Zu 11.2.2. Das Gütermarktgleichgewicht bei zinsunabhängiger Investition

Zusätzlich zur komparativ-statischen Analyse, die im Lehrbuch ausführlich behandelt wird, finden Sie hier ein exemplarische Erklärung für die dynamische Analyse.

Dynamische Analyse

Um den Anpassungspfad vom alten ins neue Gleichgewicht untersuchen zu können, sind zusätzliche Hypothesen über den zeitlichen Verlauf des Verhaltens von Anbietern und Nachfragern erforderlich.

Auf eine Störung des Gleichgewichts können – wie oben beschrieben – sowohl Anbieter als auch Nachfrager reagieren: diese mit ungeplantem Sparen oder Entsparen, jene mit ungeplantem Lagerauf- oder –abbau, d.h. mit ungeplanten Investitionen. In der Realität wird normalerweise beides zusammentreffen. Wir wollen jedoch in der folgenden Sequenzenanalyse zum besseren Verständnis beide Reaktionsarten voneinander getrennt untersuchen.

Robertson-lag

Anpassungsverzögerungen der privaten Konsumnachfrage an Einkommensveränderungen nennt man *Robertson*-lag[1]. Man geht davon aus, dass die Konsumenten aufgrund eingefahrener Konsumgewohnheiten erst verzögert auf Einkommensschwankungen reagieren. Diese Annahme liegt – wie wir bereits gesehen haben – vielen Konsumtheorien zugrunde.
Das Angebot hingegen – so die Hypothese – stellt sich sofort auf Nachfrageänderungen ein. Das setzt voraus, dass ausreichend freie Produktionskapazitäten vorhanden sind, mit denen die Anbieter beliebig schnell reagieren können.

Wir erhalten daher folgende Reaktionshypothesen:

- Anbieter: $Y_t^N \Rightarrow Y_t^A$, d.h. das Angebot stellt sich unendlich schnell auf die Nachfrage ein.
- Nachfrager: $C_t = C^{aut} + c \cdot Y_{t-1}$, d.h. der Konsum reagiert auf Einkommensveränderungen erst eine Periode später.

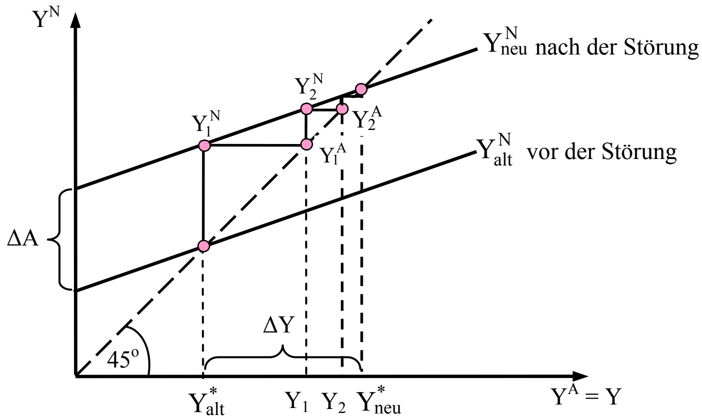

Abbildung 1: Einkommensanpassung bei Robertson-lag

In der Ausgangssituation t = 0 sei $Y_0^A = Y_0^N = Y_0^*$. Nehmen wir an, in der Periode 1 ereigne sich eine Störung, nämlich ein sprunghafter Anstieg eines autonomen Nachfragebestandteils, z.B. der Investition, so dass sich die Nachfragekurve um ΔA nach oben verschiebt. Auf die gestiegene Nachfrage Y_1^N reagiert das Angebot sofort, d.h. noch in derselben Periode wird Y_1^A realisiert. Durch die erhöhte Produktion steigt das Einkommen damit auf Y_1. Auf diese Einkommenssteigerung wiederum reagieren die Konsumenten erst in Periode 2. Es gilt jetzt Y_2^N , was sofort zu einer Ausweitung des Angebotes auf Y_2^A und des Einkommens auf Y_2 führt usw.

Der Ausgleich zwischen Angebot und Nachfrage wird also durch ungeplante Ersparnis der Konsumenten vollzogen. Die schrittweisen, unerwarteten Einkommenserhöhungen fließen zunächst nicht in zusätzlichen Konsum, sondern werden der Ersparnis zugeschlagen.

