

Johannes-Gutenberg Universität Mainz  
Bachelor of Science in Wirtschaftswissenschaften

# Makroökonomik I

Wintersemester 2014/ 15

Klaus Wälde (Vorlesung), Dennis Krieger und Tutoren (Tutorien)

[www.macro.economics.uni-mainz.de](http://www.macro.economics.uni-mainz.de)

October 14, 2014

## Part I

# Ökonomisches Wachstum

## 2 Die zentralen Fragestellungen

### 2.1 Fakten zu Wirtschaftsleistung und Wirtschaftswachstum

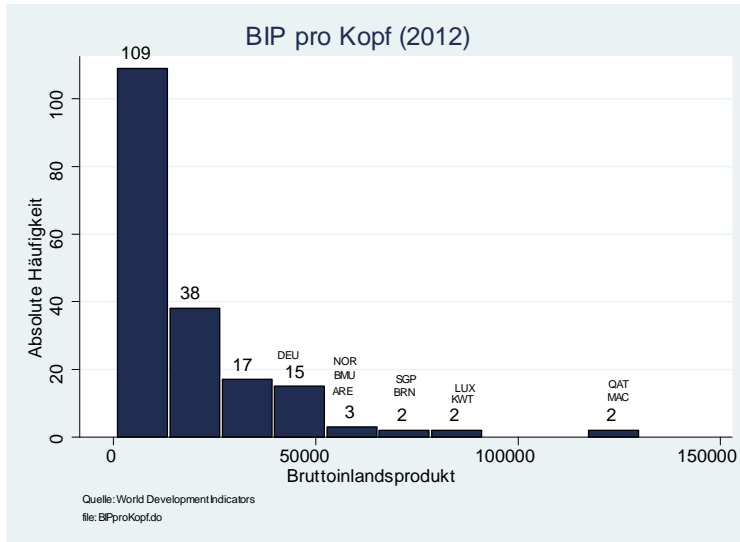
- Länder unterscheiden sich in ihrem Bruttonutzenprodukt pro Kopf

TABLE 1 Key indicators of development

	Population			Population age composition	Gross national income <sup>a</sup>		Gross national income, PPP <sup>b</sup>		Gross domestic product per capita growth, %	Life expectancy at birth		Adult literacy rate % ages 15 and older
	Millions	Average annual growth, %	Density per sq. km		% ages 0–14	\$ billions	\$ per capita	\$ billions		\$ per capita	Years, male	
		2012	2000–12	2012	2012	2012	2012	2012	2012	2011	2011	2005–11 <sup>c</sup>
Afghanistan	30	3.1	46	47	16.6	570	40.7 <sup>d</sup>	1,400 <sup>d</sup>	4.4	49	49	..
Albania	3	-0.4	115	21	12.9	4,090	29.7	9,390	0.5	74	80	96
Algeria	38	1.6	16	27	155.1	4,110	285.0 <sup>d</sup>	7,550 <sup>d</sup>	0.6	72	75	73
Angola	21	3.4	17	48	95.4	4,580	114.3	5,490	3.5	50	53	70
Argentina	41	0.9	15	24	..	.. <sup>e</sup>	..	..	..	72	80	98
Armenia	3	-0.3	104	20	11.1	3,720	20.8	6,990	7.0	71	77	100
Australia	23	1.4	3	19	1,351.2	59,570	982.2	43,300	1.8	80	84	..
Austria	8	0.5	103	15	407.6	48,160	373.2	44,100	0.4	78	84	..
Azerbaijan	9	1.2	112	22	56.3	6,050	87.5	9,410	3.1	68	74	100
Bangladesh	155	1.3	1,188	31	129.2	840	319.9	2,070	5.1	68	70	57
Belarus	9	-0.5	47	15	61.8	6,530	143.9	15,210	1.6	65	77	100
Belgium	11	0.7	368	17	501.3	44,990	447.6	40,170	-1.1	78	83	..
Benin	10	3.1	89	43	7.5	750	15.8	1,570	2.6	54	58	42
Bolivia	10	1.8	10	35	23.3	2,220	52.1	4,960	3.5	64	69	91
Bosnia and Herzegovina	4	0.0	75	16	17.8	4,650	36.0	9,380	-0.6	73	78	98
Brazil	199	1.1	23	25	2,311.1	11,630	2,328.8	11,720	0.0	70	77	90
Bulgaria	7	-0.9	67	14	50.2	6,870	112.4	15,390	1.4	71	78	98
Burkina Faso	16	2.9	60	46	10.9	670	24.9	1,510	6.9	54	56	29
Burundi	10	3.2	384	44	2.4	240	5.5	560	0.7	49	52	67
Cambodia	15	1.6	84	31	13.0	880	35.1	2,360	5.4	62	64	74
Cameroon	22	2.6	46	43	25.4	1,170	50.3	2,320	2.1	51	53	71
Canada	35	1.0	4	16	1,777.9	50,970	1,483.6	42,530	0.6	79	83	..
Central African Republic	5	1.8	7	40	2.2	490	3.9	860	2.1	47	50	56
Chad	12	3.4	10	49	9.3	740	16.4	1,320	1.9	48	51	34

