

**Makro/Mikro I**  
**Übungen und Selbststudium**  
**Messung makroökonomischer Grössen**

Nicolas A. Cuche-Curti  
Schweizerische Nationalbank und Universität St. Gallen

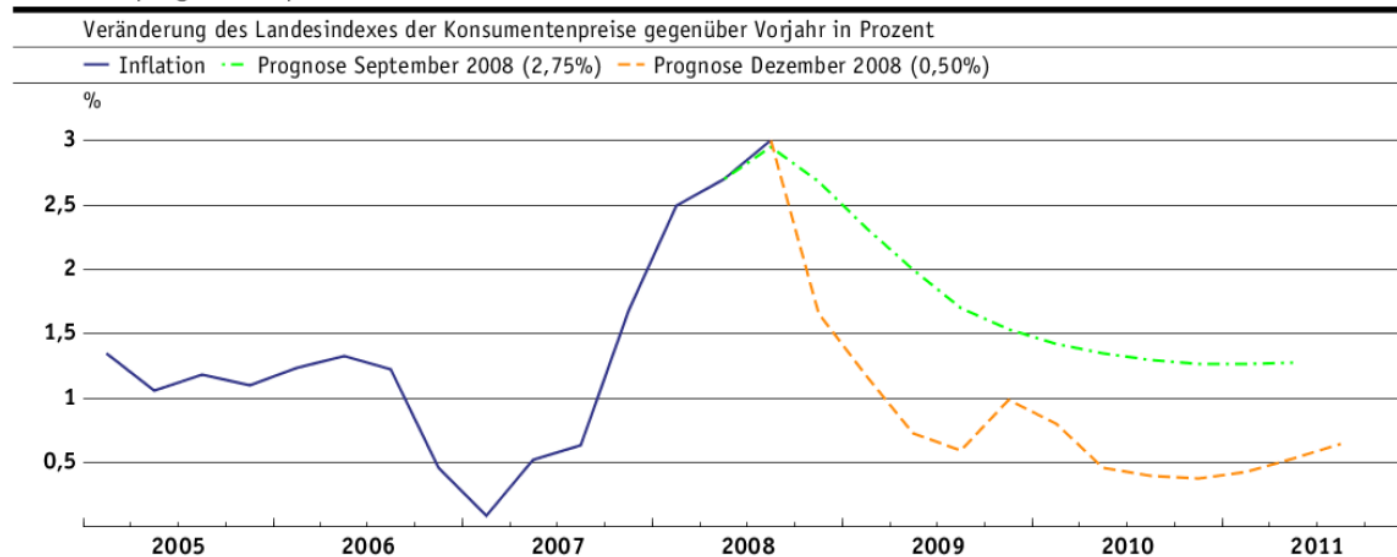
`nicolas.cuche-curti@snb.ch`  
`http://cuche.net/classes.htm`

27. Februar 2009

## CV, Job

- <http://alumni.unisg.ch>
- <http://www.szgerzensee.ch>
- <http://www.unil.ch/hec>
- <http://www.econ.berkeley.edu>
- <http://www.avenir-suisse.ch>
- <http://www.ubs.com>
- <http://www.snb.ch> (seit 2003, Forschung)

Inflationsprognose September 2008 mit Libor 2,75% und Dezember 2008 mit Libor 0,50%



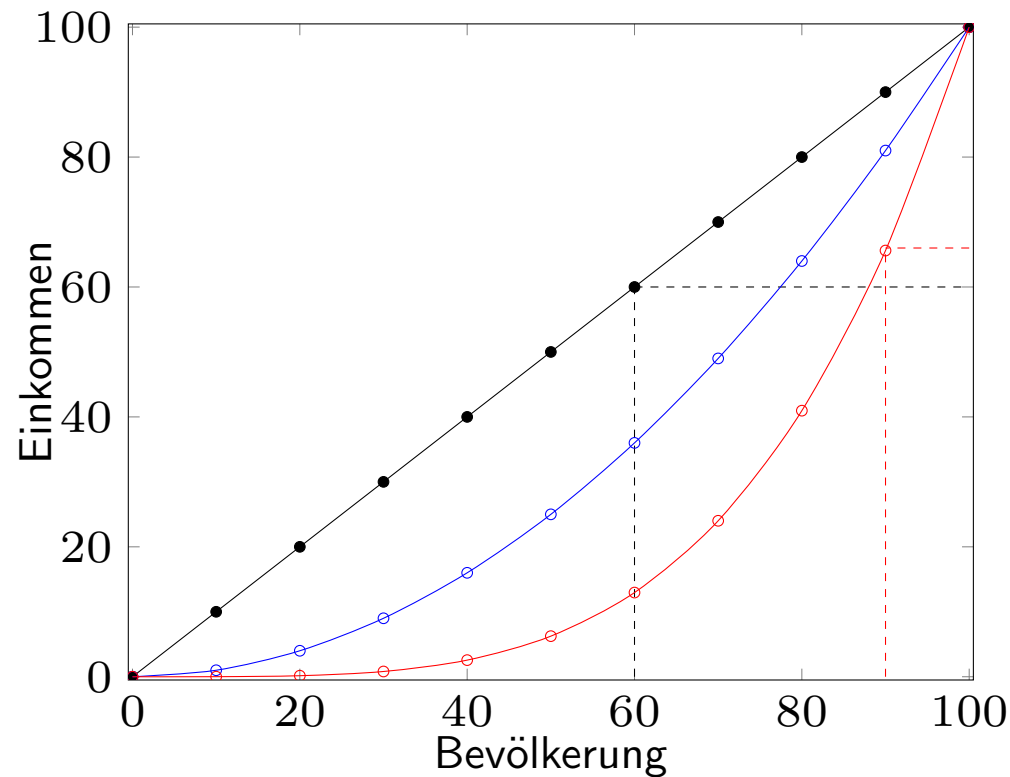
## Ergänzung Übungen 1–2 Nationale Buchhaltung, NABU