Mit Hilfe eines Zahlenbeispiels lässt sich der Anpassungsprozess wie folgt beschreiben:

Konsumfunktion: $C_t = 100 + 0{,}8 \cdot Y_{t-1}$	Störgröße: $\Delta I = 100$
Investitionsfunktion: $I_t = I^{aut} = 100$	Störperiode: $t = 1$

Tabelle 1: Zahlenbeispiel zum Robertson-lag

[1] Benannt nach dem englischen Nationalökonomen *Sir Dennis Holme Robertson* (1890 – 1963), der maßgeblich an der Entwicklung des Keynesianismus beteiligt war.

t	I^{aut}	$C^{gepl.}$	$S^{gepl.}$	$S^{ungepl.}$	Y
0	100	900	100	0	1.000
1	200	900	100	100	1.100
2	200	980	120	80	1.180
3	200	1.044	136	64	1.244
…	…	…	…	…	…
∞	200	1.300	200	0	1.500

Die Gesamtnachfrage ist in Periode 1 wegen der zusätzlichen Investitionsnachfrage um 100 gestiegen. Da die Anbieter sofort auf diese Nachfrageerhöhung reagieren, steigen die Produktion und damit das Einkommen in Periode 1 um 100 auf 1.100 an. Der Konsum bleibt jedoch unverändert, da dieser sich nach dem Einkommen der Vorperiode richtet. Die ursprünglich geplante Ersparnis von 100 wird also ungeplant um weitere 100 aufgestockt.

Das gestiegene Einkommen der Periode 1 ist die Basis für die Konsumplanung der Periode 2. Der Konsum steigt daher auf 100 + 0,8· 1.100 = 980, die geplante Ersparnis auf 1.100 – 980 = 120. Die Gesamtnachfrage und damit das Angebot und das Einkommen liegen jedoch auch in dieser Periode höher, nämlich bei 980 + 200 = 1.180, so dass wieder ungeplante Ersparnis, dieses Mal in Höhe von 80, entsteht.

Diese Anpassungsschritte setzen sich theoretisch unendlich lange fort, bis das neue Gleichgewicht erreicht ist. Die Anpassungsschritte und die ungeplanten Größen werden hierbei immer kleiner, bis sie schließlich ganz verschwunden sind. Mathematisch betrachtet handelt es sich um konvergente Folgen, deren Grenzwerte die neuen Gleichgewichtswerte sind. Ungeplante Größen sind im Gleichgewicht vollständig verschwunden.

Das Zahlenbeispiel macht deutlich, dass die Gleichgewichtsanalyse nur die erste und letzte Zeile des gesamten Prozesses erklären kann. Der Gleichgewichtsmultiplikator hat in diesem Zahlenbeispiel den Wert

$$\frac{1}{1-0{,}8} = 5 .$$

Der gesamte Einkommenszuwachs errechnet sich daher als

$$dY = \frac{1}{1-c} dI = 5 \cdot 100 = 500 .$$

Das neue Gleichgewichtseinkommen beträgt also 1.000 + 500 = 1.500.

Lundberg-lag

Der *Lundberg*-lag[2] ist das Gegenstück zum *Robertson*-lag und beschreibt den Anpassungsprozess bei einer verzögerten Angebotsreaktion. Unterstellt wird also, dass die Anbieter auf eine sprunghaft gestiegene Nachfrage zunächst abwartend reagieren und erst dann ihr Angebot ausdehnen, wenn sich in der Folgeperiode der Nachfrageschub als dauerhaft erwiesen hat. Auch diese Annahme ist realitätsnah und wird – in etwas anderer Form - vor allem in der Investitionstheorie häufig verwendet.

Den Konsumenten hingegen unterstellen wir dieses Mal, dass sie auf Einkommensschwankungen ohne Zeitverzug noch in derselben Periode reagieren.

Die Reaktionshypothesen des *Lundberg*-Modells sind also folgende:

- Anbieter: $Y_t^N \Rightarrow Y_{t+1}^A$, d.h. eine Nachfrageerhöhung in Periode 1 führt erst in der Folgeperiode zu einem höheren Angebot.
- Nachfrager: $C_t = C^{aut} + c \cdot Y_t$, d.h. der Konsum reagiert sofort auf Einkommensveränderungen. Dies entspricht den Annahmen einer keynesianischen Konsumfunktion.

