g - t)^*]$ zu übertreffen versucht. Dies wurde im vorhergehenden Abschnitt bei der Begründung der Thesen (iii) und (iv) schon angedeutet. Der geldpolitische Versuch, eine höhere als die im steady state höchstens mögliche Seigniorage $[(g - t)^*]$ zu erzielen (was natürlich nur außerhalb des steady-state Gleichgewichts möglich ist), ist sehr wohl – entgegen häufiger Ansicht²¹ – als rationales wirtschaftspolitisches Verhalten ableitbar. Ein solches Verhalten ist auch vereinbar mit rationaler Erwartungsbildung, wenn angenommen wird, daß Informationsvorteile der Politikbehörde vorliegen bezüglich ihrer eigenen Inflationierungsabsichten (Präferenzen), der Lernprozeß der privaten Wirtschaftssubjekte hinsichtlich des zeitlichen Änderungsmusters dieser Inflationierungsabsichten langsam abläuft²², und die Zeitpräferenzrate der Politikbehörde hoch ist.

Wenn die Politikbehörde versucht, ein höheres Ausmaß an Seigniorage als $(g - t)^*$ durchzusetzen – was natürlich bei rationaler Erwartungsbildung nicht langfristig, sehr wohl aber für einen endlichen Zeitraum (per Überraschungen), möglich ist –²³, so erzeugt sie dadurch eine permanente Infla-

²⁰ Dies zeigt übrigens die Notwendigkeit an, Änderungen der Finanzstruktur zu kombinieren mit einer Budgetreform, um das Aufkommen unerwünschter und überraschender Fiskalprobleme zu vermeiden.

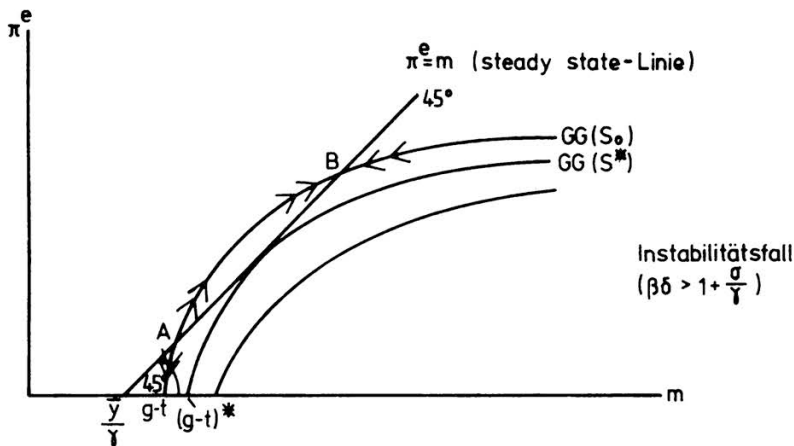
²¹ Vgl. stellvertretend *Sargent* [1977], der so etwas (empirisch Beobachtbares) auf „augenscheinlich irrationales Verhalten der Geldproduzenten“ zurückgeführt hatte.

²² Hieraus läßt sich auch der Zeitpunkt einer Währungsreform in Hyperinflationen endogen erklären. Sobald der Lernprozeß abgeschlossen und die Seigniorage unter eine gewisse Grenze gefallen ist, finden es Politiker vorteilhaft, eine Währungsreform durchzuführen. Vgl. ansatzweise *Cukierman* [1988].

²³ Bei adaptiver Erwartungsbildung ist dies grundsätzlich auf Dauer möglich, wenn per Überraschungspolitik andauernd die Inflationsrate erhöht wird. Vgl. die Verwandtschaft mit der Akzelerationshypothese von *Friedman* im Zusammenhang mit der Phillipskurve.

tionszunahme, und die Wirtschaft tendiert dem Hyperinflationsstadium zu. Eine mögliche und auch überzeugende ökonomisch-inhaltliche Begründung für ein solches Verhalten lautet: Die staatliche Ausgabenstruktur wie auch das staatliche Ausgabenniveau sind kurzfristig relativ inflexibel. Folglich versucht die Politikbehörde, bei Vorliegen des *Olivera-Tanzi*-Effektes ein ursprünglich (bei höherer Inflation aber nicht mehr) mögliches steady-state Seigniorageniveau per Geldmengenpolitik aufrechtzuerhalten. Dies ist nur durch die Inkaufnahme einer stetigen Zunahme der Inflationsrate möglich und führt mehr oder weniger schnell (abhängig von $t'(\pi)$ und β) zu Hyperinflation. Diese Zusammenhänge wurden schon in Abschnitt III.2 oben erläutert.

Genauer können wir dies wie auch ein Vorliegen multipler Inflationsgleichgewichte zeigen, wenn wir in unserem obigen Modell m (das Geldangebotswachstum) endogenisieren und S (die Seigniorage) als exogen betrachten. Dies ist in Figur 3 unterstellt²⁴.