- Drei Ansätze: Produktion vs Einkommen vs Verwendung (geo. und zeitliche Dimension)
  - $Y = C + I$  und mit dem Staat  $Y = C + I + G$
  - $Y + M = C + I + G + X \rightarrow Y = C + I + G + NX$
  - $Y = C + T + S$  und  $S_{pu} = T - G$
  - $C + T + S = C + I + G + NX \rightarrow T + S_{pr} = I + G + NX$
  - $(S - I) = (G - T) + NX$
  
- Inland- und Inländerkonzept: BIP vs BSP

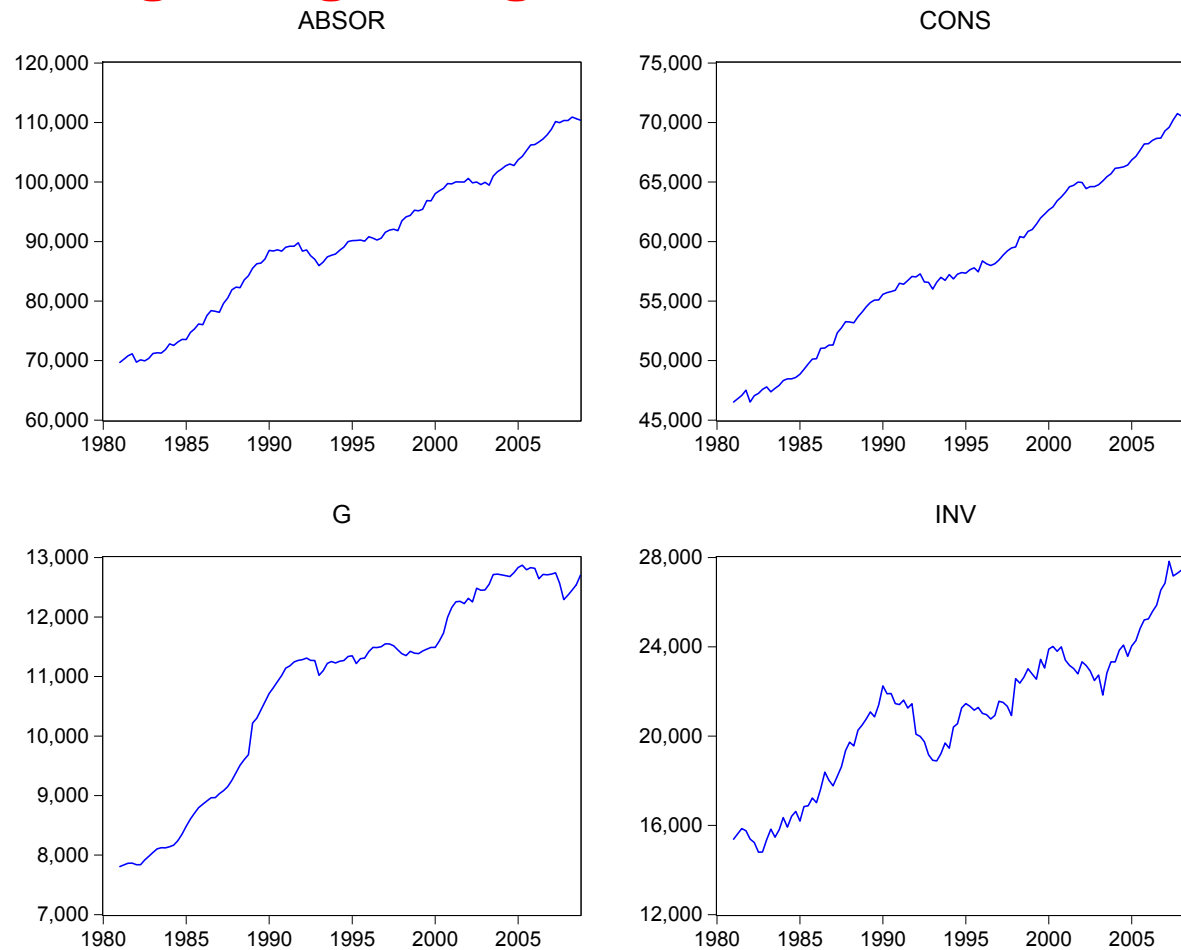
<i>bewirkt</i> Arbeits- und Kapital- einkommen <u>aus dem</u> Ausland	<b>Faktorexport</b> Wertschöpfung der im Ausland eingesetzten Produktionsfaktoren, die im Inland wohn- haften Personen ge- hören (Arbeits- und Kapitaleistungsex- porte)	<b>Inländerkonzept</b> Wertschöpfung der in aller Welt eingesetzten Produk- tionsfaktoren, die Inländern gehören. = <b>Bruttosozialprodukt</b> <b>(BSP)</b>  neue offizielle Bezeichnung: Bruttovolkseinkommen zu Marktpreisen (im Jahr 2000 = ca. 440 Mrd. Fr. zu laufenden Preisen)
<b>Inlandkonzept</b> Wertschöpfung der im Inland einge- setzten Produktions- faktoren, die aus aller Welt stammen = <b>Bruttoinland-</b> <b>produkt (BIP)</b>  (im Jahr 2000 = ca. 406 Mrd. Fr. zu laufenden Preisen)	<b>Wertschöpfung der</b> <b>im Inland einge-</b> <b>setzten Produktions-</b> <b>faktoren, die im In-</b> <b>land wohnhaften</b> <b>Personen gehören</b>	
	<b>Faktorimport</b> Wertschöpfung der im Inland eingesetzten Produktionsfaktoren, die im Ausland wohn- haften Personen ge- hören (Arbeits- und Kapitaleleistungs- importe).	→ <i>bewirkt</i> Arbeits- und Kapitalein- kommen <u>an das</u> Ausland

