Makro I – Ausblick

- Teil I: Erwartungen
  - Grundlagen
  - Finanzmarkt
  - IS-LM
- Teil II: Offene Volkswirtschaft
  - Offenheit
  - Gütermarkt
  - Produktion, Zinssatz und Wechselkurs
  - Wechselkursregime

- Teil III: Krisen
  - Finanzkrise 07/08
  - Inflation und Deflation

Verwendetes Buch:
Blanchard, Olivier und Illing, Gerhard (2009): Makroökonomie, Pearson Studium

Teil I

Erwartungen

Erwartungen/Grundlagen - Ausblick

- Nominal- und Realzinsen
- Barwert
- IS-LM Modell revisited

1.1 Nominalzinsen vs. Realzinsen

- Als **Nominalzinsen** bezeichnet man Zinsen, die in einer Währungseinheit ausgedrückt werden
- Als **Realzinsen** bezeichnet man Zinsen, die in Einheiten eines Warenkorbs ausgedrückt werden

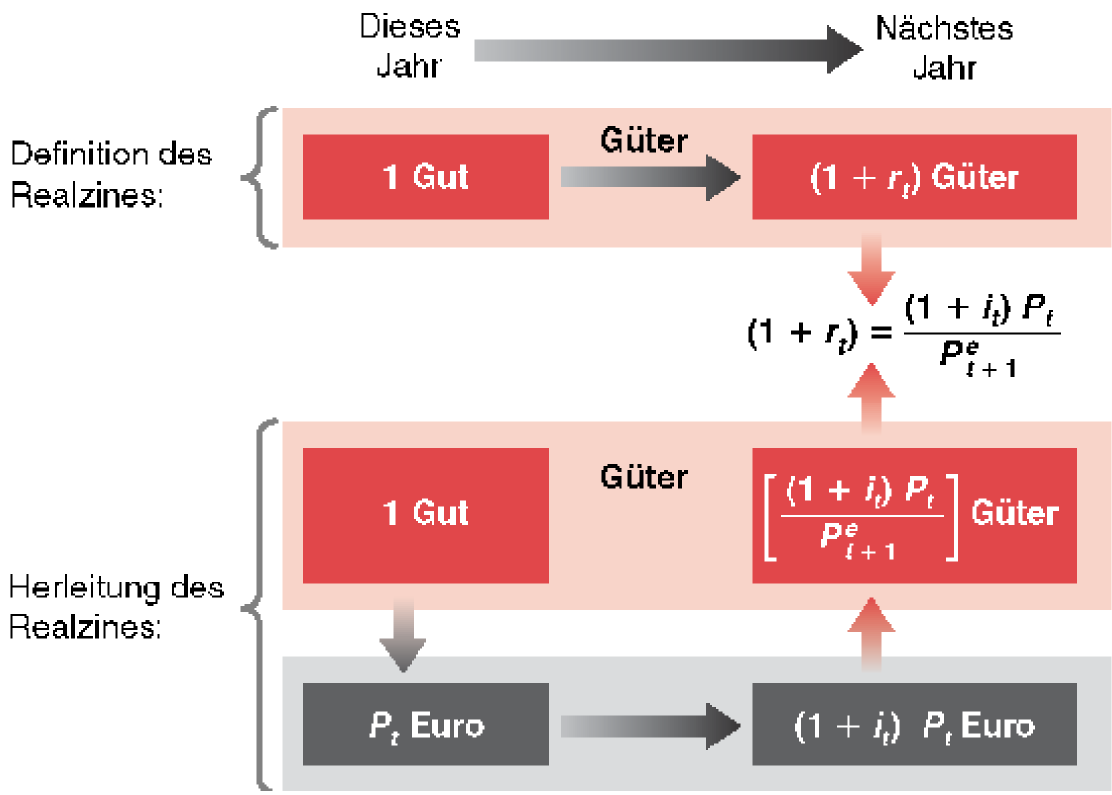
Definition des Realzinses

i_t: Nominalzins im Jahr t

r_t: Realzins im Jahr t

P_t: Preisniveau im Jahr t

P^e_{t+1}: Erwartetes Preisniveau im nächstes Jahr



Nominalzins und Realzins I

- Der Realzins ist somit:

$$(1+r_t) = \frac{(1+i_t)P_t}{P^e_{t+1}}$$

- Die erwartete Preissteigerungsrate π^e_t ist:

$$\pi^e_t = \frac{P^e_{t+1} - P_t}{P_t}$$

- Daher gilt approximativ:

$$r_t \approx i_t - \pi_t^e$$

Übung

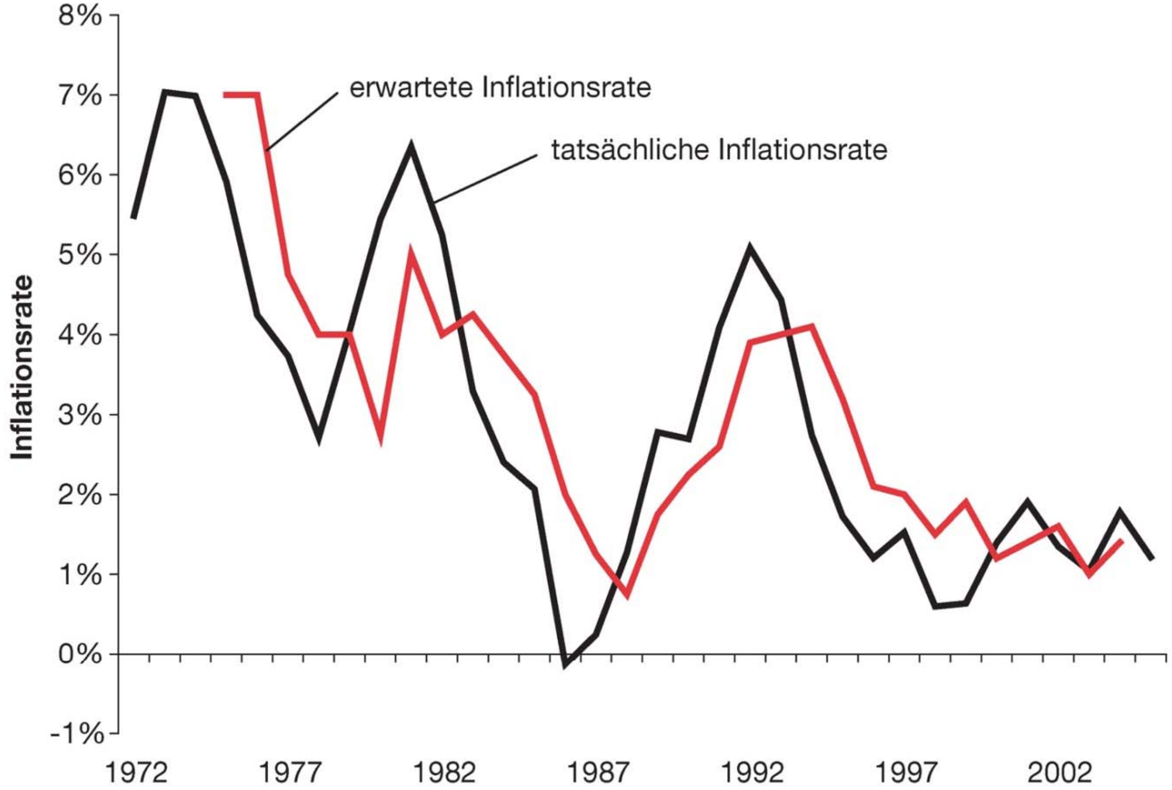
- Berechnen Sie den Realzins für folgende Werte exakt und approximativ:
  - $i = 2\%; \pi^e = 1\%$
  - $i = 48\%; \pi^e = 45\%$
- Können der Nominalzins bzw. der Realzins negativ werden ?

Einschub: Begriffe

- Ex post: nachher
- Ex ante: vorher
- Effektiver Realzins:

$$r_{\text{ex post}} \approx i - \pi$$

Inflationserwartungen



Einschub: Begriffe II

- Erwartungen
  - Statische (fixiert, Welt ändert sich nicht)
  - Adaptive (! Fehler Blanchard/Illing)
    (nach hinten gerichtet; Fehlerkorrektur)
  - Rationale (aus Modell heraus generiert)
- „Gegenbeispiel“
  Entscheider haben vollkommene Informationen

1.2 Barwert

- Wie sollen zukünftige Zahlungsströme oder zukünftiger Konsum bewertet werden ?
- Maß nötig, um den heutigen Wert zukünftiger Ereignisse zu bestimmen
- Erwarteter diskontierter Gegenwartswert