Figur 3

Die GG-Kurven stellen eine Schar von „Isoquanten“ dar, die die Kombinationen von Inflationserwartung und Geldmengenwachstum angeben, die bestimmte konstante Budgetdefizit- oder Seigniorageniveaus ergeben. (Sie spiegeln Gleichung (6') und die damit verbundene Budgetbeschränkung

²⁴ Vgl. hierzu Bruno und Fischer [1990]. Vgl. auch Kiguel [1989].

wider²⁵. Die Steigung der Kurven ist $d\pi^e/dm = 1/(\beta m)$. Je weiter rechts einzelne Isoquanten liegen, um so höher ist das Budgetdefizit- oder Seigniorageniveau, das sie darstellen. Der Tangentialpunkt der Kurve $GG(S^*)$ mit der steady-state Geraden (der 45°-Linie) entspricht dem Punkt A in Figur 2 oben (maximale steady-state Seigniorage). Für jede $S < S^*$ -Isoquante gibt es zwei Schnittpunkte mit der steady-state Geraden und damit zwei Inflationsgleichgewichte. Welches dieser beiden Gleichgewichte stabil und welches instabil ist, hängt vor allem vom Erwartungsbildungsprozeß ab.

Bei adaptiven Erwartungen ist – wie oben in Abschnitt III. 1 – zu unterscheiden zwischen dem Fall dynamischer Stabilität und dem Fall dynamischer Instabilität. Im Fall dynamischer Stabilität (Instabilität) des Wirtschaftssystems ist das niedrige Inflationsgleichgewicht A stabil (instabil) und das hohe Inflationsgleichgewicht B instabil (stabil). Bei rationalen Erwartungen dagegen ist das hohe Inflationsgleichgewicht B immer das stabile Gleichgewicht und das niedrige Inflationsgleichgewicht A das instabile.

Dies kann man aus den Gleichungen (9) und (10) unten ableiten, die selbst die Dynamik des Systems bei adaptiven Erwartungen (wo $\delta < \infty$ und $\pi \neq \pi^e$) bzw. bei rationalen Erwartungen (wo $\delta \rightarrow \infty$ und $\pi = \pi^e$) ausdrücken. Gleichungen (9) und (10) sind die reduzierten Formen aus (1) und (2) unter den verschiedenen Erwartungsbildungsannahmen.

$$(9) \quad \dot{\pi}^e = (\gamma - \delta\rho + \sigma)^{-1} \delta\gamma[m - \pi^e - \gamma^{-1}\bar{y}] \quad \text{Dynamik bei adaptiven Erwartungen}$$

$$(10) \quad \dot{\pi} = -\beta^{-1}[m - \pi - \gamma^{-1}\bar{y}] \quad \text{Dynamik bei rationalen Erwartungen}$$

Der Ausdruck in den eckigen Klammern ist jeweils im steady state gleich Null. Dies spiegelt sich in der in Figur 3 eingezeichneten 45°-Linie wider. Folglich kann man aus (9) und (10) sofort die Stabilität bzw. Instabilität der Inflationsgleichgewichte A und B erkennen. Im adaptiven Erwartungsbildungs-Fall muß man wieder die Fälle dynamischer Stabilität und dynamischer Instabilität unterscheiden. Dies geschieht, indem man das Vorzeichen des Ausdrucks vor der eckigen Klammer in (9) als positiv oder als negativ unterstellt. [Dieser Ausdruck entspricht ja dem negativen Wert der Ableitung $d\dot{\pi}^e/d\pi^e$ aus der Gleichung (9).] Die dynamischen Stabilitätsbedingungen sind wiederum genau die gleichen, die oben in Abschnitt III. 1 abgeleitet wurden (siehe dort). Im rationalen Erwartungsbildungsfall braucht man

²⁵ Anders gesagt: Die GG-Kurven zeigen die Rate, mit der das Geldangebot gesteigert werden muß, um ein gegebenes Budgetdefizit bei jedem Niveau von π^e zu finanzieren. Das Budgetdefizit selbst wird durch den Schnittpunkt der GG-Kurve mit der m -Achse gemessen. Die Volkswirtschaft befindet sich immer auf einer dieser Kurven, da die Regierung arithmetisch gebunden ist durch ihre Budgetbeschränkung.

diese Unterscheidung nicht zu treffen, wie man aus Gleichung (10) ersieht. (Die Ableitung $d\dot{\pi}/d\pi$ ist hier eindeutig positiv.) Jedoch tritt bei rationalen Erwartungen ein anderes Problem auf, nämlich das der Vielfalt von *RE*-Gleichgewichten (*RE* = rationale Erwartungen). Alle Punkte auf der *GG*-Kurve sind *RE*-Gleichgewichte. Ohne Angabe eines spezifischen Lernprozesses ist hier kein Selektionsprinzip zwischen den einzelnen *RE*-Gleichgewichten möglich.

Für $S > S^*$ -Isoquanten existiert dagegen überhaupt kein Schnittpunkt mit der steady-state 45°-Linie und damit überhaupt kein Gleichgewicht. Man befindet sich sozusagen außerhalb des steady state. Wenn die Politikbehörde eine dieser Isoquanten ansteuert – was sie kann mittels Inflationsüberraschungspolitik –, so erzeugt sie einen instabilen Inflationsprozeß. Die Wirtschaft steuert so direkt in eine Hyperinflation. Der Hintergrund ist folgender: Die Politikbehörde druckt Geld mit einer stetig steigenden Rate, und zwar so schnell, daß die Inflationserwartung nie mit der tatsächlichen Inflation Schritt halten kann. Auch wenn die Geldbasis schließlich sehr klein wird, kann dies durch das steigende Geldmengenwachstum so ausgeglichen werden, daß es möglich ist, ein $S > S^*$ zu finanzieren²⁶. Letzteres ist natürlich systematisch nur bei adaptiven Erwartungen möglich. [Bei adaptiven Erwartungen gibt es (im Fall dynamischer Stabilität und exogener Seigniorage) 2 Instabilitätstendenzen hin zu Hyperinflation: zum einen wenn der Ausgangspunkt auf der *GG*-Kurve rechts von *B* liegt (– *B* ist ja dann ein instabiles Gleichgewicht –), und zum anderen wenn wirtschaftspolitisch ein höheres als das langfristig maximal mögliche Seigniorageniveau (S^*) angestrebt wird.]