Tabelle 1 Auszug aus dem Datenanhang des Weltentwicklungsberichts der Weltbank

- Häufigkeitsverteilung des Bruttoinlandsprodukts pro Kopf

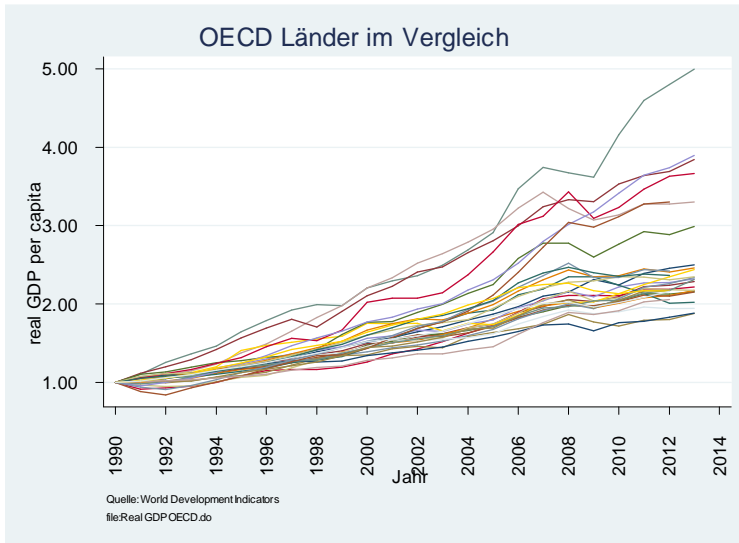


**Abbildung 1** *Bruttoinlandsprodukt pro Kopf (Häufigkeiten nach 'World Development Indicators' der Weltbank)*

- QAT Qatar, MAC Macao China, LUX Luxembour, KWT Kuwait, SGP Singapor, BRN Brunei Darussalam, NOR Norwag, BMU Bermuda, ARE United Arab Emirates, DEU Deutschland

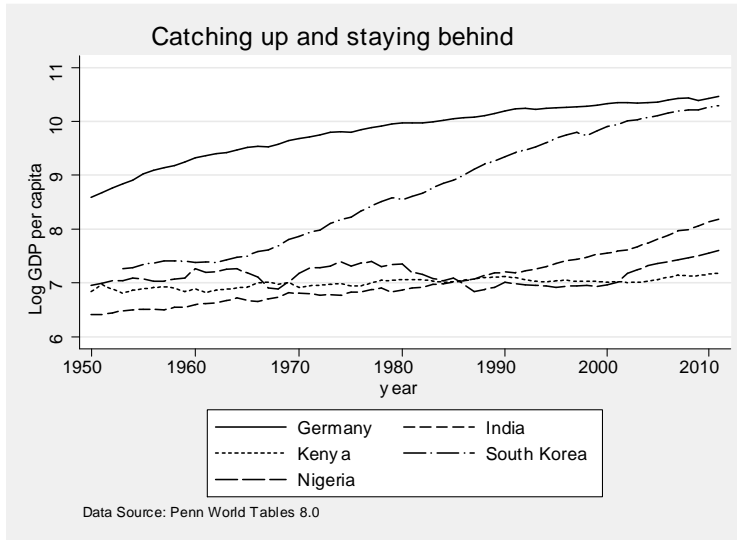
- Wirtschaftlich arme und reiche Länder
  - Unterschied zwischen armen und reichen Ländern kann bis zu einem Faktor von
  - Länder werden aufgeteilt in
  - Alle G7 Länder (Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Japan, Kanada, USA) gehören zur Gruppe
  - Siehe 'World development report' der Weltbank

