© **Prof. Dr. Andreas Thiemer, wisu 2001**

e-mail: andreas.thiemer@fh-kiel.de

www.wisu.de

Zeitinkonsistenz in der Geldpolitik

Das Barro/Gordon-Modell

Annahmen

Barro/Gordon (1983) analysierten - basierend auf Kydland/Prescott (1977) - ein 1-Perioden-Spiel, das die folgenden drei Entscheidungsstufen umfasst:

1. Die Regierung kündigt eine bestimmte Geldpolitik an, aus der eine bestimmte Inflationsrate folgt.
2. Am Arbeitsmarkt werden die Nominallöhne auf Grundlage von Inflationserwartungen festgelegt.
3. Die Notenbank führt eine bestimmte Geldpolitik durch.

Als Ziel verfolgt die Notenbank Preisniveaustabilität (Inflationsrate p = 0) und eine Arbeitslosenquote, die unterhalb der **natürlichen Arbeitslosigkeit** $u_n \equiv 0.05$ liegt. Der Koeffizient α, mit $0<\alpha<1$, gibt die angestrebte Unterschreitung an, z.B.: $\alpha \equiv 0.8$. Die Zielrate für die Arbeitslosigkeit ist dann $\alpha \cdot u_n$.

Die Kosten einer Zielverfehlung werden durch die quadratische **Verlustfunktion**

$$\Lambda(u,p) := a \cdot p^2 + b \cdot \left(u - \alpha \cdot u_n\right)^2 \quad \text{mit} \quad a,b>0$$

gemessen. Die **Gewichtungsfaktoren** der beiden Zielgrößen sind dabei $a \equiv 1$ und $b \equiv 3$.

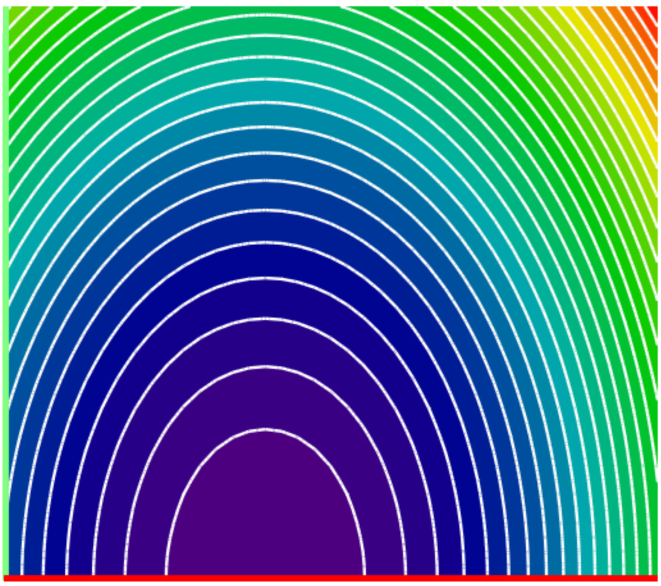
Wir stellen nun die Verlustfunktion als Schar von **Isoverlustkurven** dar. Das Minimum der Funktion liegt natürlich bei der Zielwertkombination $(0, \alpha \cdot u_n)$.