In der Ausgangssituation t = 0 sei $Y_0^A = Y_0^N = Y_0^*$. Die Störung in Periode 1, z.B. wiederum ein sprunghafter Anstieg der Investitionen um ΔA, erhöht die Gesamtnachfrage auf $Y^N{}_1$. Das Angebot reagiert darauf allerdings erst in der Folgeperiode, so dass die gestiegene Nachfrage in Periode 1 zunächst aus den Lagern der Unternehmen bedient werden muss. Die Produktion und damit auch das Einkommen erhöhen sich erst in Periode 2 auf Y_2^A und Y_2. Dieser Einkommenszuwachs führt noch in derselben Periode zu einer Ausdehnung des Konsums, die Nachfrage steigt also auf Y_2^N, was aber erst in Periode 3 zu einer weiteren Produktions- und Einkommenserhöhung führt usw.

[2] Benannt nach dem schwedischen Nationalökonomen *Erik Filip Lundberg* (1907 – 1987).

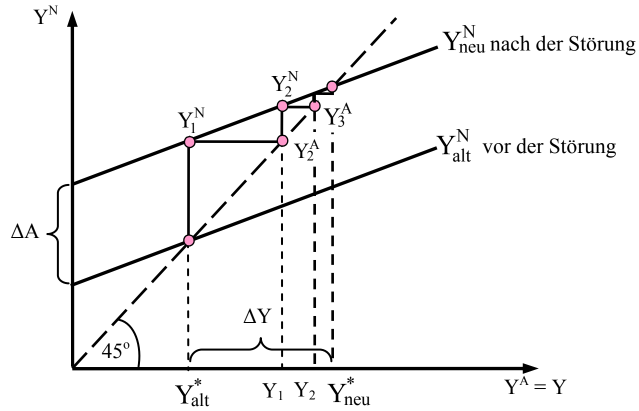

Abbildung 2: Einkommensanpassung bei Lundberg-lag

Der Ausgleich zwischen Angebot und Nachfrage wird im *Lundberg*-Fall also durch ungeplanten Lagerabbau bei den Anbietern vollzogen. Die Einkommenswirkung erfolgt im Vergleich zur Situation beim *Robertson*-lag erst eine Periode später:

Mit den Zahlen des Beispiels von vorhin vollzieht sich der Anpassungsprozess nun folgendermaßen:

Konsumfunktion: $C_t = 100 + 0{,}8 \cdot Y_{t-1}$ Störgröße: $\Delta I = 100$

Investitionsfunktion: $I_t = I^{aut} = 100$ Störperiode: $t = 1$

Tabelle 2: Zahlenbeispiel zum Lundberg-lag

t	I^{aut}	$I^{ungepl.}$	$C^{gepl.}$	$S^{gepl.}$	Y
0	100	0	900	100	1.000
1	200	-100	900	100	1.000
2	200	-80	980	120	1.100
3	200	-64	1.044	136	1.180
…	…	…	…	…	…
∞	200	0	1.300	200	1.500

Der Investitionssprung in Periode 1 führt zwar zu höherer Nachfrage, aber nicht zu höherem Angebot. Produktion und Einkommen bleiben auf dem Vorperiodenniveau von 1.000. Daher ändert sich auch der Konsum zunächst nicht. Die gestiegene Nachfrage wird aus den Lagern der Unternehmen bedient, die deshalb ungeplant um 100 sinken.
Erst in Periode 2, und damit später als im Falle des *Robertson*-lag, steigt die Produktion auf die Höhe der Nachfrage der Vorperiode, also auf 200 + 900 = 1.100. Der Einkommensschub von 100 erhöht den Konsum noch in Periode 2 auf 100 + 0,8·1.100 = 980. Die Gesamtnachfrage in Periode 2 beträgt demnach 200 + 980 = 1.180, jedoch wird diese wiederum erst in der Folgeperiode 3 durch eine Produktionsausdehnung befriedigt. In Periode 2 werden weiterhin Lager geleert, allerdings ist die Lücke mit 1.180 – 1.100 = 80 schon nicht mehr so groß.

Nach theoretisch unendlich vielen Anpassungsschritten führt der Weg zu denselben Gleichgewichtswerten wie im Fall des *Robertson*-lag. Unterschiedliche Annahmen über die zeitliche Verknüpfung der Modellvariablen beeinflussen also nur den Verlauf des Anpassungspfades, nicht jedoch die Gleichgewichtslösung selbst. Diese kann stets mit Hilfe desselben Gleichgewichtsmultiplikators errechnet werden.