- Wie entwickeln sich Länder über die Zeit, gibt es einen Aufholprozess?

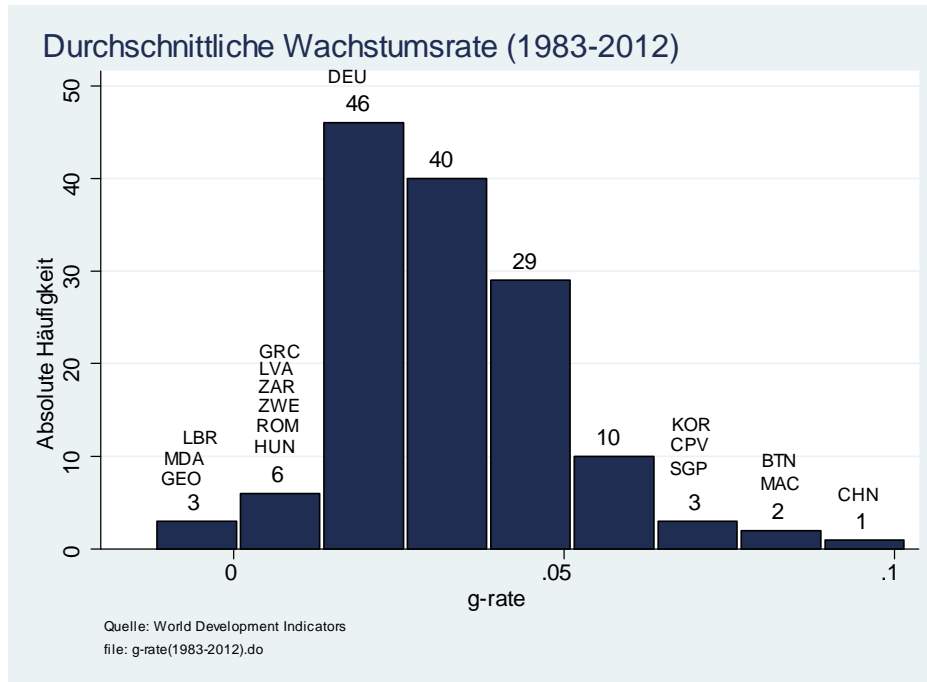


**Abbildung 2** Die Entwicklung des realen Bruttoinlandsprodukts pro Kopf in OECD Ländern (Organisation for Economic Co-operation and Development – [www.oecd.org](http://www.oecd.org))

- Gibt es eine Konvergenz im Einkommen pro Kopf, d.h. holen arme Länder auf?



**Abbildung 3** *BIP pro Kopf in ausgewählten Ländern von 1950 bis 2010 (logarithmische Skala - vgl. Tutorium)*



**Abbildung 4** Verteilung der durchschnittlichen Wachstumsraten (Länderabkürzungen siehe [wits.worldbank.org/wits/WITS/WITSHELP/Content/Codes/Country\\_Codes.htm](http://wits.worldbank.org/wits/WITS/WITSHELP/Content/Codes/Country_Codes.htm))



- Wachsen alle Länder mit positiven Wachstumsraten und findet Konvergenz der Länder statt, d.h. holen arme Länder auf?
  - Obige Abbildung zeigt, dass OECD Länder
  - Einige Länder mit geringem Einkommen ('low income countries') haben jedoch
  - Allgemeine Frage:
- Baumol (1986):
- Große Diskussion in der Literatur zur Konvergenzfrage (siehe Makro II im 6. Semester)