IV. Wirtschaftspolitische Konsequenzen: Einige modellbezogene Schlußfolgerungen

Im bisherigen Verlauf der Arbeit habe ich versucht, den Anreiz zu einer Seigniorage-Finanzierung von Staatsausgaben oder Budgetdefiziten zu begründen, und die sich hieraus ergebenden Gefahren einer Inflationsdynamik mithilfe einer einfachen Modellanalyse herauszuarbeiten. In diesem Abschnitt möchte ich noch kurz die notwendigen wirtschaftspolitischen Vorkehrungen zur Vermeidung einer solchen Inflationsdynamik umreißen. Mehr als thesenartig andiskutieren kann ich diesen Punkt hier allerdings nicht²⁷.

²⁶ Hier wird unterstellt, daß die Politikbehörde Inflation nur aus dem Motiv der Seigniorage-Erzielung heraus produziert. Ein zweites wichtiges (hier nicht analysiertes) Motiv ist das der Beschäftigungssteigerung. Siehe hierzu z. B. *Wagner* [1990 a].

Wie wir gesehen hatten, spielte bei der obigen Analyse in Abschnitt III die Unterscheidung zwischen Systemstabilität und Systeminstabilität sowie zwischen adaptiver Erwartungsbildung und rationaler Erwartungsbildung eine zentrale Rolle. Dementsprechend werde ich bei der folgenden Betrachtung der geeigneten wirtschaftspolitischen Vorkehrungen gegen die in Abschnitt III abgeleitete Gefahr einer Inflationsdynamik auch unterscheiden nach der Art der Erwartungsbildung und bei adaptiver Erwartungsbildung auch nach dynamischer System(in)stabilität. Die Politikbehörde braucht hierüber gewisse Kenntnisse oder Annahmesetzungen, um konsistent begründbare Entscheidungen treffen zu können.

Beginnen wir mit dem Fall *adaptiver Erwartungsbildung*:

Bei adaptiver Erwartungsbildung müssen wir unterscheiden zwischen den Fällen dynamischer Stabilität und dynamischer Instabilität (s.o.). In beiden Fällen besteht die notwendige wirtschaftspolitische Vorkehrung zur Vermeidung einer Inflationsdynamik (von der oben beschriebenen Art) darin, daß die Politikbehörde einen nominellen Anker setzt in Form einer inflationsbegrenzenden Geldangebotspolitik.

Im Falle dynamischer Stabilität dürfte dies (bei sonstigen konsistenten marktordnungspolitischen Rahmenbedingungen) auch hinreichend sein – zumindest zur Aufrechterhaltung von Preisniveaustabilität²⁸ (ausgehend von Preisniveaustabilität). Sofern im Ausgangspunkt schon hohe Inflation herrscht, wird natürlich zudem die Rückführung der diese Inflation auslösenden Budgetdefizite zur unabdingbaren Notwendigkeit. Dies ist auch der Kern der sogenannten „orthodoxen Stabilisierungsstrategie“, die der IWF im Zuge seiner Auflagenpolitik bislang favorisiert hat (vgl. hierzu *Kiguel* und *Liviatan* [1989]).

Im Falle dynamischer Instabilität allerdings reicht eine solche nominelle Ankersetzung nicht aus. Hier müßte erstmal versucht werden, die Verhaltensstrukturen zu ändern, um stabile Bedingungen zu erreichen. Ansonsten würde jeder positive Preisschock die Wirtschaft auf einen instabilen Preispfad bringen. Konkret heißt dies (in unserem obigen Modellzusammenhang), daß die Parameterwerte von δ und β erstmal hinreichend gesenkt werden

²⁷ Genauer wird dies in einem in Kürze erscheinenden Buch des Autors mit dem (vorläufigen) Titel „Theorie der Entwicklungspolitik. Zu den Grundlagen und Strategien internationaler Wirtschaftshilfe“ behandelt werden.

²⁸ – nicht jedoch unbedingt zur Sicherung von Vollbeschäftigung. Vgl. hierzu *Wagner* [1989]. Doch selbst bezüglich der Erreichung von Preisniveaustabilität ist – falls der Ausgangspunkt nicht schon Preisniveaustabilität ist – zur Minimierung von Disinflationkosten eine mikropolitische Ergänzung von orthodoxer Makropolitik überlegenswert. Siehe ebda; siehe auch unten!

müßten²⁹. Falls schon Inflation im Ausgangspunkt herrscht, kann dies erreicht werden durch Senken der Inflationsrate, da/wenn – wie in Abschnitt III.2 erwähnt – δ und β positiv korreliert sind mit der Inflationsrate. Wenn man sich im Ausgangspunkt auf einem instabilen Pfad $GG(S > S^*)$ oder auf dem Pfad $GG(S_0)$ rechts von B (siehe Figur 3) befindet, hilft es allerdings unter Umständen nur mehr, wenn die obige orthodoxe makroökonomische Stabilisierungsstrategie (inflationsbegrenzende Geldangebotspolitik in Kombination mit einer Reduzierung des Budgetdefizits) ergänzt wird durch eine Einkommenspolitik (z.B. zeitweilige Preis- und Lohnstopps, Deindexierung) sowie durch eine geldpolitisch abgesicherte Wechselkursstabilisierung (als nomineller Anker), um Verhaltensänderungen und darüber Preisniveaustabilität zu erreichen³⁰. Anders gesagt: Für eine Erwartungsstabilisierung oder -umkehr reicht bei Systeminstabilität makroökonomische Stabilitätspolitik allein in der Regel nicht aus. Eine Ergänzung um mikropolitische Elemente erscheint hier unverzichtbar. Eine solche erweiterte Politikmischung ist bekannt unter dem Namen „heterodoxe Politik“ der Inflationsstabilisierung. Sie wurde in den letzten Jahren auch schon in einigen lateinamerikanischen Ländern in verschiedenen Varianten angewandt (vgl. hierzu z.B. Bruno u. a. [1988], Kappel [1990] oder Sell [1990]).