Idee

Dieses Jahr		Nächstes Jahr	2 Jahre später
€1	$\rightarrow$	$€(1 + i_t)$	
$€\,\dfrac{1}{1 + i_t}$	$\leftarrow$	€1	
€1	$\longrightarrow$		$€(1 + i_t)\,(1 + i_{t-1})$
$€\,\dfrac{1}{(1 + i_t)\,(1 + i_{t-1})}$	$\longleftarrow$		€1

Konstante Zinssätze

- Um uns darauf zu konzentrieren, wie sich der Zahlungsstrom (z) auf den Gegenwartswert (V) auswirkt, nehmen wir an, dass die Zinsen über den gesamten Zeitraum konstant sind:

$$V_t = z_t + \frac{1}{(1+i)} z^e{}_{t+1} + \frac{1}{(1+i)^2} z^e{}_{t+2} + \cdots$$

Konstante Zinssätze und Auszahlungen mit unendlichem Horizont

- Zahlungen erfolgen Jahr für Jahr ohne Endzeitpunkt:

$$V_t = \frac{1}{(1+i)} z + \frac{1}{(1+i)^2} z + \cdots = \frac{1}{(1+i)} \left[1 + \frac{1}{(1+i)} + \cdots \right] z$$

- Wendet man die Eigenschaft geometrischer Reihen an, ergibt sich für den Barwert:

$$V_t = \frac{1}{1+i} \frac{1}{\left[1 - \left(1/\left(1+i\right)\right)\right]} z$$

- Oder noch einfacher: $V_t = \dfrac{z}{i}$

Rechenregeln für den Erwartungswert I

Es sind a,b ε von **R**
E ist der Erwartungsoperator. Alle Erwartungen existieren.

$$E(X+b)=E(X)+b$$

$$E(aX)=aE(X)$$

$$E(aX+b)=aE(X)+b$$

Rechenregeln für den Erwartungswert II

$$E(X+Y)=E(X)+E(Y)$$

$$E(XY)$$

Sind X und Y unabhängig (unkorreliert), gilt:

$$E(XY)=E(X)\cdot E(Y)$$

Sind X und Y dagegen korreliert, gilt:

$$E(XY)=E(X)\cdot E(Y)+Cov(X,Y)$$

Dabei bezeichnet Cov(X,Y) die Kovarianz zwischen X und Y:

$$Cov(X,Y)=E(XY)-E(X)\cdot E(Y)$$

Rechenregeln für den Erwartungswert III

I_t ist die Information der Zeit t.
Eine Zufallsvariable bekommt den Index t, wenn sie zur Information der Zeit t gehört
Da die Informationsmenge mit der Zeit anwächst, ist jedes X_t auch in allen fortgeschrittenen Informationsmengen I_{t+1} enthalten

$$E_t(\bullet) = E_t(\bullet | I_t)$$

$$E_t(X_t) = X_t$$

$$E_{t+1}(E_t(X_{t+n})) = E_t(E_{t+1}(X_{t+n})) = E_t(X_{t+n})$$

Beispiel

- Heute (t) Prognose für Wechselkurs am kommenden Freitag (t+2)
- Am Mittwoch (t+1) neue Prognose für Wechselkurs am Freitag (t+2)
- Was ist heute die Prognose der Prognose vom Mittwoch ?

Beispiel Fortsetzung

- In *t ist die morgige Prognose zu prognostizieren. Rationalerweise wird man davon* ausgehen, dass man morgen noch das gleiche prognostiziert wie heute! Denn wüsste ich heute schon, dass ich morgen dieselbe Größe systematisch anders prognostiziere als heute, wäre meine Prognose heute nicht optimal.

Einschub: Nochmal Inflation

Erwartete Inflationsrate π^e: $P^e_{t+1} = (1 + \pi^e_t) P_t$

oder $\pi^e_t = \dfrac{P^e_{t+1} - P_t}{P_t}$

Die erwartete Inflation ist die Erwartung der prozentualen Änderung des Preisniveaus.

Achtung:
Es macht einen Unterschied, ob Sie die Erwartung der Preisniveauänderung berechnen oder die Änderung der erwarteten Preisniveaus!

$$E(\pi_{t+1}) = E\left(\frac{P_{t+2} - P_{t+1}}{P_{t+1}}\right) \neq \frac{E(P_{t+2}) - E(P_{t+1})}{E(P_{t+1})}$$

Wozu das alles ?