## 2.2 Die Fragen

Abbildungen illustrieren Fakten, aber wie können wir Fakten verstehen? Dabei stellen sich die folgenden Fragen:

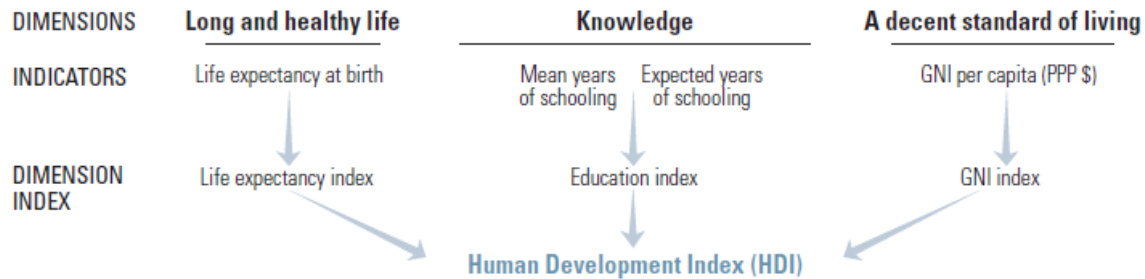
- 
- 
- 

Ein theoretisches Verständnis dieser Fragen erlaubt es, die obigen Fakten besser zu verstehen. Weiterhin können präzisere Fragen an Daten gestellt werden

## 2.3 Moment mal ...

Wieso ökonomisches Wachstum? Wieso nicht

- Wachstum des 'Human Development Index' (HDI)
  - HDI kombiniert (seit 1990)



**Abbildung 5** Die Zusammensetzung des HDI.

Quelle: [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14\\_technical\\_notes.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14_technical_notes.pdf)

- Berechnung des HDI

- Gewichtetes Produkt

$$\text{HDI} = I_{\text{health}}^{1/3} I_{\text{education}}^{1/3} I_{\text{income}}^{1/3}$$

–

- Daten siehe <http://hdr.undp.org/en/content/table-1-human-development-index-and-its-components>
- Warum diese Gewichtung, warum diese Faktoren? Warum nicht
- Es gibt auch: Inequality-adjusted Human Development Index (IHDI), Gender Inequality Index (GII), Multidimensional Poverty Index (MPI) und Gender Development Index (GDI). Siehe <http://hdr.undp.org>
- Siehe Sagar und Najam (1998)

Wieso ökonomisches Wachstum? Wieso nicht

- Wachstum des subjektiven Glücksempfindens?
  - ursprüngliche Arbeit:
  - aktuelle Arbeiten:
  - politischer Hintergrund:
  - politische Implikationen:

Wieso ökonomisches Wachstum? Wieso nicht

- Persönlichkeitswachstum?
  - Was ist Persönlichkeit?
  - OCEAN:
  - Wie ändert sich Persönlichkeit? → Denissen (2014) European Journal of Personality
  - Hutteman, Nestler, Wagner, Egloff und Back (2014): Selbstachtung bzw. Selbstwertgefühl steigt durch
  - Warum ist Persönlichkeit und Persönlichkeitsentwicklung wichtig?
  - 
  - Holland und Roisman (2008):
- Fazit: Streben Sie nicht nur nach beruflichem Erfolg, sondern auch nach Persönlichkeitswachstum durch Selbsterkenntnis

### 3 Die ökonomische Analyse

#### 3.1 Armut und Reichtum I: Technologie und Ressourcenausstattung

→ Wälde (2007, Kap. 2.1)

##### 3.1.1 Die Technologie und Ressourcenausstattung

- Die allgemeine Form

$$Y = Y(K, hL)$$

—  
—  
—  
—

- Das Cobb-Douglas Beispiel

$$Y = AK^\alpha (hL)^{1-\alpha}$$

—

### 3.1.2 Ergebnisse

- Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Arbeitnehmer

$$\frac{Y}{L} = \frac{AK^\alpha (hL)^{1-\alpha}}{L} = A \left(\frac{K}{L}\right)^\alpha h^{1-\alpha}$$