Quelle: Bernegger und Slembeck (2006)

- Betrachtung der Inflation: real (Preise, Zeit  $t$ ) vs nominal (Preise, heute)
- Preisentwicklung: Inflation (LIK-Wachstumsrate) vs Deflator ( $\frac{BIP_N}{BIP_R}$ )
- Berechnung: in der Schweiz, BFS (Jahr, EDI) vs SECO (Quartal, EVD)
- Verteilung: 'Pro Kopf' vs aggregiert (Lorenz-Kurve, Ausmass an Konzentration/Ungleichheit)



## Ergänzung Übungen 3–4 Schweizer Daten



ABSOR = Absorption; CONS = Privatkonsum; G = Staatsausgaben; INV = Investitionen;  
 Daten in Niveau (level), Mio. CHF; Realdaten;  $ABSOR = CONS + INV + G$ ; Quartalsdaten

## Niveau und Wachstumsraten

- Problem der Stationarität: eine Zeitreihe gilt als stationär, wenn er sich in der Gegenwart genauso verhält wie in der Vergangenheit und man folglich davon ausgehen kann, dass dies auch in der Zukunft so sein wird; dies ist dann der Fall, wenn bestimmte Eigenschaften des Prozesses von der Zeit unbeeinflusst bleiben
- Daten in Wachstumsraten
  - Verlaufswachstum (z. B. zwischen Q1 und Q2 dieses Jahres, annualisiert oder nicht)
  - y-o-y-Wachstumsraten (z. B. zwischen Q1 und Q1 des Vorjahres)
- Wachstumsraten-Berechnung: Beispiel, absolute und relative Änderung

$$\begin{array}{c}
 -1, -50\% \quad \boxed{\begin{array}{ccc} 1 & \rightarrow & 2 \\ 1 & \leftarrow & 2 \end{array}} \quad +1, +100\%
 \end{array}$$

- Wachstumsraten-Berechnung: Definition und Approximation

- Definition

$$\hat{x}_{t+1} = \left( \frac{x_{t+1} - x_t}{x_t} \right) 100$$

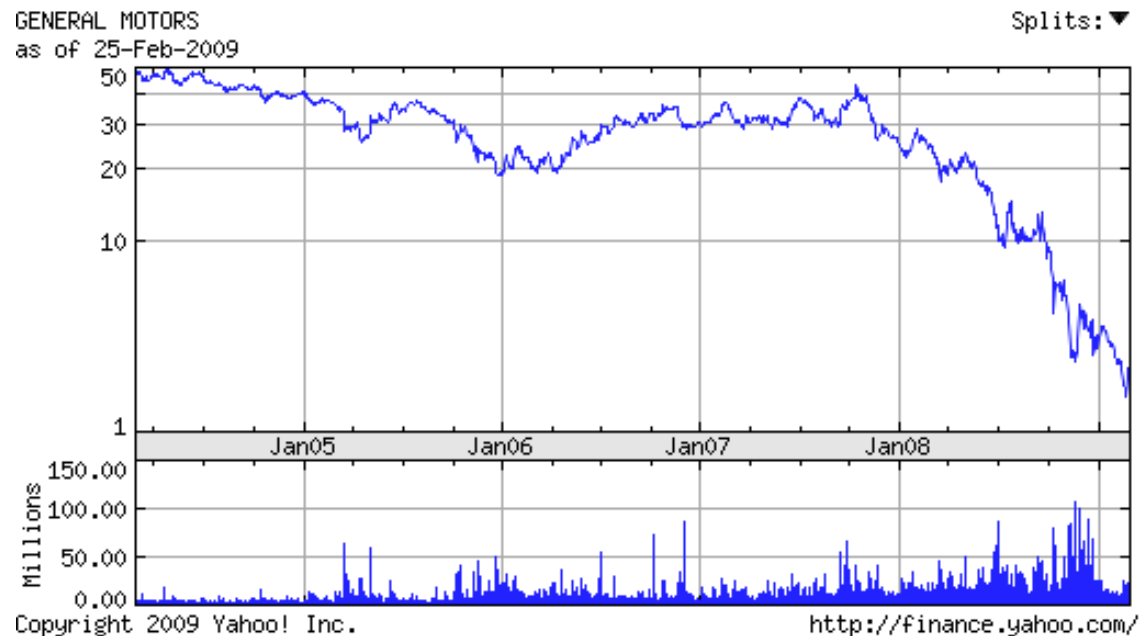
- Transformation (nicht prozentual)

$$\hat{x}_{t+1} = \frac{x_{t+1} - x_t}{x_t} = \frac{x_{t+1}}{x_t} - 1 \quad \rightarrow \quad (1 + \hat{x}_{t+1}) = \frac{x_{t+1}}{x_t}$$