Die Forderung nach einkommenspolitischer Ergänzung wird dabei vor allem damit begründet (vgl. z.B. Dornbusch und Simonsen [1987]), daß bei empirisch vorhandenen nichtsynchronisierten Lohn- und Preiskontrakten³¹ ein Inflationsabbau über traditionelle oder orthodoxe geldpolitische Maßnahmen zu lange dauert und mit zu hohen politischen Kosten in Form von Arbeitslosigkeit verbunden ist. Letzteres würde es verhindern, daß die gleichzeitig notwendige Änderung des Politikregimes (in Form einer Reorganisation der Staatsfinanzierung) während dieser politisch brisanten Übergangszeit realisiert werden könnte. Einkommenspolitik dagegen würde eine „Atempause“ schaffen, während der diese Politikregime-Änderung politisch eher durchgesetzt werden könnte.

Kommen wir nun zum Fall *rationaler Erwartungsbildung*:

Hier ist $d\dot{\pi}^e/d\pi^e = d\dot{\pi}/d\pi = 1/\beta > 0$ ³². Insofern ist auch hier die dynamische Instabilitätsbedingung erfüllt. Allerdings wird im Zusammenhang mit rationalen Erwartungen meist impliziert, daß die Wirtschaft sich – wegen

²⁹ Der Versuch, δ zu senken, könnte allerdings als ein Versuch der (erneuten) „Verdummung“ der Wähler aufgefaßt werden!

³⁰ Vgl. hierzu z.B. Dornbusch und Simonsen [1987].

³¹ In Hyperinflationen sind solche Rigiditäten dagegen nicht mehr vorhanden. Von daher kann man aus Obigem folgern, daß in Hyperinflationen orthodoxe Stabilisierungsprogramme greifen werden, während sie in Hochinflationen in der Regel versagen. Vgl. hierzu auch Wagner [1992].

³² Siehe aus Gleichung (10) oben.

der Bekanntheit oder der Erlernbarkeit der (deterministischen) Systemstruktur – systematisch im steady state befindet. D.h., die instabilen Pfade $GG(S > S^*)$ „entfallen“ dann. Dies schließt jedoch unerwartete Schockeinflüsse und damit kurzfristige Abweichungen vom steady state nicht aus. Folglich ist auch hier eine Stabilitätsanalyse wichtig – insbesondere wenn von Anpassungsrigiditäten ausgegangen werden kann. Es ist auch hier nicht gesagt, daß eine rein makroökonomisch konzipierte Stabilisierungspolitik (ein sogenanntes „orthodoxes Stabilisierungsprogramm“) hinreichend ist. Vergleiche die Erläuterung zu „adaptiver Erwartungsbildung und dynamischer Instabilität“ oben. Allerdings erlaubt hier eine glaubwürdige nominelle Ankersetzung der Politikbehörde eine sofortige Stabilisierung der Erwartungen und damit (bei Abwesenheit von Preisrigiditäten) auch eine sofortige Inflationsstabilisierung. Dies ist bei adaptiver Erwartungsbildung anders, da sich eine Politikänderung dort erst über tatsächliche Inflationsänderungen auf die Erwartungsbildung und zurück auswirken kann. Es ist jedoch bei rationaler Erwartungsbildung der privaten Wirtschaftssubjekte gar nicht so einfach für die Politikbehörde, einen glaubwürdigen nominellen Anker zu setzen – angesichts vorherrschender Lohn- und Preisinflexibilitäten und insbesondere angesichts des Zeitinkonsistenzproblems. Insofern ist Inflationsstabilisierungspolitik selbst bei rationaler Erwartungsbildung gar nicht so einfach. Sie bedarf auf jeden Fall institutioneller Vorkehrungen gegen das Zeitinkonsistenzproblem. (Siehe hierzu *Wagner* [1990 a, b]).

Die naheliegende Möglichkeit der Ausschaltung des Zeitinkonsistenzproblems besteht darin, die Politikbehörde verfassungsrechtlich an einen permanenten Budgetausgleich zu binden sowie eine produktivitätsorientierte Geldmengenpolitik festzuschreiben. Da dies jedoch politisch kaum durchsetzbar sein dürfte und andererseits auch ökonomisch gar nicht generell wünschenswert ist (vgl. hierzu wiederum *Wagner* [1990 a, b]), sollte man realistischerweise auch vom wahrscheinlicheren Fall diskretionären Politikverhaltens ausgehen und die Frage stellen, welche wirtschaftspolitische Strategie hier angemessen erscheint. Hier könnte man zumindest folgendes vorschlagen: Bei unsicheren Erwartungen/Informationen der Politikbehörde über ihre gegenwärtige und zukünftige Umwelt sollte die Politikbehörde nicht unbedingt versuchen, das (vermeintliche) Maximum an Seigniorage zu erzielen. Sonst könnte sie leicht in einen instabilen Geldprozeß geraten (wenn die obige GG -Kurve unter die 45° -steady-state-Linie sinkt). Letzteres ist auch bei rationalen Erwartungen (vorübergehend) möglich, wenn dabei die Glaubwürdigkeit der Wirtschaftspolitik in Mitleidenschaft gezogen wird (und eine spekulative „bubble“-Bewegung einsetzt)³³.