—

- Das BIP pro Kopf

$$\frac{Y}{N} = A \left(\frac{K}{N}\right)^\alpha h^{1-\alpha} \left(\frac{L}{N}\right)^{1-\alpha} = A \left(\frac{K}{N}\right)^\alpha h^{1-\alpha} (1-u)^{1-\alpha},$$

—

—



- Stundenproduktivität, TFP und Arbeitsproduktivität(en)

—  
—

- (i) individueller Produktivität  $h$
- (ii) totaler Faktorproduktivität  $A$
- (iii) Arbeitsproduktivität  $Y/L$ , mit  $L$  die Anzahl der Arbeitnehmer
- (iv) Stundenproduktivität  $Y/L$ , mit  $L$  die gearbeiteten Stunden

## **3.2 Armut und Reichtum II: Ineffiziente Verwendung der Ressourcen (öffentliche Güter)**

→ Wälde (2007, Kap. 2.2)

### **3.2.1 Definition öffentliches Gut**

- vgl. Definition und Abgrenzung bei Einführung VWL Harms 6-53
  - Ein öffentliches Gut ist gekennzeichnet durch die
  
  - Beispiele:
  - Definition (Pindyck und Rubinfeld, Mikroökonomie, 7. Auflage, Seite 794):
  
  - Ursprüngliche Analyse:

### 3.2.2 Der Analyserahmen

- Die Idee

- 

- 

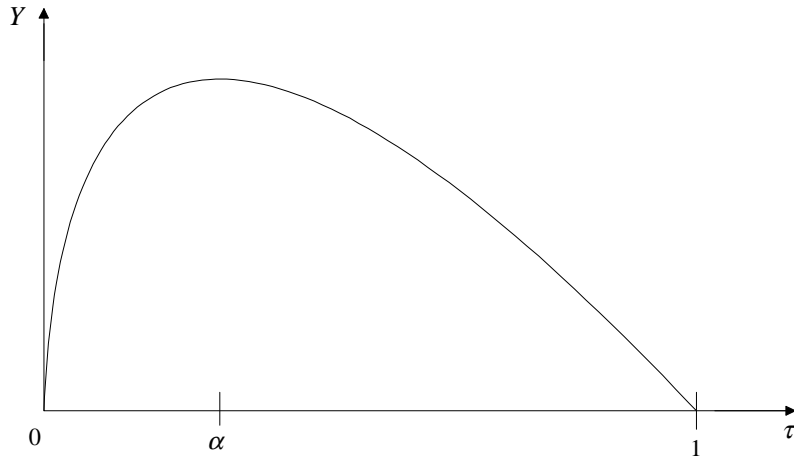
- 

- Das Modell

- 

- Siehe zu unterstützenden empirischen Aspekten u.a.

### 3.2.3 Ergebnisse



**Abbildung 6** *Bruttoinlandsprodukt  $Y$  und Rechtssicherheit finanziert durch einen Steuersatz  $\tau$*

- 
-

### **3.3 Armut und Reichtum III: Ineffiziente Verwendung der Ressourcen (Marktmacht)**

→ Wälde (2007, Kap. 2.3)

#### **3.3.1 Das allgemeine Argument**

- Betrachten wir zwei Märkte, auf dem einen herrscht vollständige Konkurrenz, auf dem anderen unvollständiger Wettbewerb (vgl. Mikroökonomik, Prof. Bannier, Wohnungsmarkt), hier wenige Firmen
- Markt mit vollständiger Konkurrenz (z. B. die Landwirtschaft): Gleichheit von
- Oligopolistischer Markt mit Marktmacht der Anbieter: Preis liegt über
- Ergebnis: Verzerrter Relativpreis und verzerrte Nachfrage
- Faktorallokation nicht
- Effizienzsteigernden Intervention des Staates durch
- Beispiel: Monopolkommission (Bonn) – [www.monopolkommission.de](http://www.monopolkommission.de)

