

Realzins, Inflation und makroökonomisches Gleichgewicht

Von Franco Reither, Hamburg

I. Einleitung

Irving *Fisher* hat die Nationalökonomie um zahlreiche „Theoreme“ bereichert, unter denen das „Zinsparitätentheorem“ (*Fisher* 1896) zu den einflußreichsten gerechnet werden darf. Das Zinsparitätentheorem besagt, daß ein gegebener Wert des Nominalzinssatzes (für eine beliebige Fristigkeit des Kontraktes) sich näherungsweise additiv zusammengesetzt aus einer Realzinskomponente und einer Inflationskomponente (bezogen auf die gleiche Fristigkeit). Als ex-post-Beziehung liefert das Theorem eine Bestimmungsgleichung für den tatsächlichen (ex-post-)Realzins; als ex-ante-Beziehung beinhaltet es eine Gleichgewichtsbedingung, die die freie Entfaltung von Arbitrage- und Spekulationsaktivitäten an den Finanzmärkten zur Voraussetzung hat. In dieser zweiten Interpretation stellt das Theorem einen wichtigen Baustein für die makroökonomische Gleichgewichtsanalyse dar; denn die aktuellen Sach- und Geldkapitaldispositionen der Marktteilnehmer werden mitgeprägt von den Erwartungen über zukünftige ökonomische Entwicklungen. Speziell wird bei Abwesenheit von Geldillusion jeder potentielle Anleger ebenso wie jeder potentielle Schuldner den vom Markt signalisierten Nominalzins zunächst um die subjektiv relevante erwartete Inflationsrate bereinigen, um zur effektiven ex-ante-Realverzinsung zu gelangen.

Diese Zusammenhänge eröffnen – zumindest auf den ersten Blick – die Möglichkeit einer anhaltenden geldpolitischen Einflußnahme auf Real- und Geldkapitalbildung in der Volkswirtschaft und damit auf die Entwicklung des realen Angebotspotentials und der Beschäftigung in der Zeit. Als problematisch erweist sich hierbei eine erste Variante der geldpolitischen Einflußnahme auf den ex-ante-Realzins, nämlich der Versuch der Zentralbank, den Nominalzins zu senken und danach über passive Alimentierung der nominalen Geldnachfrage konstant zu halten. Das Ergebnis dieser Strategie könnte ein kumulativer Prozeß akzelerierender Inflation (*Wicksell* 1898, s. hierzu auch *Humphrey* 1986) werden; unter gewissen Bedingungen folgt sogar die Unbestimmtheit des Güterpreisniveaus (*Sargent* und *Wallace*

1975). Ernster genommen wird in der Literatur die zweite Variante denkbarer geldpolitischer Einflußnahme, über eine Variation der monetären Expansionsrate. Hierbei wird allgemein akzeptiert, daß eine dauerhafte Anhebung der monetären Expansionsrate letztlich Inflation und Inflationserwartungen Punkt für Punkt nach oben korrigieren wird. Dieser Anstieg der Inflationskomponente kann sich nun vollständig im Nominalzins niederschlagen, ohne den ex-ante-Realzins zu tangieren („Superneutralität“ der Inflation); er kann sich aber auch teilweise in einem höheren Nominalzins bei niedrigerem Realzins manifestieren. In diesem Fall wäre Superneutralität der Inflation nicht gegeben, und von der inflationären Geldpolitik ginge ein expansiver Impuls auf das Potentialwachstum der Wirtschaft aus. Eine dritte Variante präsentierte *Steindl* (1985) in dieser Zeitschrift; hiernach steigt als Ergebnis der höheren Inflation nicht nur der Nominalzins, sondern auch der Realzins.

Nicht nur dieses „ungewöhnliche“ Ergebnis läßt den Beitrag von *Steindl* als erwähnenswert erscheinen; Beachtung verdient zudem der Anspruch des Autors, das *Fisher*-Theorem in konsistenter Weise in ein Modell des allgemein makroökonomischen Gleichgewichts zu integrieren. Nach *Steindl* genügen gängige Ansätze (z.B. *Mundell* 1963, *Sargent* 1972) diesem Konsistenzanspruch nicht.

Für die Ausgestaltung der praktischen Geldpolitik ist die theoretische Fragestellung von höchster Brisanz. Sofern nämlich keine Superneutralität der Inflation anzunehmen ist, erscheint die gängige Praxis einiger Zentralbanken höchst fragwürdig, wonach die zukünftige Entwicklung des volkswirtschaftlichen Produktionspotentials als unabhängige additive Komponente in die Bestimmung des Geldmengenziels eingeht.

Ziel des vorliegenden Beitrags ist es zu zeigen, daß sowohl die superneutrale (*Sargent* 1972) als auch die nicht-superneutrale (*Mundell* 1963) Lösung mit dem walrasianischen Gesetz vereinbar ist, wenn auch jeweils spezifische Varianten dieses Gesetzes zur Anwendung kommen. Weiter soll gezeigt werden, daß die in *Steindl* (1985) präsentierten Ergebnisse der Korrekturvorschläge aus spezifischen Annahmen zu den Eigenschaften des Bondsmarkgleichgewichts herrühren, deren transmissionstheoretische Grundlagen fragwürdig erscheinen. Schließlich soll die Frage nach der Verteilung der Inflationserwartung auf Realzins und Nominalzins anhand eines Modells geprüft werden, welches von *Steindl* nicht erwähnt wurde; es handelt sich um eine Variante des Gleichgewichtsansatzes von *Niehans* (1978.1). Dieses Modell erweist sich als vereinbar mit der allgemeinen Version des Gesetzes von *Walras* und enthält auch keine transmissionstheoretischen Inkonsistenzen. Superneutralität der Inflation wird bei diesem Ansatz allerdings nur als

Grenzfall erzeugt. Entsprechend folgt der Aufbau des Beitrags. Im anschließenden II. Abschnitt werden die Kernelemente des superneutralen und nicht-superneutralen Modells wiedergegeben. Steindl's Kritik wird im III. Abschnitt zusammengefaßt und kommentiert. Die Darstellung des Niehans-Systems erfolgt im IV. Abschnitt. Der V. Abschnitt schließt den Beitrag mit einigen relativierenden Hinweisen.