Wertebereich für Grafik: $pmax := .10$ $umax := 0.1$

$pmax = 0.1$

Inflation

0



$umax = 0.1$

Verlustfunktion

Arbeitlosenquote

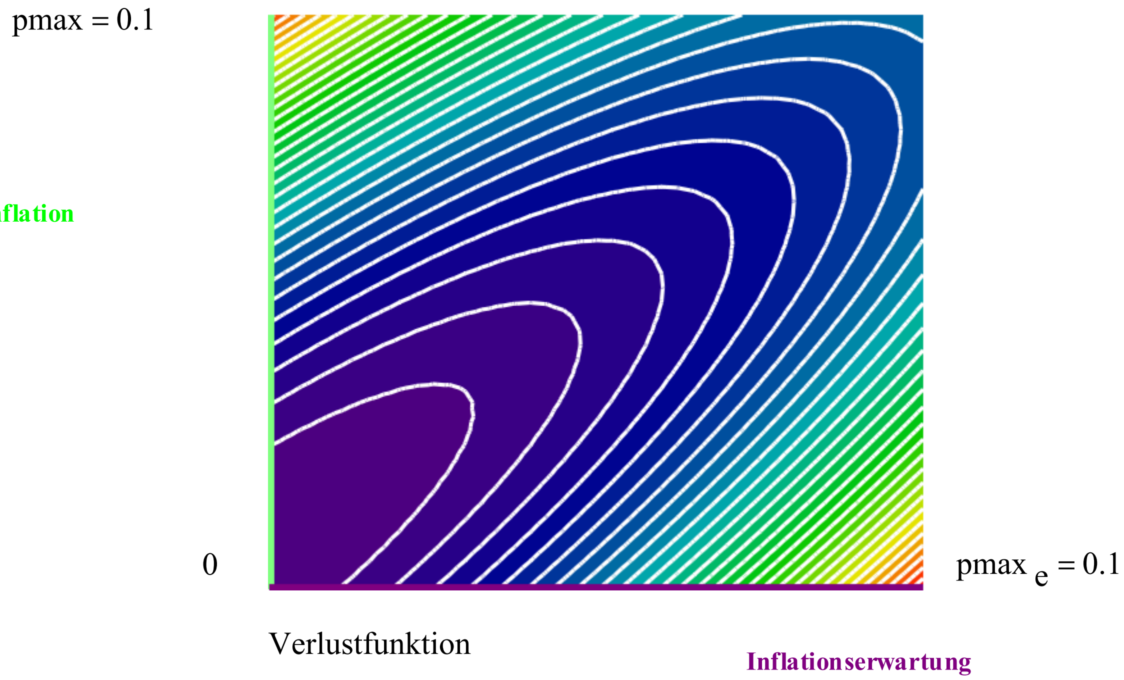
Eine **erweiterte Phillips-Kurve** beschreibt alle kurzfristig erreichbaren Kombinationen zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit.

$U(p, p_e) := u_n - \beta \cdot (p - p_e)$ mit $\beta \equiv 1$

Durch Einsetzen obiger Gleichung in die Verlustfunktion lässt sich diese in Abhängigkeit von tatsächlicher und **erwarteter Inflation** p_e beschreiben:

$$\Lambda(p_e, p) := a \cdot p^2 + b \cdot \left[(1 - \alpha) \cdot u_n - \beta \cdot (p - p_e) \right]^2$$

Hier nun die modifizierte Verlustfunktion, dargestellt als Isoverlustkurven in einem (p, p_e)-Koordiantensystem.



Commitment -Lösung

Es soll zunächst angenommen werden, dass sich die Notenbank an ihre angekündigte Geldpolitik hält. Die tatsächliche Inflationsrate entspricht daher der erwarteten ($p = p_e$). Setzt man diese Bedingung in die Verlustfunktion ein, erhält man:

$$\Lambda\left(p_e, p\right) = a \cdot p^2 + b \cdot \left[(1-\alpha) \cdot u_n\right]^2$$

Aus der notwendigen Bedingung für ein Minimum von Λ

$$\frac{d}{dp}\Lambda = 2 \cdot a \cdot p = 0$$

folgt, dass die optimale Inflationsrate Null betragen muss.Wegen $p = p_e = 0$ folgt aus der Phillips-Gleichung, dass dann die natürliche Arbeitslosigkeit realisiert wird.
Der Wert der Verlustfunktion beträgt hier: $\Lambda(0,0) = 0.0003$

Täuschungs-Lösung

Wenn sich nun die Inflationserwartungen auf $p_e = 0$ eingestellt haben, lohnt sich allerdings für die Notenbank ein Abweichen von der zuvor getroffenen Vorgabe. Die notwendige Bedingung für ein Minimum der Verlustfunktion ohne Beschränkung bei gegebener Inflationserwartung lautet:

$$\frac{d}{dp}\Lambda = 2 \cdot a \cdot p - 2 \cdot b \cdot \left[(1-\alpha) \cdot u_n - \beta \cdot \left(p - p_e\right)\right] \cdot \beta = 0$$