### 3.3.2 Ein Modell mit Marktmacht

- Die Produktionsseite

$$X = AL_X, \quad Y = BL_Y$$

$$w_X = p_X A.$$

Dieser Zusammenhang folgt aus der Gewinnmaximierung der Unternehmen

$$p_Y = \frac{1}{1 - \frac{1}{n\varepsilon}} \frac{w_Y}{B}$$

$$\varepsilon \equiv -\frac{dy}{dp} \frac{p}{y} > 0.$$

$$\frac{1}{1 - \frac{1}{n\varepsilon}} > 1$$

$$p_y > w_y/B$$

- Die Nachfrageseite

—

$$U(C_X, C_Y) = C_X^\alpha C_Y^{1-\alpha},$$

- Der Arbeitsmarkt

—

$$L_X + L_Y = L$$

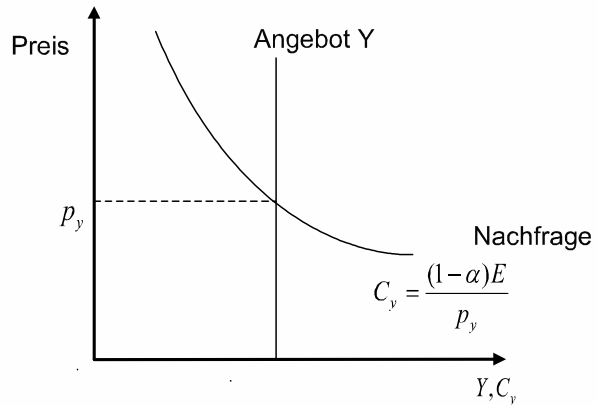
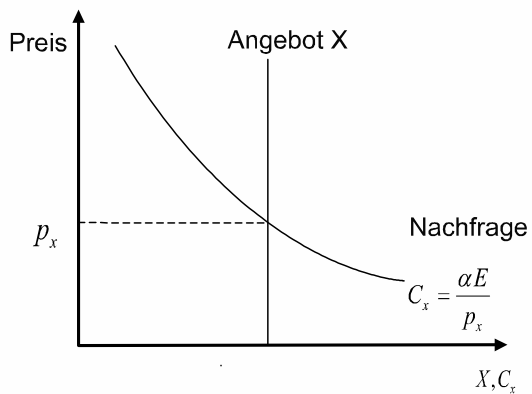
- Gütermarktgleichgewicht

—

$$C_X = X$$

$$C_Y = Y$$

—



**Abbildung 7** Gütermarktgleichgewichte für das kompetitive Gut X und das oligopolistische Gut Y



- Das allgemeine Gleichgewicht

—

$$L_X = \frac{1}{1 - \frac{1-\alpha}{n}} \alpha L,$$

$$L_Y = \frac{1 - \frac{1}{n}}{1 - \frac{1-\alpha}{n}} (1 - \alpha) L.$$

—

—

—

### 3.3.3 Ein zentraler Planer

- Das soziale Optimum

–

$$\max_{L_X, L_Y} C_X^\alpha C_Y^{1-\alpha}$$

$$\begin{aligned} C_X &= AL_X, & C_Y &= BL_Y \\ L_X + L_Y &= L \end{aligned}$$

–

$$L_X = \alpha L, \quad L_Y = (1 - \alpha) L$$

- siehe Tutorium für Zahlenbeispiel

- Die Marktunvollkommenheit
  - Erstbeste Faktorallokation verdeutlicht die verzerrende Wirkung des unvollständigen Wettbewerbs: zu niedrige Beschäftigung im
  - Oligopolisten verlangen einen höheren Preis als
  - Preis dem Sektor mit vollständigem Wettbewerb entspricht den
  - Verschiebung der Nachfrage nach den Gütern aus dem Sektor mit
  - 
  - $d(p_y/p_x)/dn < 0$
  - Verschiebung der Nachfrage führt zu einem verstärkten Anstieg der Produktion
  - Oligopolisten beschäftigen zu
  - siehe Tutorium für ein Zahlenbeispiel