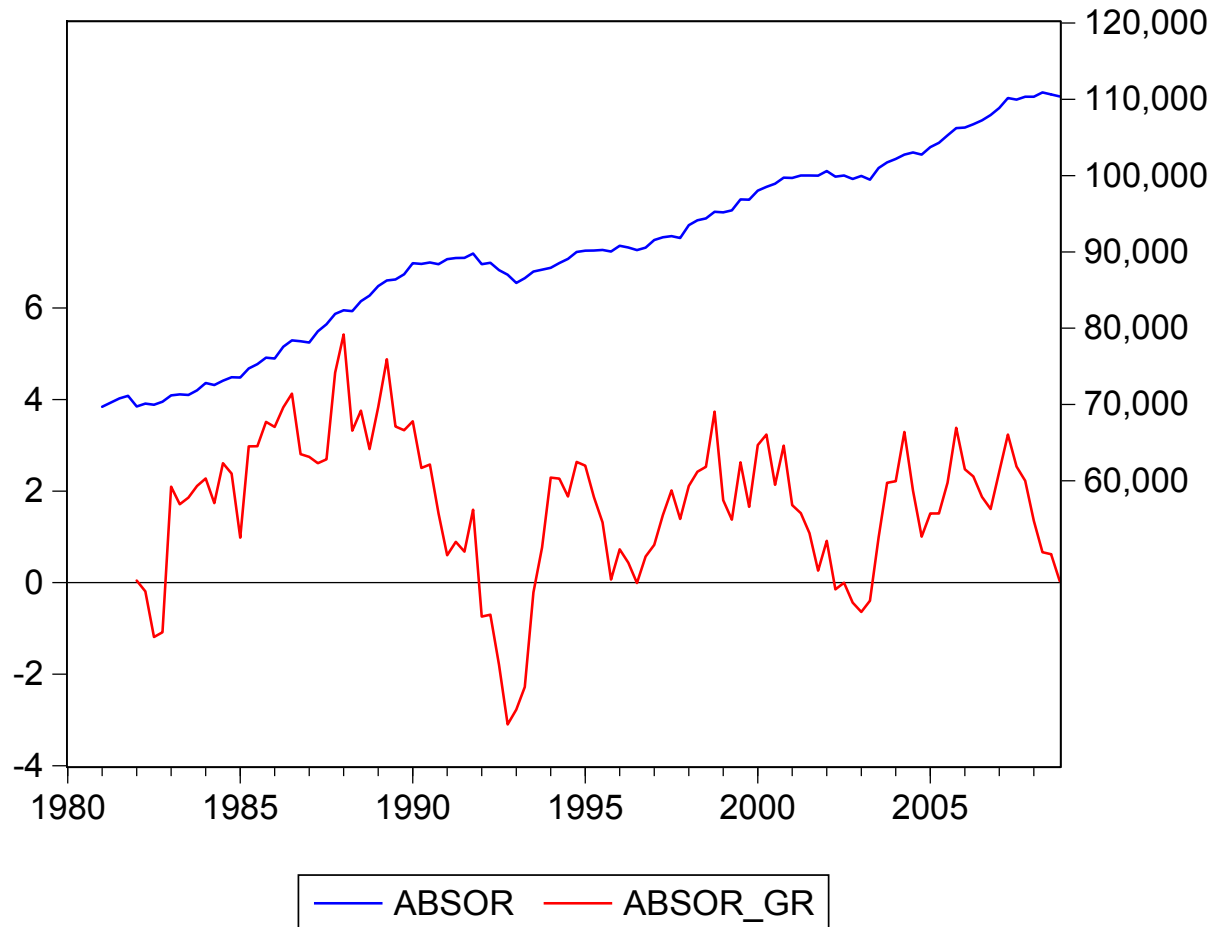
- Approximation

$$\ln(1 + \hat{x}_{t+1}) = \ln x_{t+1} - \ln x_t \quad \rightarrow \quad \hat{x}_{t+1} \simeq \ln x_{t+1} - \ln x_t$$