II. Zur Superneutralität der Inflation

Die in *Steindl* (1985) aufgegriffene Diskussion um die Realzinswirkung von Inflationserwartungen erscheint auf den ersten Blick sehr vielschichtig; sie läßt sich bei näherer Betrachtung auf einfache Weise in zwei Grundpositionen zerlegen, deren theoretische Ingredienzen wiederum als Spielarten des folgenden Makromodells aufzufassen sind:

$$(1.1) \quad F(r, m) \stackrel{!}{=} 0, \quad (\text{Gütermarkt})$$

$$(1.2) \quad L(i, m) - m \stackrel{!}{=} 0, \quad (\text{Geldmarkt})$$

$$(1.3) \quad r + \pi - i \stackrel{!}{=} 0, \quad (\text{Fisher- Zinsparität})$$

wobei $F(\cdot)$ als Überschufnachfragefunktion am Gütermarkt vereinbart ist. m ($= M/p$) bezeichnet den Realwert der exogenen fixierten Nominalgeldmenge M ; r , π und i stehen für Realzinssatz, erwartete Inflationsrate und Nominalzinssatz. Unstrittig sind folgende Partialhypothesen für die beiden Märkte:

$$F_r, L_i < 0.$$

Strittig ist hingegen die Rolle der Realkasse im Sinne eines statischen *Pigou*-Effektes am Gütermarkt und in der Geldnachfragefunktion. Dies soll weiter unten vertieft werden. Zuvor erscheinen einige Bemerkungen zum Gleichgewichtskonzept angebracht, welches mit (1.1 - 3) implizit zugrunde gelegt ist.

Bei dem Gleichungsblock (1.1 - 3) handelt es sich um drei unabhängige Gleichgewichtsbedingungen, die bei gegebenem nominalen Geldbestand und gegebener Inflationserwartung zu jedem Zeitpunkt Gleichgewichtswerte für die drei Endogenen i , r und – über das Güterpreisniveau – die Realkasse m bestimmen. Die Existenz einer eindeutigen Gleichgewichts-

lösung setzt somit die Fähigkeit des Güterpreisniveaus voraus, jederzeit seinen Gleichgewichtswert anzunehmen, also perfekte Preisniveauflexibilität. Damit sind temporäre Einkommenseffekte keynesianischen Typs, die eine mangelhafte Flexibilität des Preisniveaus zur Voraussetzung haben, ausgeschlossen. Zudem unterstellt die Analyse, daß der tatsächliche Output konstant auf seinem Vollbeschäftigungsniveau verharrt; es ist daher überflüssig, diese Variable in den Gleichgewichtsbedingungen zu erwähnen. Dies bedeutet aber zugleich, daß das Reallohnniveau permanent seinen arbeitsmarkträumenden Wert annimmt, das Nominallohnniveau folglich jeder Bewegung des Güterpreisniveaus ohne Verzögerung folgen muß; temporäre Rationierungsphasen nach Art „klassischer Unterbeschäftigung“ sind somit ebenfalls ausgeschlossen. Die impliziten Annahmen perfekter Preis- und Lohnflexibilität sind jedoch gemeinsam hinreichend dafür, daß das Modell Anpassungsphänomene der „kurzen“ Frist (mit „noch“ starrem Preisniveau oder „noch“ rigiden Geldlohnsätzen) nicht erklären soll.

Zugleich bleiben andere, ökonomisch zwingende Bewegungskräfte außer Betracht, deren Einwirkung erst im gedanklichen Ruhezustand des steady state abklingt; hierzu zählt in erster Linie die Realkapitalakkumulation. Im System (1.1 - 3) ist ja grundsätzlich der – für die Investitionstätigkeit maßgebliche – Realzins endogen. Der Realzins ist hier zugleich die zentrale Größe, die die Eigenschaft der Superneutralität der Inflation indizieren soll. Die durch eine eventuelle Realzinssenkung ausgelöste Realkapitalakkumulation und deren Wirkungen auf Output und Beschäftigung bleibt jedoch außer Betracht. Analoges gilt für die Finanzierungsrestriktion des Staates (die außenwirtschaftlichen Verflechtungen bleiben ohnehin unberücksichtigt). Ein Gleichgewichtszustand vom Typ des steady state wird folglich mit (1.1 - 3) ebenfalls nicht abgebildet. Vielmehr repräsentiert das System ein analytisch „mittelfristiges“ Gleichgewicht ohne jede Echtzeitaussage über den Anpassungsbedarf.

Schließlich verdienen die Beziehungen zwischen erwarteter Inflationsrate (π), tatsächlicher Inflation (\dot{p}/p) und monetärer Expansionsrate (\dot{M}/M) ausdrückliche Klärung. Es erscheint hierzu allerdings wenig attraktiv, dem Vorgehen von *Steindl* zu folgen, wonach „ π is exogenous in this and all of the models“ (1985, S. 255); andererseits würde die ausführliche Behandlung der dynamischen Interaktion der drei genannten Größen¹ vom hier vorrangigen Thema wegführen. Logisch befriedigender erscheint es daher, die komparativ statische Diskussion am Beispiel einer dauerhaften Anhebung der monetären Expansionsrate zu führen, die sich – im Sinne der „perfect

¹ Vgl. hierzu *Frenkel* (1975), *Laidler* (1986), *Reither* (1986).

foresight“-Lösung nach *Sargent und Wallace* (1973) – ohne Zeitbedarf in einer identischen Erhöhung sowohl der tatsächlichen als auch der erwarteten Inflationsrate niederschlägt. Im abstrakten Umfeld perfekter Preis- und Lohnflexibilität erscheint die hierdurch zusätzlich erforderliche perfekte Preisniveautrendflexibilität² als akzeptabel.

Nach diesen Bemerkungen zu dem mit (1.1 - 3) implizierten Gleichgewichtskonzept sollen nun die oben erwähnten beiden Grundpositionen anhand der charakteristischen Annahmen und der daraus folgenden Ergebnisse für die Frage der Superneutralität der Inflation erläutert werden.

Die erste theoretische Grundrichtung postuliert die strenge Gültigkeit eines statischen *Pigou*-Effekts, d. h. formal:

$$(2.1) \quad F_m, L_m > 0$$

in (1.1) und (1.2). Diese Hypothese kann auf eine lange und hartnäckige Tradition zurückblicken; *Pigou* (1949), *Metzler* (1951), *Mundell* (1963), *Patinkin* (1965) seien hier nur als besonders einflußreiche Beiträge genannt. Ergänzen läßt sich diese Liste durch den bahnbrechenden Beitrag von *Tobin* (1969), mit dem die makroökonomische Portfoliotheorie begründet wurde. Für die hier anstehende Frage ist die Antwort dieser theoretischen Variante eindeutig: Ein Anstieg der Inflationsrate führt im Gleichgewicht zu einer Senkung des Realzinssatzes. Der Nominalzins steigt, aber unterproportional zur Inflationsrate. Die grafische Darstellung dieses Ergebnisses zeigt Abb. 1.