### 3.3.4 Ergebnisse

- Beseitigung des ineffizienten Faktorallokation
  - Marktzutritt
  - Preisobergrenzen
  - siehe fortgeschrittene Mikroökonomik oder Finanzwissenschaft
- Warum sind manche Länder arm?
  - 
  -

## 3.4 Das Solow Wachstumsmodell

→ Wälde (2007, Kap 3.1 und 3.3.1)

### 3.4.1 Das Modell

- Technologie

$$Y(t) = AK(t)^\alpha L^{1-\alpha}$$

—

—

- Gütermarktgleichgewicht

$$Y(t) = I(t) + C(t)$$

—

—

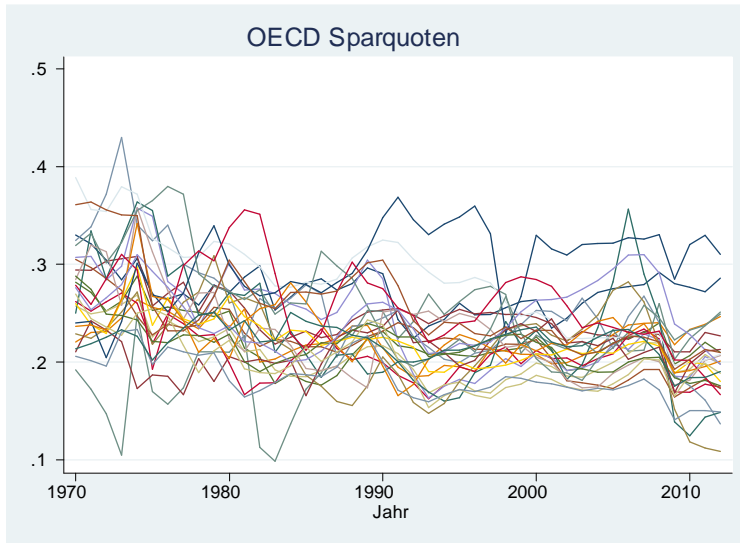
- Präferenzen der Haushalte

$$I(t) = sY(t)$$

—

—

- Sparquoten in der Welt



**Abbildung 8** *Sparquoten in OECD Ländern ab 1970*

- Sparquoten in vier OECD Ländern

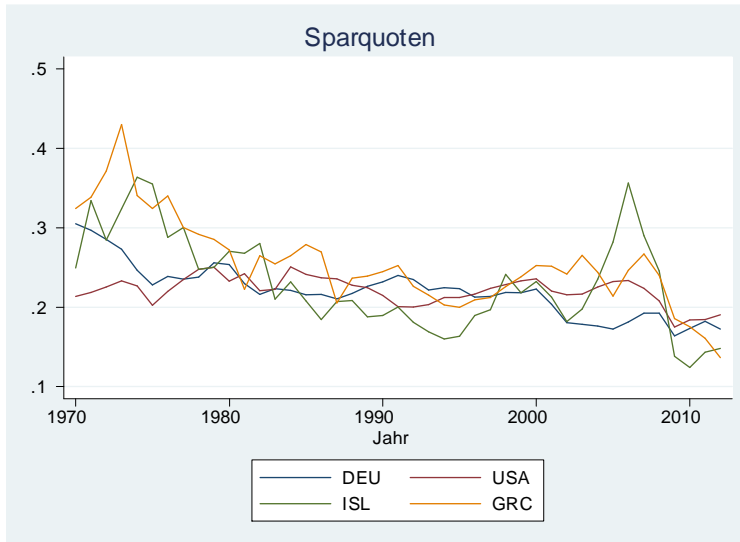


Abbildung 9 Sparquoten in vier OECD Ländern ab 1970

- Buchhalterische Identität

$$\dot{K}(t) = I(t) - \delta K(t)$$

- Die Änderung des Kapitalbestands wird durch

$$\frac{dK(t)}{dt} \equiv \dot{K}(t)$$

d.h. durch die

- Die Notation mit dem Punkt auf der Variablen ist eine abkürzende Schreibweise

- Ökonomische Idee

–

–

–



### 3.4.2 Die Analyse mit Hilfe eines Phasendiagramms

- Bewegungsgleichung für Kapital

$$\dot{K}(t) = sY(t) - \delta K(t) = sAK(t)^\alpha L^{1-\alpha} - \delta K(t)$$

- Phasendiagramm

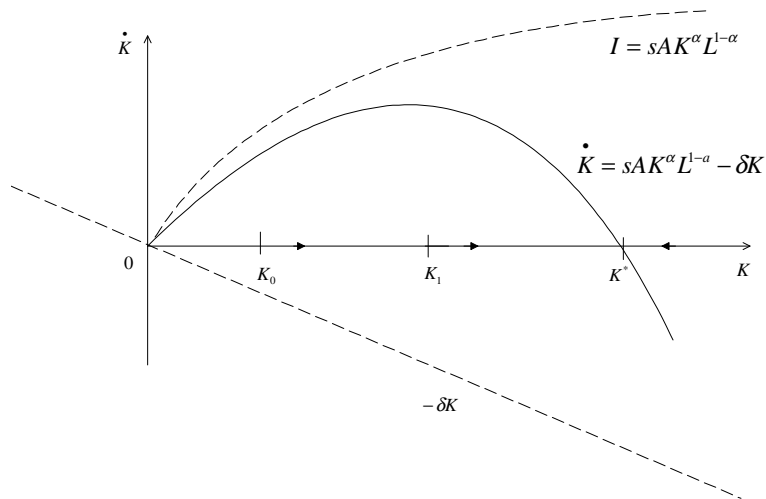


Abbildung 10 Kapitalakkumulation im Solow Wachstumsmodell

- Die Dynamik des Kapitalbestandes
  - Dynamik des Kapitalbestandes spiegelt Dynamik des BIPs  $Y$  und des BIPs pro Kopf wieder
  - Ausgangspunkt ist ein Kapitalbestand  $K_0$  zu einem anfänglichen Zeitpunkt 0 (z.B. nach dem 2. Weltkrieg)