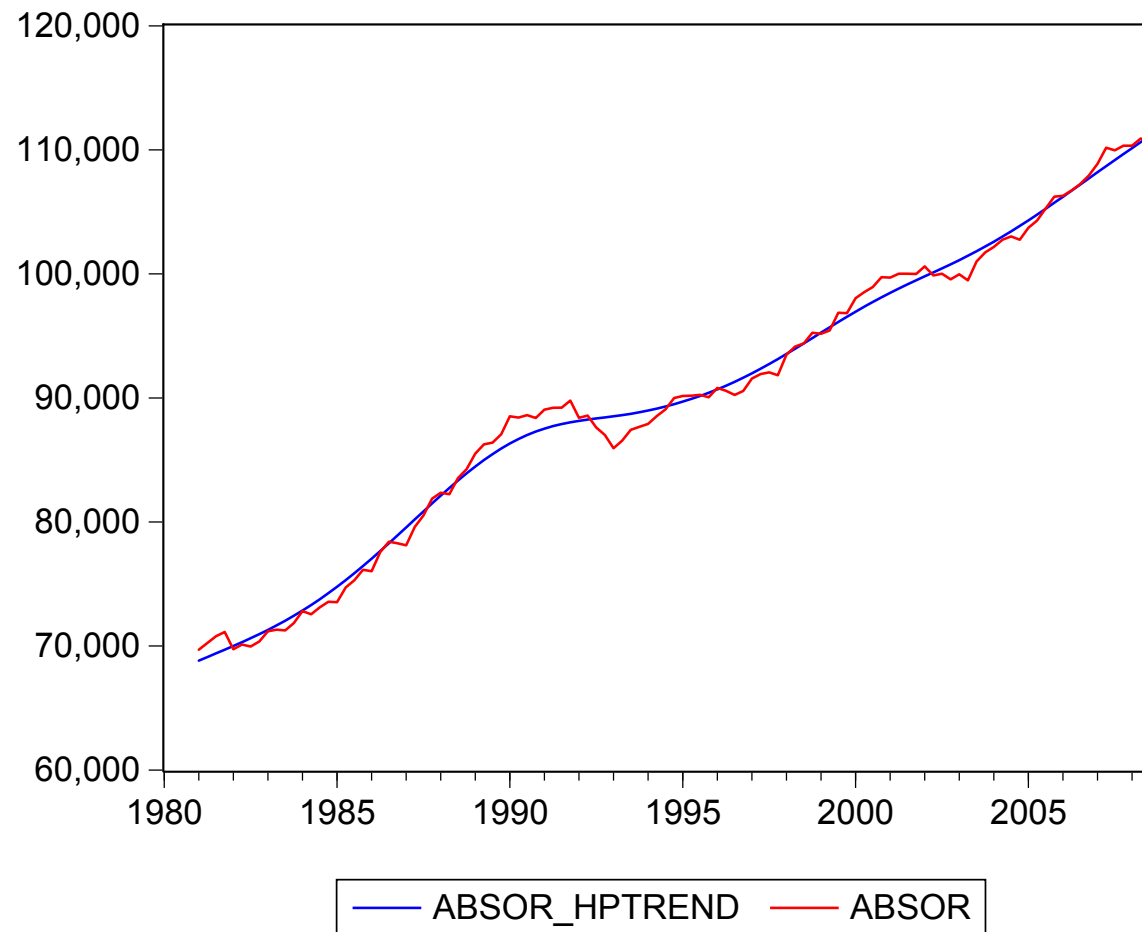
- 'Erste Differenz des Logarithmus = Wachstumsrate'  $\neq$  'logarithmische Achsen'