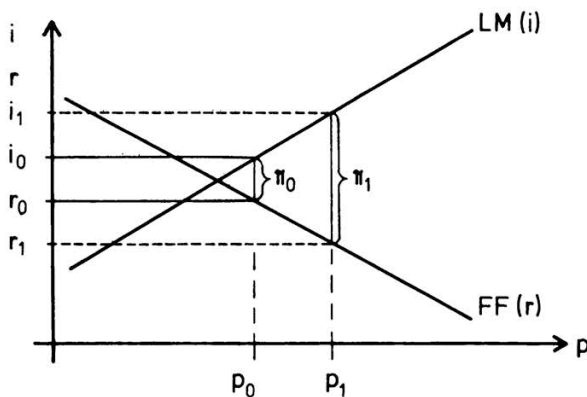


Abb. 1

² Vgl. hierzu *Buiter und Miller* (1983), *Buiter* (1985), *Reither* (1986).

Abb. 1 entspricht dem aus *Mundell* (1963) bekannten Diagramm mit dem einzigen Unterschied, daß anstelle der Realkasse das Güterpreisniveau selbst als die eigentlich endogene Größe erscheint. Die FF-Linie erfaßt die Beziehung (1.1) für jene (r, p) -Kombinationen, die Gütermarktgleichgewicht erzeugen, analog LM für (i, p) -Kombinationen bei Geldmarktgleichgewicht. Simultan erfüllt sind die drei Bedingungen (1.1 - 3) bei jenem Güterpreisniveau, bei dem der vertikale Abstand zwischen LM-Linie und FF-Linie mit der vorzugebenden Inflationsrate übereinstimmt. Die Grafik zeigt weiter die Wirkung eines Anstiegs der Inflationsrate (von π_0 auf π_1) auf Nominalzins, Realzins und Zeitpfad des Güterpreisniveaus (die Differenz $p_1 - p_0$ mißt den diskreten Sprung dieses Zeitpfades im Zeitpunkt der Wirksamkeit der höheren Inflationsrate).

Im Ergebnis ist bei dieser Variante die Superneutralität der Inflation nicht gegeben; vielmehr deutet die Senkung des Realzinssatzes einen für den Potentialoutput der Volkswirtschaft stimulierenden Impuls höherer Inflation an. Die explizite Analyse dieses Akkumulationsprozesses bleibt im vorgegebenen Gleichgewichtskonzept ebenso außer Betracht (s. hierzu z. B. *Karni* 1972) wie die fiskalischen Implikationen des höheren Inflationsteuersatzes (s. hierzu *Reither* 1983, 1984, 1986, *Dornbusch* und *Fischer* 1986).

Die zweite theoretische Grundrichtung leugnet die Existenz eines statischen *Pigou*-Effektes und postuliert:

$$(2.2) \quad F_m = L_m = 0.$$

Von *Steindl* wird als charakteristischer Vertreter dieser Hypothese *Sargent* (1972) diskutiert; doch teilen nahezu alle von den New Classical Macroeconomics präsentierten Ansätze – sieht man von stochastischen Elementen und vielfältigen Lagstrukturen ab – dieses entscheidende Konstruktionsmerkmal (s. hierzu die Diskussion bei *McCallum* 1983). In Anlehnung an die in der neueren Wechselkursstheorie gängige Terminologie ließe sich (2.2) als „monetäre Hypothese“ bezeichnen, im Gegensatz zu der eher „portfoliotheoretisch“ inspirierten Hypothese (2.1) (vgl. auch *Frankel* 1983).

Die Implikationen der Hypothese (2.2) für das allgemeine makroökonomische Gleichgewicht illustriert Abb. 2. Der entscheidende Unterschied zu Abb. 1 besteht darin, daß beim Realzinzniveau $r = r_0$ Gütermarktgleichgewicht unabhängig vom Güterpreisniveau herrscht und auch von einem Anstieg der Inflationsrate nicht gestört wird. Hier gilt Superneutralität der Inflation; als einzige reale Größe sinkt die Realkasse (über den einmaligen Sprung des Preisniveaus im Betrag $p_1 - p_0$) bei höherer Inflationsrate.

Ein Vergleich der beiden grafischen Darstellungen verdeutlicht, daß der qualitativ entscheidende Unterschied in den Ergebnissen (Realzinssenkung oder -konstanz) sich unabhängig vom Realkasseneffekt in der Geldnachfragefunktion (dieser wirkt lediglich dahin, die LM-Linie „flacher“ erscheinen zu lassen) einstellt. Somit reduziert sich die Frage nach der Superneutralität der Inflation auf die Frage nach der Gültigkeit des *Pigou*-Effektes am Gütermarkt. Es soll daher im folgenden Abschnitt geprüft werden, inwieweit *Steindl's* bohrende Konsistenzprüfung geeignet erscheint, eher die portfoliotheoretische oder eher die monetäre Variante als unhaltbar zu verwerfen.

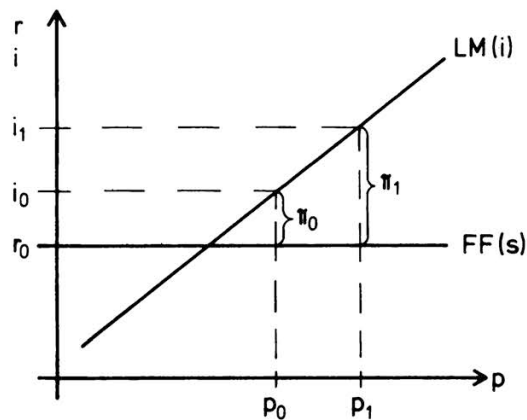


Abb. 2

III. Walras' Gesetz und Fisher-Effekt

An den Beginn seiner Argumentation setzt *Steindl* die gängige Überlegung, wonach im Hintergrund des Zusammenspiels von Geld- und Gütermarkt ein Markt für verzinsliche Schuldtitel (Bonds) steht, der im Ungleichgewicht mit diesen beiden Märkten interaktiv verknüpft ist und simultan mit ihnen ins Gleichgewicht kommt (bei permanenter Vollbeschäftigung und perfekter Preis- und Lohnflexibilität ist die Verknüpfung zum Arbeitsmarkt unterbunden). Dieses walrasianische Gesetz will *Steindl* in „strenger“ Form gelten lassen, d. h. außerhalb des gemeinsamen Gleichgewichtspunktes addiert sich der Wert der Überschußnachfrage zweier der drei Märkte niemals zu null; grafisch gesprochen bedeutet dies, daß zusätzlich zu den Gleichgewichtsortslinien FF und LM (Abb. 1 und 2) eine dritte, eigenständige Ortslinie für Bondsmarktgleichgewicht existieren muß, die streng

zwischen FF und LM (sowie durch den gemeinsamen Gleichgewichtspunkt) verlaufen muß (und zwar – nach den Regeln des *Walras*-Gesetzes – unterhalb der FF-Linie und oberhalb der LM-Linie im Bereich links des Gleichgewichtspunktes und umgekehrt rechts davon).