- Ermittlung des Barwerts
- Üblicher Term: $E_t\left(\frac{1}{(1+i_t)(1+i_{t+1})(1+i_{t+2})}z_{t+3}\right)$

- häufig fälschliche Vereinfachung zu:

$$\frac{1}{(1+i_t)(1+i^e_{t+1})(1+i^e_{t+2})}z^e_{t+3}$$

Wozu das alles ? II

$$E_t\left(\frac{1}{(1+i_t)(1+i_{t+1})(1+i_{t+2})}z_{t+3}\right)\neq\frac{1}{(1+i_t)(1+i^e_{t+1})(1+i^e_{t+2})}z^e_{t+3}$$

- Die paarweise Unkorreliertheit bzw. paarweise Unabhängigkeit ist nicht ausreichend, um die Gleichung zu erfüllen
- Weiterhin

$$E\left(\tfrac{1}{X}\right)\neq\frac{1}{E(X)}$$

Diskontierung I

- Ideen:
  - Je weiter in der Zukunft, desto geringer der heutige Wert
  - Je höher der Nominalbetrag, desto höher der heutige Wert

$$V_t = \Delta_{t,t+n} \; z_{t+n}$$

Wert heute in t

Zahlung in der Zukunft t+n

Diskontfaktor:
Abgewichtung für Wartezeit von t bis t+n
abnehmend in n

Diskontierung II

Zahlungsströme $\vec{z} = z_0 + z_1 + z_2 + \ldots$

oder Konsumpfade $\vec{C} = C_0 + C_1 + C_2 + \ldots$

werden aufsummiert

$$V_t(\vec{z}) = z_t + \Delta_{t,t+1} z_{t+1} + \Delta_{t,t+2} z_2 + \ldots$$

$$V_t(\vec{C}) = C_t + \Delta_{t,t+1} C_{t+1} + \Delta_{t,t+2} C_2 + \ldots$$

Die Summe kann dabei endlich oder unendlich sein

Diskontierung III

Wie sehen die Diskontfaktoren $\Delta_{t,t+n}$ aus?

1. Intertemporale Nutzenfunktion:

   Typischerweise ist $\Delta_{t,t+n} = \beta^n$ mit $\beta<1$

   oft schreibt man $\beta = \dfrac{1}{1+\rho}$, ρ die Zeitpräferenzrate

2. Abzinsung:

   $\Delta_{t,t+n} = (1+i_{t,n})^n$, wobei $i_{t,n}$ den einperiodigen Zinssatz für eine n-periodige Anlage zur Zeit t angibt.

   Intuition: Wie viel Geld müsste ich heute anlegen, um in t+n die Zahlung zu erhalten?

1.3 IS-LM Modell revisited

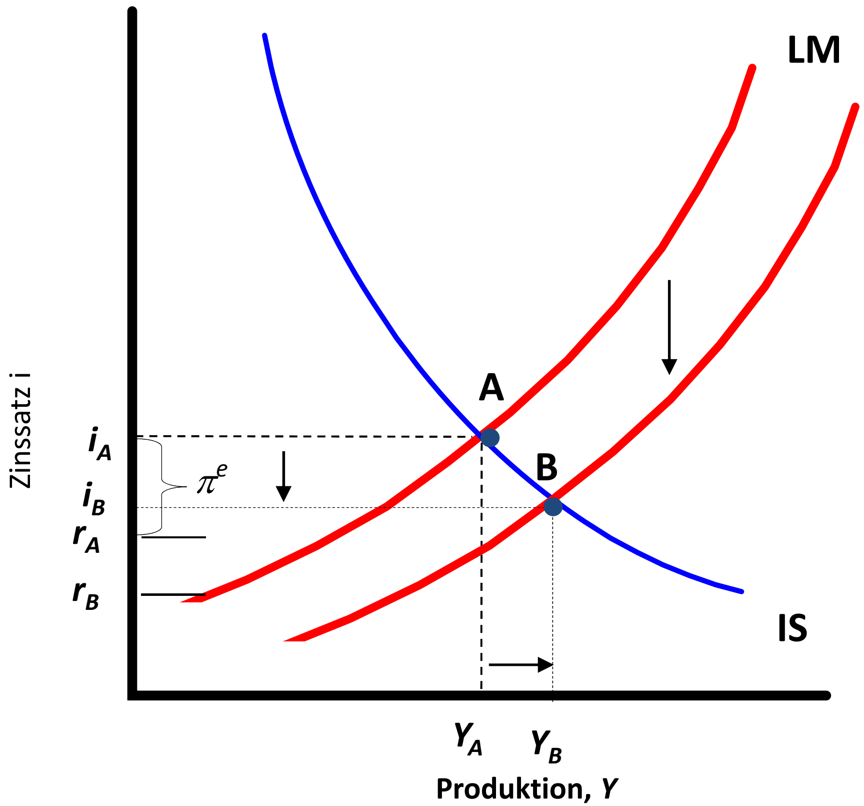
- Bei Investitionsentscheidungen betrachten Unternehmen die Realzinsen:

$$Y = C(Y - T) + I(Y, r) + G$$

- Der Zinssatz, der direkt durch die Geldpolitik bestimmt wird ist der Nominalzins:

$$\frac{M}{P} = YL(i)$$

Kurze Frist: Anstieg der Geldmenge



EZB erhöht das Geldmengen-wachstum, M/P erhöht sich

↑ M/P: LM-Kurve verschiebt sich nach unten

↑ M/P: IS-Kurve bleibt unverändert

Punkt B: *Y* ↑& *i* & *r* ↓

EZB erhöht die Geldmenge & *r*↓ &*Y*↑ in der kurzen Frist

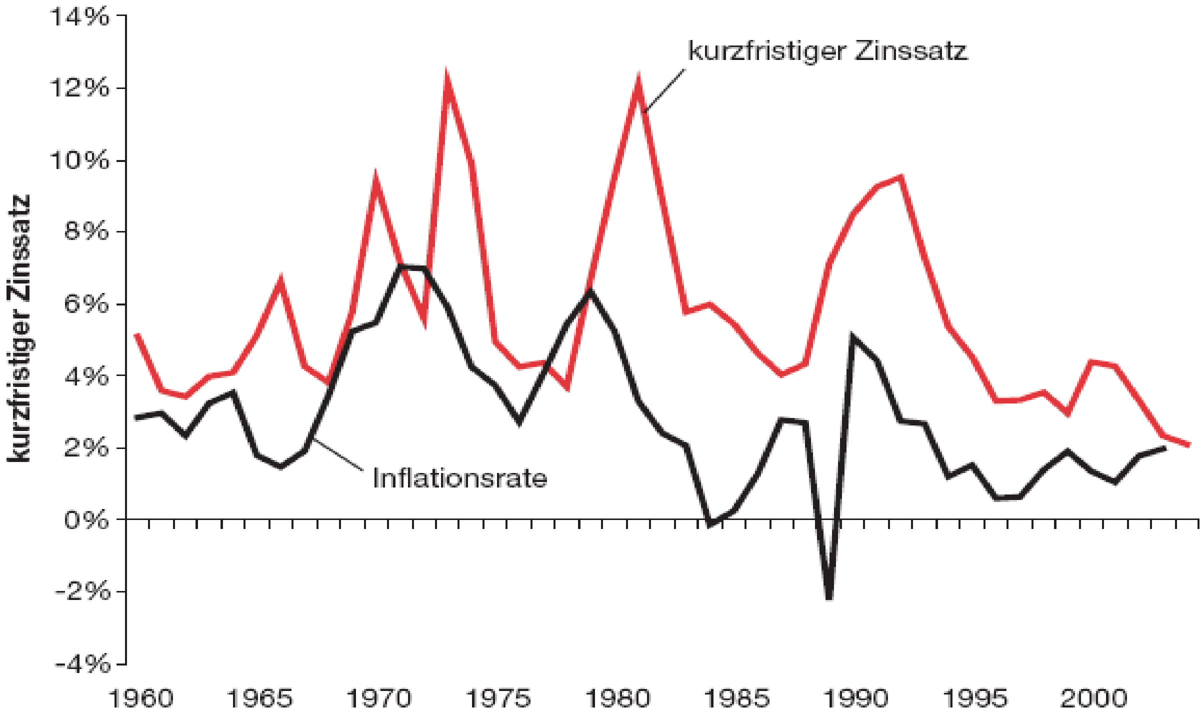
Mittlere Frist

- Annahme: Zentralbank erhöht Geldmengenwachstum dauerhaft
- Mittelfristig gilt, $Y = Y_n$, und damit:

$$Y_n = C(Y_n - T) + I(Y_n, r) + G$$

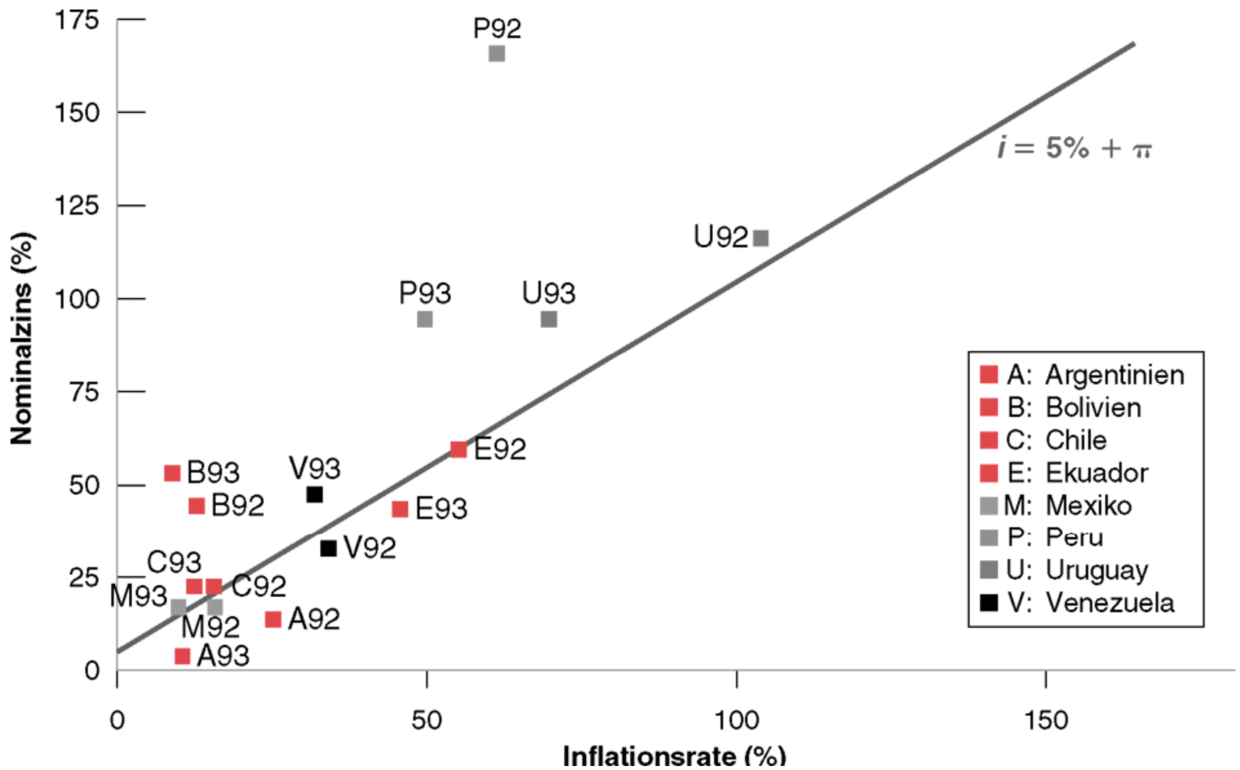
- Mittelfristig entspricht der Realzins dem natürlichen Realzins r_n, also: $i = r_n + \pi^e$
- Mittelfristig entspricht die erwartete Inflation der wirklichen Inflation. Damit gilt: $i = r_n + \pi$
- **Fisher-Effekt**: $i = r_n + g_m$

„Evidenz“ der Fisher Hypothese I



Der Zinssatz für Dreimonatsgeld und die Inflation, Deutschland: 1960-2004

„Evidenz“ der Fisher Hypothese II



Nominalzinsen und Inflation: Lateinamerika, 1992-1993

Von der kurzen zur mittleren Frist

- In der kurzer Frist führen niedrigere Nominalzinsen zu höherer Produktion und Inflation
- Kurzfristig: $r < r_n \Rightarrow Y > Y_n \Rightarrow u < u_n \Rightarrow \pi\uparrow$
- Im Zeitverlauf: $\pi > g_m \Rightarrow \frac{M}{P}\downarrow \Rightarrow i\uparrow, r\uparrow$
- In der mittleren Frist:

$$r = r_n, Y = Y_n, u = u_n, \pi = g_m, i = r_n + g_m$$

Zusammenfassung

- Höheres Geldmengenwachstum führt zu einem niedrigeren Nominalzins in der kurzen Frist, aber zu einem höheren Nominalzins in der mittleren Frist
- Höheres Geldmengenwachstum führt zu niedrigeren Realzinsen in der kurzen Frist, hat aber keine Auswirkungen auf den Realzins in der mittleren Frist