## Absorption, Wachstumsraten (y-o-y in %)

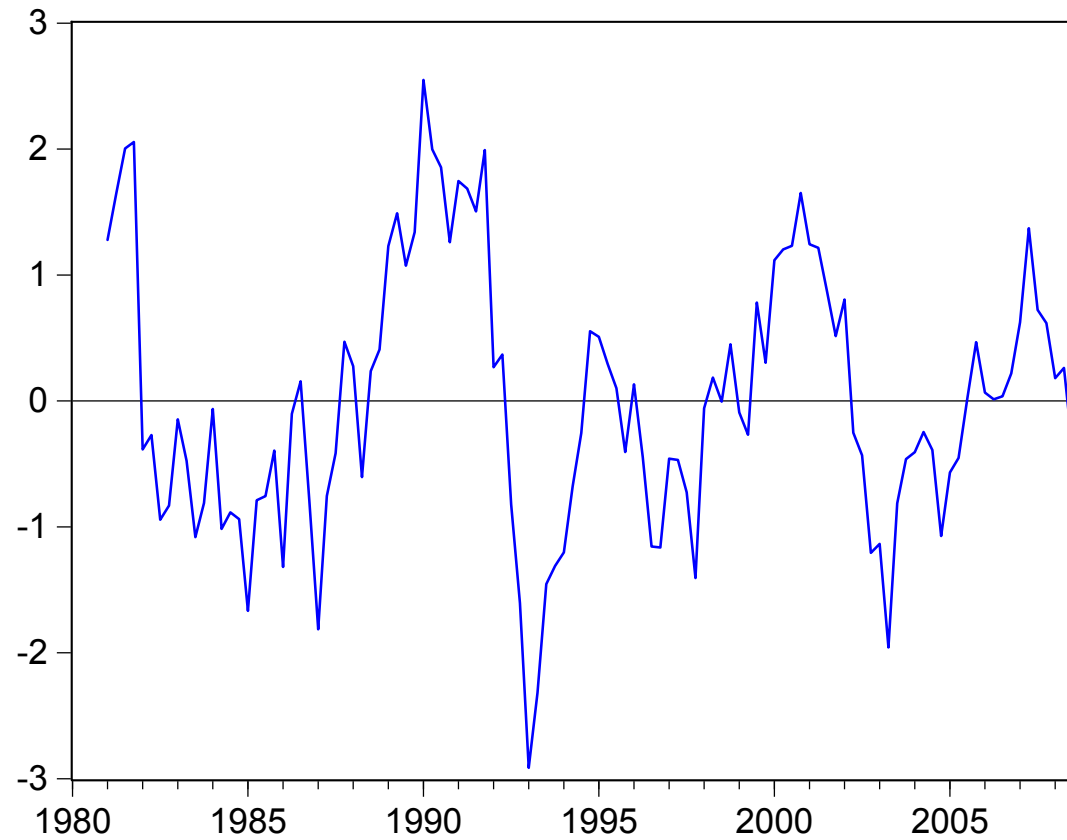


## Absorption, Niveau und Trend (potentieller Output)

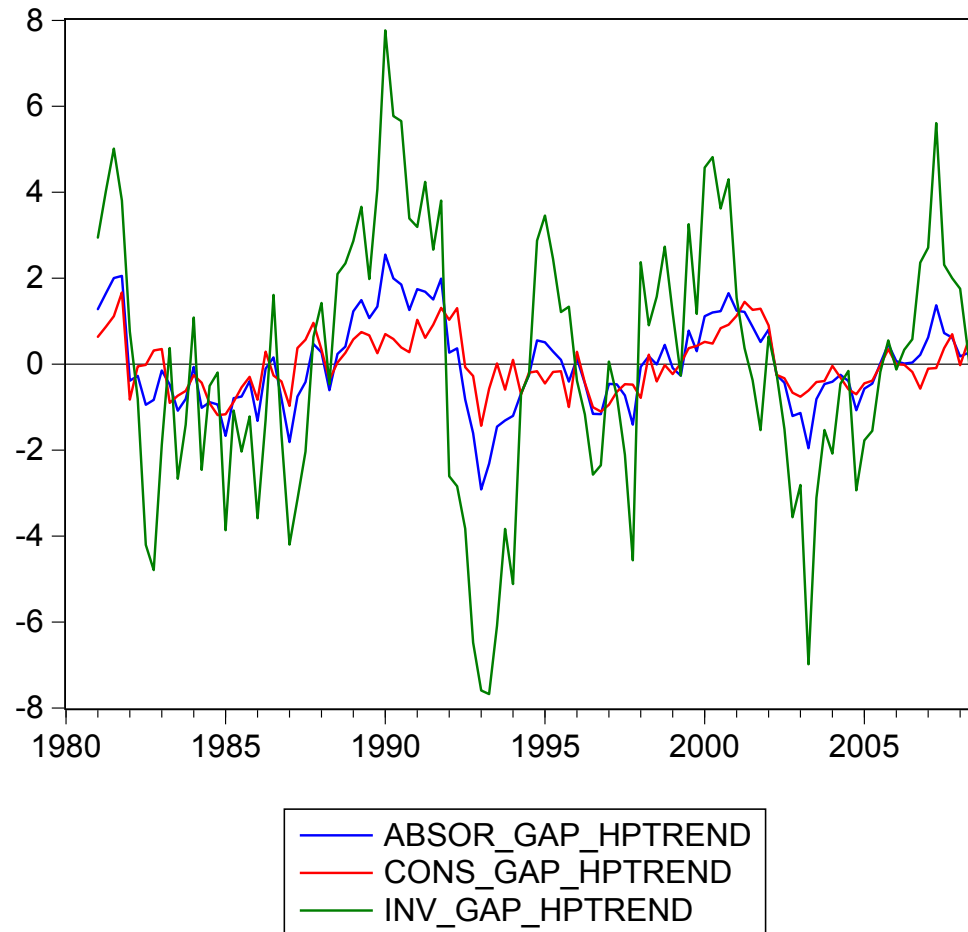


# Produktionslücke, Output gap (in % von pot. Output)

ABSOR\_GAP\_HPTREND

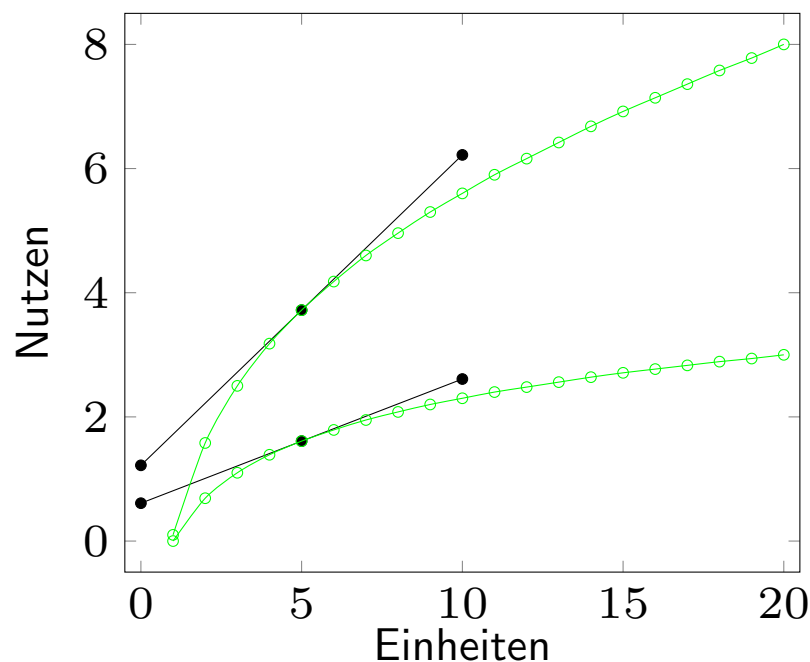


## Volatilität (relative Abweichung vom Trend)



## Nutzen und Nutzenfunktion

- Definition des Nutzens: das Mass für die Fähigkeit eines Gutes oder einer Gütergruppe, die Bedürfnisse eines wirtschaftlichen Akteurs (z. B. eines Privathaushalts) zu befriedigen
- Grenznutzen: sagt, wie viel zusätzlichen Nutzen eine weitere Einheit eines Gutes stiften würde
- Ein Grenznutzen von 0 bedeutet, dass für dieses Gut Sättigung eingetreten ist; eine weitere Einheit dieses Gutes würde keinen zusätzlichen Nutzen stiften
- Eigenschaften der Nutzenfunktion: abnehmende Grenznutzen; Ordnung ist wichtig