Weiter zwingt *Steindl* dem Gleichgewichtssystem einen „*Fisher*-Effekt“ auf, der dahingehend interpretiert wird, daß „inflationary expectations do not change the real excess demand for bonds“ (S. 262). Letztendlich resultiert folgende Spezifikation für Bondsmarktgleichgewicht:

$$(3) \quad B(r, m) \stackrel{!}{=} 0, \\ B_r, B_m > 0,$$

wobei die Funktion $B(\cdot)$ als Überschußnachfrage nach verzinslichen Titeln vereinbart ist. Die Tatsache, daß die Inflationsrate in (3) nicht als Einflußgröße erscheint, ist Resultat dieses „*Fisher*-Effektes“.

Im weiteren weist *Steindl* nach, daß weder die Portfolio-Variante ($F_m > 0$) noch die monetäre Variante ($F_m = 0$) mit (3) kompatibel sind. Diese Argumentation ist einfach: Da Gütermarkt (1.1) und Bondsmarkt (3) bei Gültigkeit der strengen Variante des *Walras*-Gesetzes nur einen gemeinsamen Punkt aufweisen, und die Inflation auf beiden Märkten ohne Wirkung bleibt, kann simultanes Gleichgewicht auf diesen zwei Märkten nur bei einem einzigen Wertepaar (r, p) vorliegen. Folglich ist der zur Reduktion der Gleichgewichtsrealasse erforderliche diskrete Sprung des Preisniveaus bei Anhebung der Inflationsrate nicht realisierbar: Ein gemeinsamer Gleichgewichtspunkt für alle drei Märkte ist nicht mehr gewährleistet.

Damit ist für *Steindl* die Inkonsistenz der diskutierten Modellvarianten bewiesen. Als naheliegende Lösung dieses Dilemmas wird vorgeschlagen, die Gütermarktspezifikation (1.1) so zu korrigieren, daß der Inflation eine eigenständige, die Überschußnachfrage anregende Wirkung eingeräumt wird; die neue Gleichgewichtsbedingung lautet:

$$(1.1') \quad F(r, \pi, m) \stackrel{!}{=} 0. \\ - \quad + \quad + \\ (0)$$

Für die Realzinswirkung eines Inflationsanstiegs ist diese Korrektur allerdings fatal; dies illustrieren die Abbildungen 3 (für die portfoliotheoretische Variante) und 4 (für die monetäre Variante).

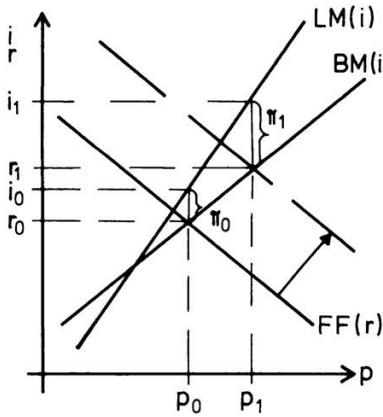


Abb. 3

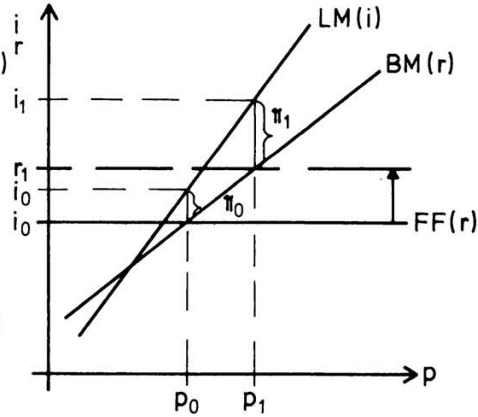


Abb. 4

In den Grafiken beschreibt BM Bondsmarktgleichgewicht gemäß (3); Variationen der Inflationsrate lassen diese Ortslinie unverändert. Die Inflationsrate muß nun dem vertikalen Abstand zwischen LM-Linie und BM-Linie entsprechen; die Gütermarktkurve FF bezieht sich wie zuvor auf den Realzins. Nach der Korrektur gemäß (1.1') bewirkt die Anhebung der Inflationsrate eine Verlagerung der FF-Linie nach oben, bis zum passenden Schnittpunkt auf der BM-Kurve. Das Resultat dieser „zwingenden Logik“: Der Realzins muß steigen, und zwar auch in dem zuvor superneutralen Fall ($F_m = 0$)!

Dieses Ergebnis läßt sicherlich aufhorchen, deckt es sich doch eher mit den empirischen Erfahrungen zu den realwirtschaftlichen Folgen inflationärer Politik (z. B. *Fischer* 1983, *Bruno* und *Fischer* 1984) als die optimistische Prognose des Portfoliomodells oder die Superneutralität der monetären Variante. Es läßt sich jedoch zeigen, daß *Steindl's* Kritik an den beiden diskutierten Modellvarianten gleichgewichtstheoretisch nicht haltbar ist. Weiter läßt sich die Spezifikation der Kreditmarktgleichgewichtsbedingung (3) aus transmissionstheoretischen Erwägungen in Frage stellen.

Tatsächlich beinhalten sowohl die portfoliotheoretische als auch die monetäre Modellvariante explizite oder implizite Vorstellungen über die spezifische Ausprägung der walrasianischen Interdependenzregel, die von *Steindl* keine Beachtung erfahren. Besonders deutlich und eindeutig läßt sich dies bei der portfoliotheoretischen Variante nachzeichnen; die Interdependenzstruktur dieses Modelltypus ist in *Tobin* (1969) explizit dargelegt und erfährt durch *May* (1970) eine analytische Rechtfertigung. Für diese Modellkategorie kennzeichnend ist die Eigenschaft, daß die Summe der

Überschußnachfrage über alle Aktivamärkte für beliebige Zins-Preis-Vektoren stets identisch gleich null beträgt; analytisch bedeutet dies im 2-Aktiva-Modell:

$$(4) \quad m - L(i, m) \equiv B(i, m),$$

was die sogenannten „adding-up's“ impliziert:

$$1 - L_m \equiv B_m,$$

$$-L_i \equiv B_i.$$

Die Spezifikation (3) – und damit der „Fisher-Effekt“ – ist folglich unvereinbar mit dem Portfoliomodell: Der Bondsmarkt reagiert hier exakt spiegelbildlich zum Geldmarkt, auch auf die Inflation, und ein walrasianischer „spillover“ zum Gütermarkt wird a priori unterbunden. Grafisch bedeutet dies, daß LM-Linie und BM-Linie identisch sind. In diesem Sinne widerspricht auch die *Mundell*-Lösung nicht dem walrasianischen Gesetz.