Literatur

Auernheimer, L. [1974]: The Honest Government's Guide to the Revenue from the Creation of Money, *Journal of Political Economy* 82, 598 - 606. – Bailey, M. J. [1956]: The Welfare Cost of Inflationary Finance, *Journal of Political Economy* 64, 93 - 110. – Barro, R. [1972]: Inflationary Finance and the Welfare Cost of Inflation, *Journal of*

³³ Das Problem der Inflations- oder Preisniveaustabilisierung bei rationaler Erwartungsbildung vergrößert sich, wenn wir eine – zumindest in entwickelten Ländern – vorherrschende Mischfinanzierung des Budgetdefizits unterstellen. (Die obige Diskussion bezog sich ja auf den „einfachen“ Fall einer Nur-Seigniorage-Finanzierung eines Budgetdefizits. Diese Annahmensetzung ist in Reinkultur nur in extremen Hyperinflationen zutreffend, obwohl wie oben gesagt die Seigniorage-Finanzierung eine gewichtige Rolle in vielen Entwicklungsländern und auch in den osteuropäischen Reformländern spielt, wo die Kapitalmärkte noch nicht hinreichend entwickelt sind, die Geldhaltung teilweise noch sehr hoch ist, und außerdem das Steuersystem nur rudimentär entwickelt ist.) Bei einer monetären Disinflation muß nämlich folgendes bedacht werden: Eine allzu restriktive (sog. „cold turkey“-)Geldpolitik, die den Zinssatz über die nominelle Wachstumsrate der Wirtschaft hinaus hochtreibt, treibt die Wirtschaft – bei einer Mischfinanzierung des Budgetdefizits – in einen destabilen staatlichen Verschuldungsprozeß mit stetig zunehmenden Budgetdefizitraten ($g - t$). (g steigt permanent aufgrund des wachsenden Schuldendienstes auf staatliche Schuldverschreibungen. Beweisskizze: Aus unserer obigen Definition von $G (= G_0 + iB)$ folgt durch Umformulierung $\dot{g} = \dot{g}_0 + i\dot{b} + i\dot{b}$, wobei $b = B/PY$; und aus der obigen Budgetbeschränkung (0) folgt $\dot{b} = b(i - (y + \pi)) + (g - t)_0 - mM/PY$, wobei $(g - t)_0$ den zinsunabhängigen oder Primär-Budgetdefizitanteil und mM/PY die Seignioragerate bezeichnet. Die Instabilität des Verschuldungsprozesses kann nur dann vermieden werden, wenn i unter $(y + \pi)$ gedrückt, der Primär-Budgetdefizitanteil hinreichend gesenkt oder die Seignioragerate hinreichend stark erhöht wird.) Da die privaten Wirtschaftssubjekte – bei rationalen Erwartungen – wissen, daß dieser Prozeß nicht ewig fort dauern kann, hängt die Auswirkung auf die Wirtschaft davon ab, wie sie sich die letzte Stabilisierung des Prozesses durch die Politikbehörde vorstellen. Wenn sie davon ausgehen, daß der Staat letztlich das Budgetdefizit monetisiert, werden sie die dadurch ausgelöste Inflationierung schon in ihren heutigen Erwartungen vorwegnehmen, was sich schon in heute steigenden Inflationsraten auswirken wird („Sargent/Wallace [1981]-These“). (Eine theoretisch mögliche, praktisch jedoch nicht erwartbare Alternative wäre, daß sich – entgegen der Erwartungen der übrigen Wirtschaftssubjekte – die Geldbehörde weigert (falls sie dies überhaupt kann), das Budgetdefizit zu monetisieren. Sie würde dann eben Arbeitslosigkeit statt Inflation produzieren. Vgl. näher z.B. Wagner [1989: 130].) Eine zu restriktive Geldpolitik kann also über die Einbeziehung der Funktionsweise des Wirtschaftsprozesses und der staatlichen Budgetbeschränkung in die Erwartungsbildung der privaten Wirtschaftssubjekte zu Inflation führen (– ein Zusammenhang, der der Quantitätsgleichung, zumindest in ihrer monetaristischen Interpretation, augenscheinlich widerspricht).