## Optimierung, Konsumglättung

- Setup: ich lebe zwei Perioden, ich verdiene, einmal 100'000, einmal 200'000; es ist optimal in jeder Periode 150'000 zu konsumieren
- Setup: zwei Perioden; der repräsentative Haushalt produziert ( $Y$ ) und konsumiert ( $C$ ) in beiden Perioden; Investitionen und Kredite sind möglich; es gibt keinen Zinssatz ( $r = 0$ ); Einkommenströme (Produktionszahlen  $Y$ ) sind exogen
- Nutzenfunktion: Funktion von Konsum in Zeit 1 und 2 ( $C1$  und  $C2$ )

$$U(C1, C2) = \ln C1 + \ln C2$$

- Bedingung: Konsum entspricht der Summe der Einkommenströme

$$C1 + C2 = Y1 + Y2$$

$$C2 = Y1 + Y2 - C1$$

- Neue Nutzenfunktion: nur als Funktion von  $C1$

$$U(C1) = \ln(C1) + \ln(Y1 + Y2 - C1)$$

- Optimierung: Maximierung der Nutzenfunktion, um  $C1$  zu bestimmen

$$\max_{C1} U(C1)$$

- FOC: erste Ableitung gleich null; Optimalität bedeutet Gleichsetzung der Grenznutzenraten

$$\frac{1}{C1} - \frac{1}{Y1 + Y2 - C1} = 0 \quad \rightarrow \quad \frac{1}{C1} = \frac{1}{C2} \quad \left( \frac{\partial \ln x}{\partial x} = \frac{1}{x} \right)$$

- Lösung: für  $C1$

$$\frac{1}{C1} = \frac{1}{Y1 + Y2 - C1} \quad \rightarrow \quad C1 = Y1 + Y2 - C1$$

$$2C1 = Y1 + Y2 \quad \rightarrow \quad C1 = \frac{Y1 + Y2}{2}$$

- Lösung: mit Hilfe der Bedingung,  $C1 + C2 = Y1 + Y2$ , kriegen wir den Wert  $C2$

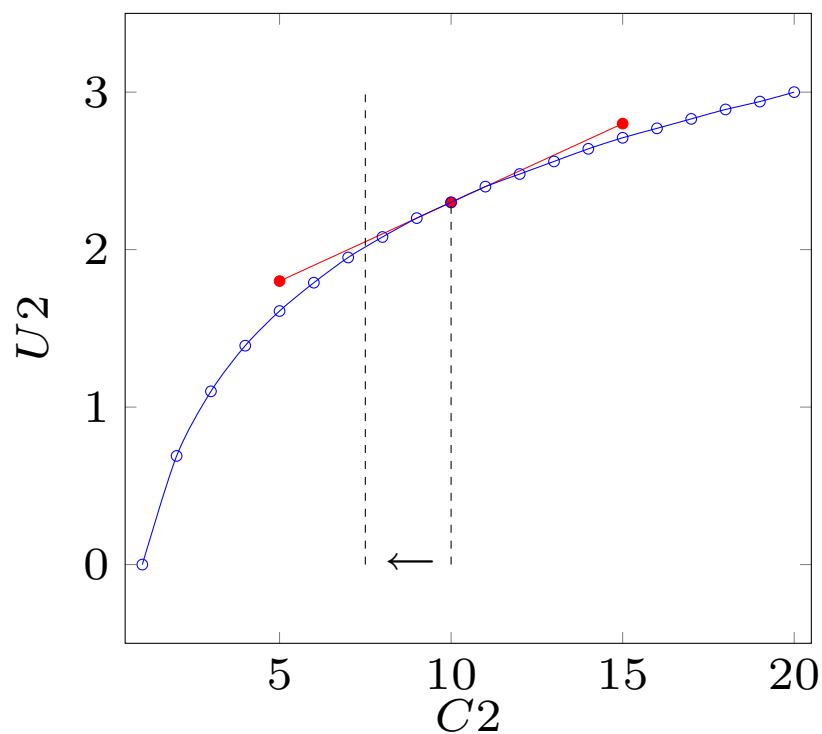
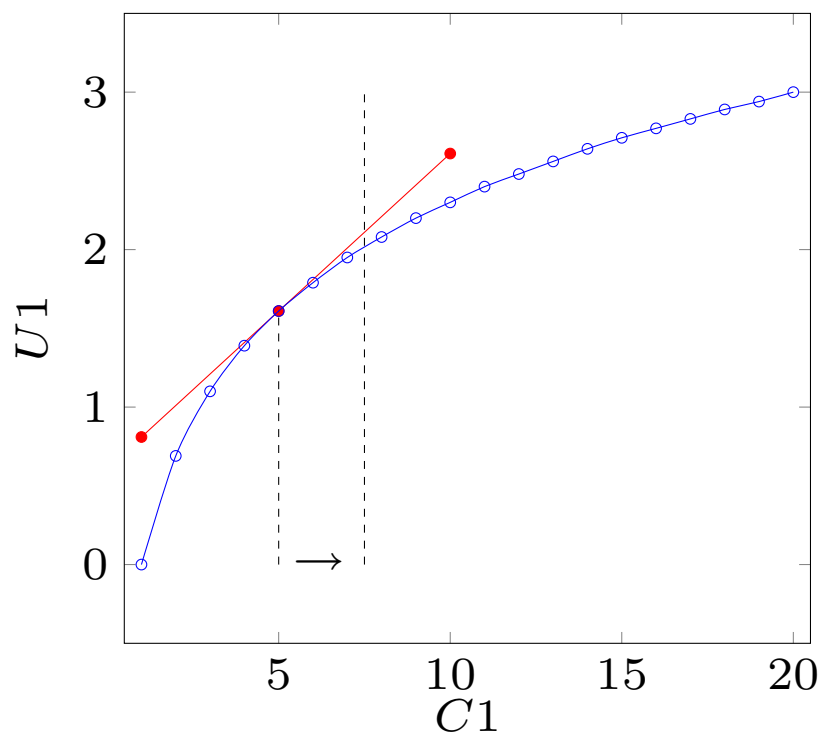
$$C2 = \frac{Y1 + Y2}{2}$$