Demgegenüber enthält das monetäre Modell keine Vermögenseffekte und somit auch keine Portofolio-Elemente, die eine Einkapselung der Aktivamärkte erzwingen würden. Folglich ist auch der Realkasseneffekt in (3) mit dieser Modellvariante nicht vereinbar; setzt man $B_m = 0$, so folgt für die Gleichgewichtsbedingung am Bondsmarkt:

$$(5) \quad B(r) \stackrel{!}{=} 0.$$

Weiter folgt aus der grafischen Überlegung, daß ein eindeutiger Realzins nur dann gewährleistet ist, wenn BM-Linie und FF-Linie identisch (und horizontal) verlaufen, d. h. wenn Gütermarkt und Bondsmarkt sich im Ungleichgewicht spiegelbildlich zueinander verhalten; dann bestimmen diese beiden Märkte – in Übereinstimmung sowohl mit der „Loanable Funds Theory“ als auch mit dem *Fisher*-Effekt – das Realzinsniveau, unabhängig von den monetären Gegebenheiten. So gesehen widerspricht das monetäre Modell auch nicht dem *Walras*'Gesetz.

Per Saldo bedeutet dies, daß *Steindl's* Kritik nicht sticht, wenn man bereit ist, die eine oder andere extreme Ausprägung der walrasianischen Interdependenz zu akzeptieren (die weite Verbreitung beider Modellvarianten spricht dafür, daß diese Bereitschaft bei vielen Theoretikern gegeben ist).

Fordert man hingegen strenge Gültigkeit der walrasianischen Interdependenz, was eine paarweise Spiegelbildlichkeit von Märkten ausschließt, so sind *Steindl's* Argumente ernst zu nehmen. Gleichwohl kann der vorgetragene Korrekturvorschlag nicht vollends überzeugen. Im folgenden Abschnitt wird dies transmissionstheoretisch begründet; zugleich wird die auf *Niehans* (1978.1) basierende Alternative vorgestellt.

IV. Vermögenseffekte im Transmissionsprozeß

Steindl kommt zu dem Schluß, daß als geeignete Korrektur des ansonsten inkonsistenten Systems die Inflationsrate als eigenständiger Bestimmungsfaktor (mit positiver Einflußrichtung) der Güterüberschußnachfrage erscheinen muß. Die Abbildungen 3 und 4 zeigen, daß bei gegebenem Verlauf vom LM und BM eine andere Schlußfolgerung nicht möglich ist. Doch ist die verhaltenstheoretische Fundierung für $F_\pi > 0$ keineswegs eindeutig. Einerseits kann die Erwartung zukünftig stärkerer Inflation die gegenwärtige Güternachfrage anregen; andererseits kann mit dem Anstieg des Inflationsteuersatzes ein Anstieg des realen Inflationsteuervolumens und damit der Zwangsparsparnis einhergehen. In diesem Fall sinkt das um die höhere Zwangsparsparnis bereinigte Einkommen und wirkt tendenziell in die entgegengesetzte Richtung. A priori ist in dieser Hinsicht somit alles „plausibel“.

Als verantwortlich für das „zwingend“ positive Vorzeichen von F_π läßt sich jedoch letztlich der Realkasseneffekt in der Bondsmarktgleichung (3) identifizieren, der im (r, p) -Diagramm die positive Steigung der BM-Linie bewirkt. Diese Spezifikation rührt ihrerseits aus der Übernahme des *Patinkin*-Modells (*Patinkin* 1965); hierbei übersieht *Steindl*, daß der Realkasseneffekt sich transmissionstheoretisch allenfalls für jene Anpassungsphase des Prozesses begründen läßt, für die eine temporäre Rigidität des Güterpreisniveaus angenommen werden muß. Mangelhafte Flexibilität des Güterpreisniveaus verhindert die sofortige Beseitigung von Ungleichgewichtslagen am Geldmarkt; das verbleibende Überschußgeldangebot überträgt sich als Einkommenseffekt (in keynesianischer Interpretation) oder als dynamischer Vermögenseffekt (in klassischer Interpretation) auf die anderen Makromärkte. Im hier diskutierten hybriden Gleichgewichtstyp ohne Aktivaakkumulation und mit perfekter Preisniveau- (und -trend-) Flexibilität kann es jedoch einen dynamischen Realkasseneffekt nicht geben: Der Geldmarkt befindet sich in kontinuierlichem Gleichgewicht (vgl. auch *Niehans* 1978.2).

Entfällt aber ein positiver Realkasseneffekt in der Bondsmarktgleichung, dann läßt sich die positive Steigung der BM-Linie kaum noch begründen. Umgekehrt läßt sich ein fallender Verlauf dieser Ortslinie sehr wohl begrün-

den, wenn das private Publikum neben Geld auch verzinsliche, in Geldeinheiten verbriefte Staatsschuldtitel halten muß. Handelt es sich hierbei um Konsols ohne Tilgungsgarantie, lautend auf 1 DM Zins pro Zeiteinheit, so folgt als Gleichgewichtsbedingung für den Kreditmarkt:

$$(6) \quad A(r) - B/ip \stackrel{!}{=} 0,$$

mit B = Stückzahl umlaufender Konsols, B/ip = realer Marktwert des vorhandenen Bestandes (vgl. Niehans 1978.1). Gemäß (6) disponiert die Nachfrageseite des Bondsmarktes allein auf der Grundlage des erwarteten Realzinses; in diesem Sinne bleibt der *Fisher*-Effekt erhalten. Gleichwohl wirkt die Inflation auf den Bondsmarkt ein, indem sie über den Nominalzins den Kurswert ($1/i$) der Konsols verändert. Gemäß (6) muß in der grafischen Darstellung die BM-Linie fallend verlaufen, da sowohl ein partieller Anstieg des Realzinssatzes als auch des Güterpreisniveaus die Überschußnachfrage nach Bonds steigen läßt. Abb. 5 illustriert das Zusammenspiel von Geld- und Bondsmarkt gemäß (6) und (1.2) (wobei konsequenterweise auch $L_m = 0$ zu beachten wäre).