Nur wenn die Wirtschaftssubjekte davon ausgehen, daß der instabile Verschuldungsprozeß durch eine Steuererhöhung (oder eine Ausgabenverminderung) stabilisiert wird, wird es nicht zu dem beschriebenen Inflationsprozeß kommen. Was die Wirtschaftssubjekte allerdings für das wahrscheinlichere Vorgehen halten, kann nicht a priori vorhergesagt werden und ist zum großen Teil von der Glaubwürdigkeit der Politikbehörde (und letztlich von den von den Politikbehörden gesetzten institutionellen Rahmenbedingungen) abhängig. (Falls verschiedene Schichten von Individuen oder Wählern unterschiedliche Erwartungen über die Art des staatlichen Defi-

Political Economy 80, 978 - 1001. – Barro, R. [1982]: Measuring the Fed's Revenue from Money Creation, Economics Letters, Tables 2 and 3. – Bruno, M. u.a. [Hrsg., 1988]: Inflation Stabilization. The Experience of Israel, Argentina, Brazil, Bolivia and Mexico, Cambridge (Mass.) und London. – Bruno, M. und Fischer, S. [1990]: Seigniorage, Operating Rules and the High Inflation Trap, Quarterly Journal of Economics 105, 353 - 374. – Burdekin, R. C. K. und Wohar, M. E. [1990]: Monetary Institutions, Budget Deficits and Inflation: Empirical Results for Eight Countries, European Journal of Political Economy 6. – Cagan, P. [1956]: The Monetary Dynamics of Hyperinflation, in: Friedman, M. (ed.), Studies in the Quantity Theory of Money, Chicago. – Calvo, G. [1978]: Optimal Seigniorage from Money Creation, Journal of Monetary Economics 4, 503 - 517. – Cardoso, E. A. [1989]: Hyperinflation in Latin America, Challenge 32, Jan. - Feb., 11 - 19. – Christ, C. A. [1987]: Government Budget Restraint, in: The New Palgrave, Volume 2, 554 - 556. – Cukierman, A. [1988]: Rapid Inflation – Deliberate Policy or Miscalculation?, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 29, 11 - 76. – Dornbusch, R. und Fischer, S. [1986]: Stopping Hyperinflations Past and Present, Weltwirtschaftliches Archiv 22, 1 - 14. – Dornbusch, R. und Simonsen, M. [1987]: Inflation Stabilization with Incomes Policy Support, New York: Group of Thirty. – Fischer, S. [1982]: Seigniorage and the Case for a National Money, Journal of Political Economy 90, Table A2. – Friedman, M. [1953]: Discussion of the Inflation Gap, in: ders., Essays in Positive Economics, Chicago. – Hamilton, E. J. [1977]: The Role of War in Modern Inflation, Journal of Economic History 37, 13ff. – Kappel, R. [1990]: Orthodoxe und heterodoxe Stabilisierungsprogramme in Lateinamerika: Erfahrungen und Lehren für die Zukunft, Außenwirtschaft 45 (II), 201 - 235. – Kiguel, M. A. [1989]: Budget Deficits, Stability, and the Monetary Dynamics of Hyperinflation, Journal of Money, Credit, and Banking 21, 148 - 157. – Kiguel, M. A. und Liviatan, N. [1988]: Inflationary Rigidities and Orthodox Stabilization Policies: Lessons from Latin America, The World Bank Economic Review 2, 273 - 298. – Klein, M. und Neumann, M. J. M. [1990]: Seigniorage: What Is It and Who Gets It?, Weltwirtschaftliches Archiv 106, 205 - 221. – Mankiw, N. G. [1987]: The Optimal Collection of Seigniorage. Theory and Evidence Journal of

zitausgleichs halten, kann es dazu kommen, daß es überhaupt kein Erwartungsgleichgewicht gibt und das Preissystem u. U. sehr instabil werden kann.)

Die daraus gezogene Politikbotschaft könnte lauten: Wenn man es der Geldbehörde erlaubt, den fiskalpolitischen Druck zu akkommodieren, so überläßt man es der Fiskalbehörde, die Inflationsrate zu determinieren. Man weiß aber, daß die Fiskalbehörde dem Druck von partikularen Interessengruppen stärker ausgesetzt ist als die Geldbehörde. Hinzu kommt, daß man dadurch die Wahrscheinlichkeit steigert, daß sich die Volkswirtschaft – wegen der Möglichkeit multipler Gleichgewichte – in einer höheren Inflationsrate wiederfindet als unbedingt notwendig wäre. Anders gesagt, der notwendige monetäre Anker kann nicht durch einen fiskalischen Anker ersetzt werden.

(Ein monetärer Anker wäre z.B. eine Geldmengenregel. Durch Setzung eines solchen nominellen Ankers könnte die Politikbehörde unter Umständen auch die oben beschriebene Dualität der Inflationsgleichgewichte vermeiden. Vergleiche hierzu Bruno und Fischer [1990]. Allerdings gibt es auch hier kein Gleichgewicht, wenn das Defizit zu groß ist.

Die mit der Setzung einer Geldmengenregel verbundenen Probleme – konzeptioneller wie Fristigkeits-Art – sind in der Literatur ausführlich erläutert worden (vgl. z.B. Wagner [1989: 3. Kapitel]).)