Übung

- Ausgangspunkt: Anstieg der Geldmenge in der kurzen Frist
- *Änderung* der Inflationserwartungen um $\Delta\pi^e > 0$
  - Analysieren Sie den Sachverhalt grafisch und verbal
  - Diskutieren Sie im besonderen die Auswirkungen auf den nominalen Zinssatz

Anhang - Der erwartete diskontierte Gegenwartswert I

$$V_0^e\left(\vec{z}\right)=E\left(\sum_n \Delta_{0,n} z_n\right)=\sum_n E\left(\Delta_{0,n} z_n\right)$$

Es geht also um die Zerlegung der einzelnen Summanden.

Fall 1: $\Delta_{0,n}=\left(1+i_{0,n}\right)^{-n}$.

Die Zinssätze von heute sind bekannt.

$(\alpha)E\left(\left(1+i_{0,n}\right)^{-n} z_i\right)=\left(1+i_{0,n}\right)^{-n} z_n^e$. Also

$$(\beta)V_0^e\left(\vec{z}\right)=\sum_n \left(1+i_{0,n}\right)^{-n} z_n^e = z_0+\frac{z_1^e}{1+i_{0,1}}+\frac{z_2^e}{\left(1+i_{0,2}\right)^2}+\ldots$$

Anhang - Der erwartete diskontierte Gegenwartswert II

Fall 2: Nur einperiodige Verzinsung möglich: $\Delta_{0,n} = \prod_{j=0}^{n-1} \frac{1}{1+i_{j,j+1}}.$

Fall 2a: Die Zinssätze der Zukunft sind nicht bekannt.

$E\left(\prod_{j=0}^{n-1} \frac{1}{1+i_{j,j+1}} z_n \right)$ ist nicht ohne weitere Annahmen bestimmbar.

Also kann der erwartete diskontierte Barwert nicht bestimmt werden.

Anhang - Der erwartete diskontierte Gegenwartswert III

Eine mögliche Annahme: Die Zinsen sind unabhängig voneinander und unabhängig von den Auszahlungen. Dann gilt:

$$(\alpha) E\left(\prod_{j=0}^{n-1} \frac{1}{1+i_{j,j+1}} z_n\right) = \prod_{j=0}^{n-1} \frac{1}{1+i_{j,j+1}^e} z_n^e \text{ und}$$

$$(\beta) V_0^e\left(\vec{z}\right) = \sum_n \frac{z_n^e}{\prod_{j=0}^{n-1} \frac{1}{1+i_{j,j+1}}} = z_0 + \frac{z_1^e}{1+i_{0,1}} + \frac{z_2^e}{\left(1+i_{0,1}\right)\left(1+i_{1,2}^e\right)} + \ldots$$

Dabei ist $i_{1,2}^e$ die heutige Erwatung des einperiodigen Zinses in der nächsten Periode.

Anhang - Der erwartete diskontierte Gegenwartswert IV

Fall2b: Die Zinsen $i_{j,j+1}$ sind bekannt.

$$(\alpha) E\left(\prod_{j=0}^{n-1}\frac{1}{1+i_{j,j+1}} z_n\right) = \prod_{j=0}^{n-1}\frac{1}{1+\ i_{j,j+1}} z_n^e \text{ und}$$

$$(\beta) V_0^e\left(\vec{z}\right) = \sum_n \frac{z_n^e}{\prod_{j=0}^{n-1}\frac{1}{1+i_{j,j+1}}} = z_0 + \frac{z_1^e}{1+i_{0,1}} + \frac{z_2^e}{\left(1+i_{0,1}\right)\left(1+i_{1,2}\right)} + \ldots$$

Eine andere, einfachere Annahme: Die Zinsen sind in jeder Periode gleich.

$$(\alpha) \Delta_{0,n} = \left(1+i\right)^{-n} \text{ und } E\left(\left(1+i\right)^{-n} z_i\right) = \frac{z_n^e}{\left(1+i\right)^n} \text{ und}$$

$$(\beta) V_0^e\left(\vec{z}\right) = \sum_n \frac{z_n^e}{\left(1+i\right)^n} = z_0 + \frac{z_1^e}{1+i} + \frac{z_2^e}{\left(1+i\right)^2} + \ldots$$