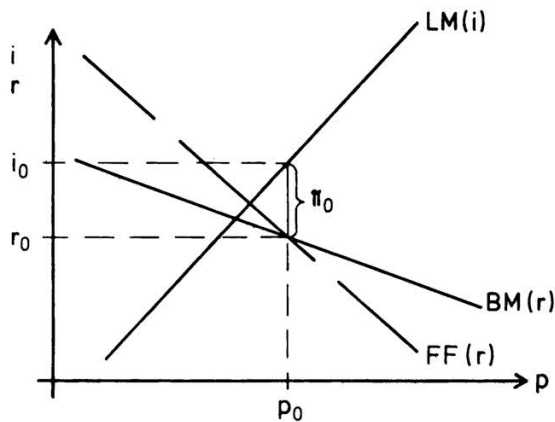


Abb. 5

Gemäß Abb. 5 bestimmt sich das gleichwertige Güterpreisniveau bei vorgegebener Inflationsrate an der Stelle, bei der der vertikale Abstand zwischen LM und BM eben diesem π -Wert (π_0 in Abb. 5) entspricht. Bei strenger Gültigkeit walrasianischer Interdependenz muß die FF-Linie für Gütermarktgleichgewicht absolut steiler verlaufen als jede der beiden anderen

Ortslinien; der abgebildete fallende Verlauf ist jedoch nicht zwingend. Allgemein ließe sich die F -Funktion als Linearkombination aus Geldmarkt- und Bondmarkt-Ungleichgewichtslage abbilden, etwa:

$$(7) \quad F := h [m - L(i)] + (1 - h) [B/ip - A(r)],$$

mit $0 < h < 1$ für strenges Walras-Gesetz. Als Partialkoeffizienten liefert (7):

$$\partial F / \partial r = -hL_i - (1 - h) (B/i^2 p + A_r) \geq 0,$$

$$\partial F / \partial p = -hM/p^2 - (1 - h)B/ip^2 < 0.$$

Der in Abb. 5 gezeigte fallende Verlauf der FF-Linie setzt $\partial F / \partial r < 0$ voraus; dies ist um so eher gegeben, je kleiner der Koeffizient h ausfällt, der die Interdependenz zwischen Gütermarkt und Geldmarkt mißt. Mit $h \rightarrow 0$ resultiert als Grenzfall perfekte Spiegelbildlichkeit zwischen Gütermarkt und Bondmarkt, d. h. Loanable-Funds-Theorie.

Die Wirkung eines Anstiegs der Inflationsrate führt in diesem System zu eindeutigen Ergebnissen für Nominalzins, Realzins und Preisniveau. In Abb. 6 werden diese Ergebnisse grafisch dargestellt.

Der Übergang von π_0 nach π_1 führt zu höherem Nominalzins und niedrigerem Realzins; die Verlagerung der BM-Linie nach unten reflektiert den eigenständigen Nominalzinseffekt am Bondmarkt: Der Nominalwert der verzinslichen Staatsschuld sinkt.

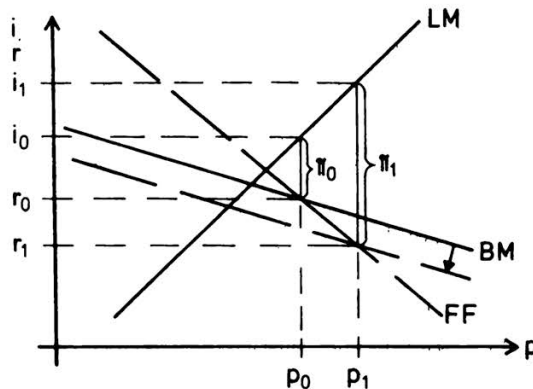


Abb. 6

In Abb. 6 liegt die neue Gleichgewichtskombination (r_1, p_1) von Realzins und Preisniveau auf der ursprünglichen FF-Linie. Dies ist natürlich ein Sonderfall, der für eine spezifische walrasianische Verzahnung zwischen den drei Märkten steht. Speziell ist in diesem Fall die Wirkungsintensität, mit der das Überschußangebot am Geldmarkt sich in den Gütermarkt überträgt ($-hL_i > 0$) exakt so stark, daß sie dem vom Bondsmarkt ausgehenden gegenläufigen Effekt [$-(1-h)B/i^2p \triangleq$ Überschußnachfrage] genau entspricht. Per Saldo bewirkt dann der Inflationsanstieg keine Störung des Gütermarktgleichgewichts, so daß die FF-Linie keine Verlagerung erfährt. Im allgemeinen aber gilt, gemäß (7):

$$F_\pi = hL_i - (1-h)B/i^2p \geq 0$$

für

$$h/(1-h) \geq -B/(i^2pL_i).$$

Die Ambiguität der partiellen Wirkung der Inflation auf den Gütermarkt bleibt somit bestehen, wobei die dominierende Bedeutung des – unbekannten – Verzahnungsgrades der Märkte (h) deutlich wird.

Trotz der Analogie in den Ergebnissen (bes. *Mundell* 1963) ist das hier präsentierte System mit der portfoliotheoretischen Formulierung des makroökonomischen Gleichgewichts nicht vereinbar; denn im portfoliotheoretischen Ansatz wird eine Beziehung vom Typ (7) unter den Märkten negiert. Vielmehr ist dort die Summe aus Überschußgeldangebot und Überschußbondsangebot stets identisch gleich null.

Das monetäre Modell hingegen läßt sich als Spezialfall herleiten. Für $h \rightarrow 0$ nämlich resultiert ja zwischen Gütermarkt und Bondsmarkt eine spiegelbildliche Beziehung nach Art der Loanable Funds Theory, während der Geldmarkt aus dem Interdependenzgefüge herausgebrochen wird. Mit-hin verschwindet auch der dynamische Realkasseneffekt in der F-Funktion. Völlig identisch mit dem monetären Ansatz wird das System, wenn zusätzlich $B = 0$ gesetzt werden darf, verzinsliche Staatsschuldtitel also nicht existieren. Notwendiges Ergebnis ist wieder Superneutralität der Inflation.