Monetary Economics 20, 327 - 341. – *Marty, A. L.* [1967]: Growth and Welfare Cost of Inflationary Finance, *Journal of Political Economy* 75, 71 - 76. – *McCallum, B. T.* [1989]: *Monetary Economics. Theory and Policy*, New York und London. – *Mundell, R.* [1965]: Growth, Stability and Inflationary Finance, *Journal of Political Economy* 73, 97 - 109. – *Olivera, J.* [1967]: Money, Prices and Fiscal Lags: A Note on the Dynamics of Inflation, *Banco Nazionale del Lavoro* 20, 258 - 267. – *Sachs, J. D.* [Hrsg., 1990]: *Developing Country Debt and Economic Performance, Vol. 2: Country Studies – Argentina, Bolivia, Brazil, Mexico, Chicago and London.* – *Sargent, T. J.* [1977]: The Demand for Money During Hyperinflations Under Rational Expectations: I, *International Economic Review* 18, 59 - 82. – *Sargent, T. J. und Wallace, N.* [1981]: Some Unpleasant Monetarist Arithmetic, *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review* 6, 1 - 17. – *Sell, F. L.* [1990]: Beharrungsinflation und „heterodoxe“ Stabilisierungspolitik: Erfahrungen aus Argentinien, Brasilien und Israel, *Kredit und Kapital* 23, 60 - 85. – *Tanzi, V.* [1978]: Inflation, Real Tax Revenue, and the Case of Inflationary Finance: Theory with an Application to Argentina, *International Monetary Fund Staff Papers* 25, 417 - 451. – *Tobin, J.* [1986]: On the Welfare Macroeconomics of Government Financial Policy, *Scandinavian Journal of Economics* 88, 9 - 24. – *Wagner, H.* [1983]: *Inflation und Wirtschaftswachstum*, Berlin. – *Wagner, H.* [1985]: Einfluß der Inflation auf die Realkapitalbildung, in: Ehrlicher, W. und Simmert, D. B. (Hrsg.), *Der volkswirtschaftliche Sparprozeß, Beihefte zu Kredit und Kapital* 9, Berlin, S. 201 - 233. – *Wagner, H.* [1988]: Soll die Bundesbank eine nominelle BSP-Regelpolitik betreiben?, *Kredit und Kapital* 21, 8 - 33. – *Wagner, H.* [1989]: Stabilitätspolitik. Theoretische Grundlagen und institutionelle Alternativen, München - Wien. – *Wagner, H.* [1990a]: Demokratie und Inflation. Eine „rationale“ wahlpolitische Theorie eines Inflationsbias, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 207/4, 356 - 373. – *Wagner, H.* [1990b]: Zur wirtschaftspolitischen Strategiediskussion in der modernen Makroökonomie, in: Spahn, H.-P. (Hrsg.), *Wirtschaftspolitische Strategien*, Regensburg, 8 - 32. – *Wagner, H.* [1992]: Why do Stabilization Programs in Developing Countries Fail so Often? – Lessons for Eastern Europe. Research Program on Development Studies Seminar Diskussion Paper 03/92, Princeton University.

Zusammenfassung

Seigniorage und Inflationsdynamik Einige grundlegende Zusammenhänge

Ausgangspunkt meiner Analyse war die aus der Theorie der Inflationsfinanzierung bekannte Aussage, daß es in Ländern mit einem Geldausgabemonopol des Staates einen stetigen Anreiz zur Seignioragefinanzierung von Staatsausgaben gibt. Dieser Anreiz fällt um so stärker aus, je größer die Realisierungsschwierigkeiten der alternativen Finanzierungsmöglichkeiten sind und je größer der politische Druck hin zu einer Staatsausgabenerhöhung ist. Diese Bedingungen für einen starken Anreiz sind in den meisten Entwicklungsländern gegeben, insbesondere in den Ländern mit einem konfliktorischem Verteilungsklima wie in weiten Teilen Lateinamerikas. Der Anreiz zur Seignioragefinanzierung von Staatsausgaben kann andererseits um so leichter durchgesetzt werden, je abhängiger die jeweilige Notenbank von der Regierung des Landes ist.

Aus einer Seignioragefinanzierung von Staatsausgaben kann nun unter gewissen Bedingungen, die in dem vorliegenden Aufsatz näher untersucht worden sind, eine Inflationsdynamik bis hin zu einer Hyperinflation abgeleitet werden. Auch wenn eine solche Seignioragefinanzierung keine notwendige Bedingung für das Zustandekommen einer Inflationsdynamik ist (– dies wurde in Abschnitt III.1 näher gezeigt –), stellt sie eine ständige Inflationierungsgefahr für eine Volkswirtschaft dar. Selbst bei einer *Laffer*-Kurven-Eigenschaft der steady-state Seigniorage und selbst bei rationalen Erwartungen der Wirtschaftssubjekte kann durch Seignioragefinanzierung von Staatsausgaben eine Hyperinflation ausgelöst werden. Dies ist sehr wohl als mikroökonomisch fundiertes, rationales Politikverhalten, wie in Abschnitt III.3 angedeutet, ableitbar. Man braucht hierfür nur anzunehmen, daß Informationsvorteile der Politikbehörde vorliegen bezüglich ihrer eigenen Inflationierungsabsichten, daß der Lernprozeß der privaten Wirtschaftssubjekte hinsichtlich des zeitlichen Änderungsmusters dieser Inflationierungsabsichten langsam abläuft, und daß die Zeitpräferenzrate der Politikbehörde hoch ist. Im gleichen Abschnitt wurde auch gezeigt, daß es multiple Inflationsgleichgewichte geben kann, und daß sich eine Volkswirtschaft, selbst wenn es nicht zu einer Hyperinflation kommt, doch in einer höheren Inflation wiederfinden kann, als es unbedingt notwendig wäre. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Wirtschaftspolitik keinen ausreichenden nominellen Anker (sozusagen als Selbstschutzmechanismus) errichtet hat.

Wesentliche Unterscheidungsmerkmale in der theoretischen Modellanalyse in Abschnitt III waren die dynamische System(in)stabilität und die Art der Erwartungsbildung. In Abschnitt IV wurden – bezogen auf diese Unterscheidungsmerkmale – die notwendigen und hinreichenden wirtschaftspolitischen Vorkehrungen gegen eine solche seignioragefinanzierte Inflationsdynamik ansatzweise diskutiert. Dabei wurde vor allem betont, daß in bestimmten Situationen eine sogenannte „orthodoxe“ Stabilisierungsstrategie ausreichend sein kann, während in anderen Situationen, so bei Systeminstabilität oder/bzw. rationaler Erwartungsbildung, eher eine sogenannte „heterodoxe“ Strategie vorzuziehen bzw. notwendig sein dürfte.