- Resultat: nach Optimierung sind die Grenznutzenraten gleich, und es gilt  $C1 = C2$

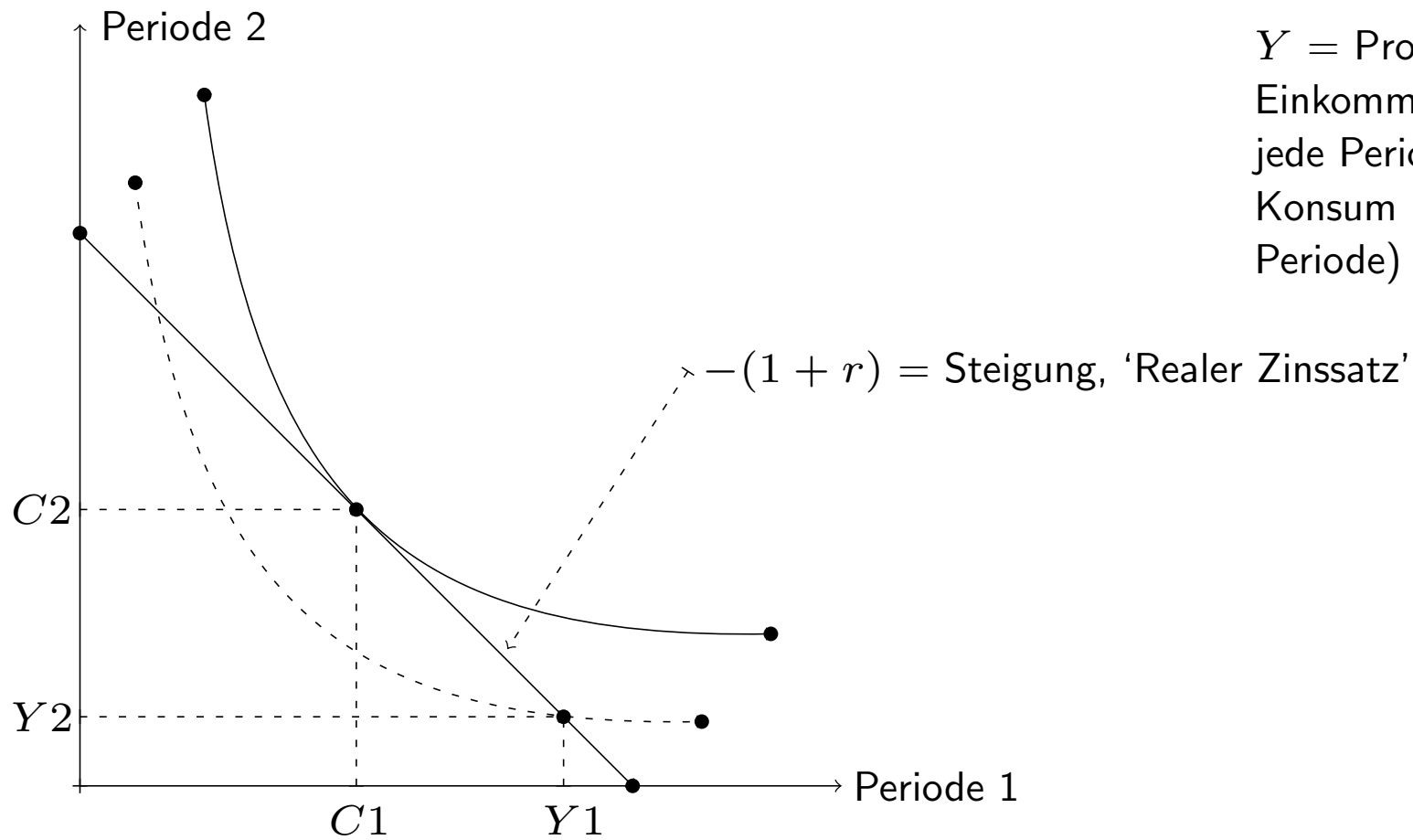
- Investitionen: oder Kredite wenn negativ,  $Y = C + I$ , d. h.  $I = Y - C$  für beide Perioden gibt  $I1$  und  $I2$

$$I1 = Y1 - C1 = Y1 - \frac{Y1 + Y2}{2} = \frac{Y1 - Y2}{2} \quad \rightarrow \quad I2 = \frac{Y2 - Y1}{2}$$

- Intuition: Gleichsetzung der Grenznutzenraten ( $U1 = \ln C1, U2 = \ln C2$ )



## Zusammenfassung



## Volatilität

- Intuition: Glätten = Schwankungen minimieren
  - $Y = C + I$
  - $Y_1 = Y_2 \rightarrow C_1 = C_2 = Y_1 = Y_2 \rightarrow I_1 = I_2 = 0$
  - $Y_1 + 50; Y_2 - 50 \rightarrow C_1 = C_2 \rightarrow I_1 + 50; I_2 - 50$
  - $Vol(I) = Vol(Y) > Vol(C)$
- Realität: Folie 7
  - $Vol(INV) > Vol(ABSOR) > Vol(CONS)$
  - Staatsausgaben?
  - Zusammenhänge zwischen den Variablen?
- Mathematische Darstellung mit statistischen Methoden, Varianz und Kovarianz