Entscheidend für die Superneutralität der Inflation ist jedoch nicht die Formulierung im Sinne der Loanable Funds Theory ($h \rightarrow 0$), sondern die Bedingung $B = 0$; denn mit $B = 0$ ist gemäß (6) der Realzins eine allein am Bondsmarkt bestimmte Größe. In der Grafik wird die BM-Linie zur Horizontalen, deren Lage vom Inflationsniveau nicht tangiert wird. Die von *Steindl* angemahnte Korrektur liefert dann

$$F_\pi = -hL_i \geq 0 \text{ für } h \geq 0,$$

also eine eindeutig positive Güternachfragereaktion auf die Inflation bei strenger Gültigkeit der walrasianischen Interdependenz.

V. Fazit

Vor nicht allzu langer Zeit wurde in dieser Zeitschrift (Steindl 1985) ein Thema wieder aufgegriffen, welches sowohl eine lange Tradition aufweist als auch zu den umstrittensten in der Geldtheorie gezählt werden darf; es betrifft die Frage nach der Verteilung der Wirkung eines anhaltend inflationären Impulses auf Realzins- und Nominalzinsniveau. Steindl's Beitrag besticht durch die gleichgewichtstheoretische Strenge, mit der gängige Lösungsansätze zu dieser Frage beleuchtet werden. Besonders überraschend fällt das Ergebnis aus, welches der Autor auf der Grundlage vermeintlich notwendiger Korrekturen erarbeitet: Hiernach steigt mit der Inflation nicht nur der Nominalzins, sondern auch der Realzins. Der vorliegende Beitrag versucht zu zeigen, daß Steindl's Kritik an den konventionellen Ansätzen relativierungsbedürftig ist. Weiter erweist sich die vorgeschlagene Korrektur als transmissionstheoretisch fragwürdig. Schließlich wird als überzeugendere Variante jene Abbildung des makroökonomischen Systemzusammenhangs vorgestellt und erörtert, die aus Niehans (1978.1) resultiert. Wie sich zeigt, reproduziert diese Spezifikation das Mundell-Ergebnis (Realzinsenkung) als Regelfall, während Superneutralität der Inflation (Realzinskonstanz) sich nur bei Abwesenheit verzinslicher Staatsschuld einstellt.

Gleichwohl verdient auch dieses Ergebnis eine wichtige Relativierung; denn es wird aus der komparativ-statischen Analyse eines hybriden Gleichgewichtszustandes gewonnen, in dem insbesondere die fiskalischen Implikationen der Anhebung des Inflationsteuersatzes außer Betracht bleiben. Bei ausdrücklicher Einbeziehung dieses zusätzlichen Wirkungskanals muß eine bleibende Anhebung des Inflationsteuersatzes letztlich (im steady state) in der Tat den Realzinssatz nach oben treiben (Reither 1983, 1984). Zudem resultieren selbst bei perfekter Preisflexibilität in der Anpassungsphase geldpolitisch relevante Stabilitätsprobleme (Kath und Reither 1985, Reither 1986).

Literatur

Bruno, Michael und Stanley Fischer (1984): The Inflationary Process in Israel: Shocks and Accomodation; NBER Working Paper No. 1483, Cambridge, October. – Buiter, Willem H. (1985): Macroeconomic Policy Design in an Interdependent World: An Analysis of Three Contingencies; NBER Working Paper No. 1746, Cambridge, October. – Buiter, Willem und Marcus Miller (1983): Real Exchange Rate Overshoo-

ting and the Output Cost of Bringing Down Inflation: Some Further Results; in: Jacob A. *Frenkel* (ed.), *Exchange Rates and International Macroeconomics*, Chicago, S. 317 - 358. – *Dornbusch*, Rüdiger und Stanley *Fischer* (1986): Stopping Hyperinflation Past and Present: *Weltwirtschaftliches Archiv* 122, S. 1 - 47. – *Fischer*, Stanley (1983): Inflation and Growth; Miguel Sidrauski Memorial Lecture, Santiago de Chile, July 21 (mimeo). – *Fisher*, Irving (1986): Appreciation and Interest; Publications of the American Economic Association. – *Frankel*, Jeffrey A. (1983): Monetary and Portfolio-Balance Models of Exchange Rate Determination; in: Jagdeep S. *Bhandari* (ed.), *Economic Interdependence and Flexible Exchange Rates*, Cambridge. – *Frenkel*, Jacob A. (1975): Inflation and the Formation of Expectations; *Journal of Monetary Economics* 1, S. 403 - 421. – *Humphrey*, Thomas M. (1986): Cumulative Process Models from Thornton to Wicksell; *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Review*, May/June, S. 18 - 25. – *Karni*, Edi (1972): Inflation and Real Interest: A Long-Term Analysis; *Journal of Political Economy* 80, S. 365 - 374. – *Kath*, Dietmar und Franco *Reither* (1985): Geldpolitik, staatliche Budgetbeschränkung und makroökonomische Stabilität, in: Dieter *Cansier* und Dietmar *Kath* (Hg.), *Öffentliche Finanzen, Kredit und Kapital*, Berlin, S. 377 - 400. – *Laidler*, David E. W. (1986): Price Stickiness, Buffer-Stock Money, and Persistent Fluctuations in Output and Real Balances; UWO Research Report No. 8509, London, Canada, February (mimeo). – *May*, Josef (1970): Period Analysis and Continuous Analysis in Patinkin's Macroeconomic Model; *Journal of Economic Theory* 2, S. 1 - 9. – *McCallum*, Bennett T. (1983): The Liquidity Trap and the Pigou Effect: A Dynamic Analysis With Rational Expectations; *Economica* 50, S. 395 - 405. – *Metzler*, Lloyd A. (1951): Wealth, Saving, and the Rate of Interest; *Journal of Political Economy* 59, S. 93 - 116. – *Mundell*, Robert A. (1963): Inflation and Real Interest; *Journal of Political Economy* 71, S. 280 - 283. – *Niehans*, Jürg (1978.1): *The Theory of Money*; Baltimore. – *Niehans*, Jürg (1978.2): *Metzler, Wealth and Macroeconomics: A Review*; *Journal of Economic Literature* 16, S. 84 - 95. *Patinkin*, Don (1965): *Money, Interest and Prices*; New York. – *Pigou*, Arthur C. (1941): *Employment and Equilibrium*; London. – *Reither*, Franco (1983): Realzins und Inflation bei rationalen Erwartungen; *Diskussionsbeitrag Nr. 60*, Universität Duisburg, Oktober. – *Reither*, Franco (1984): Desinflationäre Geldpolitik unter rationalen Erwartungen und Markteffizienz; *Geld, Banken und Versicherungen*, Karlsruhe, S. 413 - 420. – *Reither*, Franco (1986): Erwartungsbildung und Rationierung in der monetären Transmissionstheorie; Kap. 5 in: *Realzins, Zinsstruktur, Preisniveau und Inflation*, Duisburg (Habilitationsschrift, noch unveröffentlicht). – *Sargent*, Thomas J. (1972): Anticipated Inflation and the Nominal Rate of Interest; *Quarterly Journal of Economics* 86. – *Sargent*, Thomas J. und Neil *Wallace* (1973): The Stability of Models of Money and Growth with Perfect Foresight; *Econometrica* 41, S. 1043 - 1048. – *Sargent*, Thomas J. und Neil *Wallace* (1975): „Rational“ Expectations, the Optimal Monetary Instrument, and the Optimum Money Supply Rule; *Journal of Political Economy* 83, S. 241 - 254. – *Steindl*, Frank G. (1985): General Equilibrium Models of Inflation and Interest Rates: Specification Considerations; *Kredit und Kapital* 18, S. 252 - 270. – *Tobin*, James (1969): A General Equilibrium Approach to Monetary Theory; *Journal of Money, Credit and Banking* 1, S. 15 - 29. – *Wicksell*, Knut (1898): *Interest and Prices*; Reprinted New York, 1965.