Summary

Seigniorage and the Dynamism of Inflation Certain Basic Interrelationships

The starting point of this analysis is the conclusion known from the theory of inflation financing that an incentive invariably exists to seigniorage-based financing of public expenditures in those countries where the government has the note-issuing monopoly. This incentive is all the stronger the greater the difficulty of realizing alternative financing options and the stronger the political pressure for public expenditure increases. These conditions causing such incentive to be strong exist in most developing countries, especially where the distribution climate is characterized by conflict as is largely the case in Latin America. On the other hand, seigniorage-based financing of public expenditures is all the easier the stronger the note-issuing bank's dependence on the country's government.

Seigniorage-based financing of public expenditures may now be assumed to be the cause of the dynamism of inflation and even hyperinflation under certain conditions

studied in this paper in some detail. Even though seigniorage-based financing of public expenditures is not necessarily any indispensable condition for the dynamism of inflation (cf. section III. 1 for details), it poses an incessant danger of rising inflation in an economy. Hyperinflation may be unleashed by seigniorage-based financing of public expenditures even where the steady-state seigniorage shows a Laffer-curve characteristic and where transactors have rational expectations. This supposition may well be justified as microeconomically founded rational political behaviour, as indicated in section III. 3. One would simply have to assume that the political authority has an information lead as regards its own inflationary intentions, that the learning process of private transactors is slow insofar as changes in inflationary intentions over time are concerned and that the time preference rate of the political authority is high. The same section also shows that there may be multiple inflation equilibria and that an economy, even if it is spared the fate of hyperinflation, may nonetheless end up with a higher rate of inflation than absolutely necessary. This is the case especially where economic policy does not provide any adequate nominal anchor (as a protective device so to speak).

The dynamic system (in)stability and the kind of expectations formed are major distinctive criteria in the theoretical model analysis figuring in section III. With reference to those two distinctive criteria, section IV discusses the basis of the necessary and adequate economic policy precautions against such seigniorage-based financing of the dynamism of inflation. It is especially emphasized in this context that in certain situations a so-called "orthodox" stabilization strategy may be sufficient, whilst in other situations – such as system instability and/or the formation of rational expectations – a so-called "heterodox" strategy would rather be preferable or necessary, respectively.

Résumé

Seigniorage et dynamique de l'inflation Quelques rapports fondamentaux

Cette analyse se base sur l'affirmation suivante, connue de la théorie du financement de l'inflation: les pays où l'Etat a le monopole d'émission de la monnaie sont incités de façon permanente à financer les dépenses publiques par seigniorage. Cette stimulation est d'autant plus forte que les possibilités alternatives de financement sont difficiles à réaliser et que la pression politique en vue d'une augmentation des dépenses publiques est forte. La plupart des pays en voie de développement connaissent de telles conditions propices à cette forme de financement, avant tout les pays dont le climat de distribution est conflictueux et dans la plupart des pays de l'Amérique latine. D'autre part, au plus la banque d'émission d'un pays dépend du gouvernement de ce dernier, au plus l'incitation au financement par seigniorage des dépenses publiques est facile à réaliser.

D'un financement par seigniorage des dépenses publiques, on peut alors déduire sous certaines conditions une dynamique de l'inflation, allant jusqu'à une hyperinflation. Ces conditions sont analysées dans le présent article. Même si un tel financement par seigniorage ne provoque pas nécessairement une dynamique de l'inflation (ceci est expliqué dans la partie III. 1), elle représente un danger permanent d'inflation

pour une économie. En cas de courbe Laffer du seigniorage steady-state et d'attentes rationnelles des sujets économiques, un financement de seigniorage des dépenses publiques peut déclencher une hyperinflation. Ceci peut être déduit comme un comportement politique rationnel, fondé du point de vue microéconomique, comme le montre la partie III. 3. Il suffit pour cela de faire les suppositions suivantes: les autorités politiques ont des avantages d'information en ce qui concerne leurs propres intentions inflationnistes, le processus d'apprentissage des sujets économiques privés pour ce qui est du modèle temporel de changement de ces intentions inflationnistes est lent et le taux de préférence temporel des autorités politiques est élevé.

Dans la même partie, l'auteur montre aussi qu'il peut y avoir de multiples équilibres d'inflation et qu'une économie nationale, même si elle ne connaît pas une hyperinflation, peut avoir une inflation plus élevée qu'il ne serait absolument nécessaire. Ceci est surtout le cas lorsque la politique économique n'a pas établi une ancre nominale suffisante (en tant que mécanisme d'auto-protection).

Les différences principales dans l'analyse de modèle théorique de la partie III étaient la stabilité/instabilité dynamique du système et la façon dont les attentes se forment. Dans la partie IV, l'auteur discute – en se basant sur ces différences – les mesures nécessaires et suffisantes de la politique économique pour éviter une telle dynamique de l'inflation, financée par le seigniorage, en se rapportant à ces caractéristiques. Il souligne avant tout que, dans certaines situations, une stratégie de stabilisation dite «orthodoxe» peut suffire, alors que dans d'autres situations, une stratégie dite «hétérodoxe» est préférable, voire nécessaire; en cas par exemple d'instabilité du système ou de formation d'attentes rationnelles.