Auflösen dieser Gleichung ergibt die **Reaktionsfunktion der Notenbank** für eine diskretionäre Geldpolitik. Diese gibt für jede Inflationserwartung, die "beste" tatsächlich zu realisierende Inflation an:

$$p_{disk}\left(p_e\right) := b \cdot \frac{\beta^2}{\left(a + b \cdot \beta^2\right)} \cdot p_e - b \cdot \beta \cdot \frac{\left(-u_n + \alpha \cdot u_n\right)}{\left(a + b \cdot \beta^2\right)}$$

Wird die zuvor angekündigte Geldpolitik geglaubt, so folgt also:

$$p_{disk}(0) = 7.5 \cdot 10^{-3}$$

Die Arbeitslosenquote wird dabei unter die natürliche Quote gedrückt:

$$U\left(p_{disk}(0), 0\right) = 0.043$$

Die Verluste fallen daher geringer aus als im Commitment-Fall: $\Lambda\left(0, p_{disk}(0)\right) = 7.5 \cdot 10^{-5}$

Das diskretionäre Gleichgewicht

Bei rationalen Erwartungen ist aber davon auszugehen, dass die Wirtschaftssubjekte die diskretionäre Reaktionsfunktion der Notenbank ihrerseits in die Erwartungsbildung einbeziehen. Ein Gleichgewicht ist erreicht, wenn die Notenbank nicht mehr "täuschen" kann, wenn also $p = p_e$ gilt. Dies eingesetzt in die notwendige Bedingung ergibt:

$$b \cdot \frac{\beta^2}{\left(a + b \cdot \beta^2\right)} \cdot p - b \cdot \beta \cdot \frac{\left(-u_n + \alpha \cdot u_n\right)}{\left(a + b \cdot \beta^2\right)} - p = 0$$

Auflösung nach p ergibt die **gleichgewichtige Inflationsrate**:

$$P_{disk} := -b \cdot \beta \cdot u_n \cdot \frac{(-1 + \alpha)}{a} \qquad \text{also} \qquad P_{disk} = 0.03$$

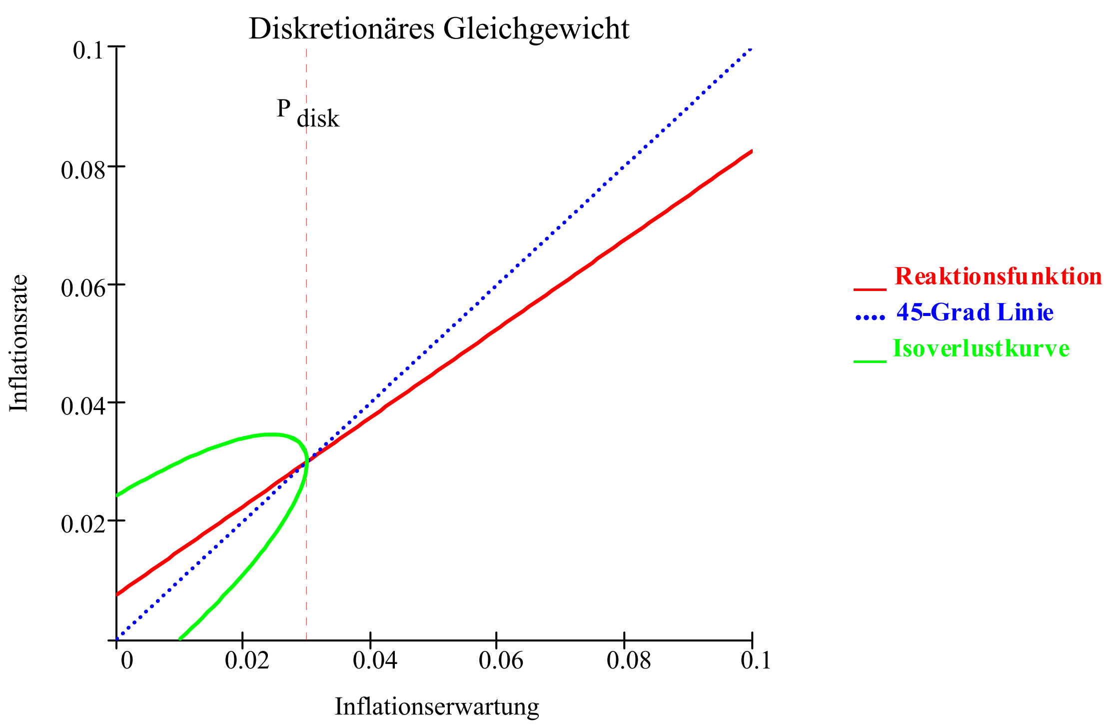
Die Arbeitslosenquote entspricht dann wieder der natürlichen Rate:

$$U\left(P_{disk}, P_{disk}\right) = 0.05$$

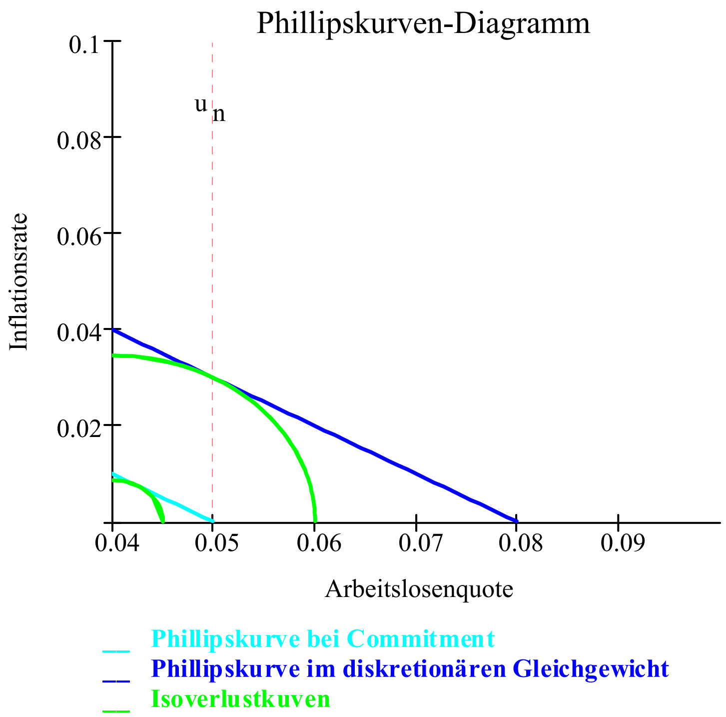
Die Verlustfunktion weist aber einen höheren Wert als in der Commitment-Lösung auf:

$$\Lambda\left(P_{disk}, P_{disk}\right) = 1.2 \cdot 10^{-3}$$

Eine Grafik zeigt die **Reaktionsfunktion** der Notenbank. Im Schnittpunkt mit der 45-Grad Linie liegt das diskretionäre Gleichgewicht.



In einer weiteren Darstellung lassen sich die verschiedenen Lösungen unter Berücksichtigung der kurzfristigen Phillipskurve darstellen. Die senkrechte Linie über der natürlichen Arbeitslosenquote entspricht dabei der **langfristigen Phillipskurve**. Das diskretionäre Gleichgewicht liegt dort auf der langfristigen Phillipskurve, wo eine kurzfristige Phillipskurve mit einer positiven Inflationserwartung eine Isoverlustfunktion tangiert.



Disinflationspolitik

Eine Disinflationspolitik, mit dem Ziel die Inflation zurückzuführen, ist bei der durch die diskretionäre Politik bedingten hohen Inflationserwartung nur mit einer weiteren Zunahme der Arbeitslosenquote zu erkaufen:

$$U\left(0, P_{disk}\right) = 0.08$$

Dies führt aufgrund der Stabilisierungskrise zu Kosten in Höhe von:

$$\Lambda\left(U\left(0, P_{disk}\right), 0\right) = 4.8 \cdot 10^{-3}$$

Literaturempfehlungen:

Barro, R.J./Gordon, D.B: Rules, Discretion, and Reputation in a Model of Monetary Policy. In: Journal of Monetary Economics, Vol. 12 (1983), S. 101 - 120.

Illing, G.: Theorie der Geldpolitik. Berlin et al. 1997.

Jarchow, H.-J.: Theorie und Politik des Geldes, Bd. 1. 10. Aufl., München et al. 1998.

Kydland, F.E./Prescott, E.C.: Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans. In: The Journal of Political Economy, Vol. 85 (1977), S. 473 ff.