Zusammenfassung

Realzins, Inflation und makroökonomisches Gleichgewicht

Die Frage nach der Verteilung der Wirkung eines anhaltend inflationären Impulses auf Realzins- und Nominalzinsniveau ist in der Geldtheorie ein umstrittenes Thema. Im Rahmen zweier gängiger makroökonomischer Gleichgewichtsansätze läßt sich sowohl die Prognose der Superneutralität des Geldes begründen – der Realzins bleibt in diesem Fall unverändert – als auch die Prognose eines expansiven Wachstumsimpulses – der Realzins sinkt in diesem Fall. *Steindl* (1985) versuchte in dieser Zeitschrift nachzuweisen, daß beide Standardansätze einer fundamentalen gleichgewichtstheoretischen Prüfung nicht standhalten, weil sie dem walrasianischen Gesetz zu widersprechen scheinen. Demgegenüber zeigt dieser Beitrag, daß beide Standardansätze mit dem Gesetz von *Walras* vereinbar sind, wenn sie als spezielle Grenzfälle desselben interpretiert werden. Weiter wird *Steindls* Lösungsvorschlag, der auf dem statischen *Pigou*-Effekt basiert, als transmissionstheoretisch unhaltbar abgelehnt: Bei perfekter Preisflexibilität gibt es keinen Transmissionsbedarf und daher auch keinen Vermögenseffekt. Statt dessen wird eine Variante des makroökonomischen Systems vorgestellt, die in allgemeiner Weise das walrasianische Gesetz beachtet und die zwei herkömmlichen Resultate als spezielle Grenzfälle mit abdeckt. Im Ergebnis resultiert Superneutralität der Inflation nur dann, wenn es keinen Bestand verzinslicher Staatsschuldtitel gibt. Existiert hingegen ein positiver Bestand an staatlichen Wertpapieren, so verteilt sich der inflationäre Impuls in einen Anstieg des Nominalzinses und in eine Senkung des Realzinses. Dieses Ergebnis ist allerdings seinerseits relativierungsfähig, weil hierbei die Rückwirkungen der realen Inflationssteuer auf die staatliche Budgetdynamik unberücksichtigt bleiben.

Summary

Real Interest, Inflation and Macroeconomic Equilibrium

The distribution of the effects of persistent inflationary impulses on real and nominal interest rate levels is a matter of dispute in monetary policy. It is possible to prove, within the framework of two common macroeconomic assumptions, both the super-neutrality-of-money prognosis – in this case the real rates of interest remain unchanged – and the expansionary-growth-impulse prognosis – in this case the real interest rates decline. *Steindl* attempted to prove in this publication (1985) that both standard assumptions do not stand a fundamental equilibrium theory test, because they seem to contradict the Walrasian law. This contribution, by contrast, shows that both standard assumptions are nonetheless compatible with *Walras*' law when interpreted as special border-line cases of this law. Furthermore, the solution *Steindl* proposes, which is based on the static *Pigou* effect, is rejected as untenable in terms of transmission theory: There is no transmission requirement with perfect price flexibility and, thus, no property effect. Instead, a variant of the macroeconomic system is presented, which takes account of the Walrasian law in a general manner covering the two results ordinarily obtained, as border-line cases. In the last analysis, super-neutrality of inflation is the case only in the absence of stocks of interest-bearing

public-sector papers. If, on the other hand, such stocks of public-sector papers do exist, the inflationary impulse takes the form of rising nominal and falling real rates of interest. However, there is room for an element of relativity in this result itself, because the implications of the real inflation tax for the public sector's budget dynamism have been left unconsidered.

Résumé

Intérêt réel, inflation et équilibre macro-économique

Comment une impulsion inflationniste continue se répartit entre le niveau du taux d'intérêt réel et du taux d'intérêt nominal est un sujet fort controversé dans la théorie monétaire. Dans le cadre de deux conceptions d'équilibre macro-économiques courantes, on peut aussi bien justifier la prévision de la super-neutralité de l'argent – le taux d'intérêt réel reste, dans ce cas, inchangé – que la prévision d'une impulsion de croissance expansive – le taux d'intérêt réel s'abaisse dans ce cas. *Steindl* (1985) a essayé de prouver dans ce périodique que les deux concepts courants ne résistent pas à un examen fondamental de la théorie d'équilibre car ils semblent aller à l'encontre de la loi de *Walras*. Le présent article montre par contre que ces deux concepts sont compatibles avec la loi de *Walras* lorsqu'ils sont interprétés comme cas limites spéciaux de celle-ci. En plus, selon l'auteur de cet article, la solution que propose *Steindl*, se basant sur l'effet statique de *Pigou*, n'est pas compatible avec la théorie de transmission: en cas de flexibilité parfaite des prix, il n'y a pas de besoin de transmission et, par là, pas d'effet de patrimoine. Au lieu de cela, l'auteur présente une variante du système macro-économique qui tient compte d'une façon générale de la loi de *Walras* et qui couvre les deux résultats classiques comme cas limites spéciaux. L'inflation n'est tout à fait neutre que s'il n'y a pas de titres d'emprunt public à intérêts. S'il existe par contre des titres étatiques, l'impulsion inflationniste fait alors augmenter le taux d'intérêt nominal, d'une part, et réduire le taux d'intérêt réel, d'autre part. On peut cependant relativiser ce résultat. En effet, les réactions de l'impôt inflationniste réel sur la dynamique budgétaire de l'Etat ne sont pas prises en compte.