  - 
  - 
  -
  
- Das langfristige Gleichgewicht [allgemein]
  - Definition stationäres Gleichgewicht: alle Variablen sind
  - Definition Wachstumsgleichgewicht:
  - Übliches Vorgehen bei dynamischen Modellen:
  
- Das langfristige Gleichgewicht [hier]
  - 
  -

### 3.4.3 Die Ergebnisse

- Holen Länder auf?

—

—

—

- Gibt es langfristige Unterschiede zwischen Ländern?

$$\frac{K^*}{L} = \left( \frac{sA}{\delta} \right)^{1/(1-\alpha)}$$

—

—

—

—

- Warum kommt Wachstum zu einem Ende?
  - 
  - 
  -
  
- Wie wird langfristiges Wachstum erklärt (jenseits des obigen Modells)?
  - Durch exogenen
  - Die totale Faktorproduktivität  $A$  wächst über die Zeit aufgrund von
  - Standardbeispiel (Solow, 1956)  $A(t) = A_0 e^{gt}$  mit
  - Damit wächst auch das
  - Details siehe Makro II im 6. Semester

## 3.5 Optimales Sparen

→ Wälde (2012) ch. 5.6.3

### 3.5.1 Das Modell eines zentralen Planers

- Die Zielfunktion

- Der Nutzen zu einem Zeitpunkt  $\tau$  (instantane Nutzen)

$$u(C) = \frac{C^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma}, \quad \sigma \geq 0, \quad \sigma \neq 1$$

- 

- $-1/\sigma$  ist die

- ( $\sigma$  ist das Maß für die (konstante) relative Risikoaversion)

- logarithmische Nutzenfunktion  $u(C) = \ln C$  ist

- siehe Tutorium

- Der intertemporale Nutzen  $U(t)$  beschreibt den Gesamtnutzen als gewichtete “Summe” der instantanen Nutzen

$$U(t) = \int_t^T e^{-\rho[\tau-t]} u(C(\tau)) d\tau$$

- $t$ :
- $T$ :
- $\rho$ :
- $e^{-\rho[\tau-t]}$ :

- Graphische Darstellung der Zielfunktion

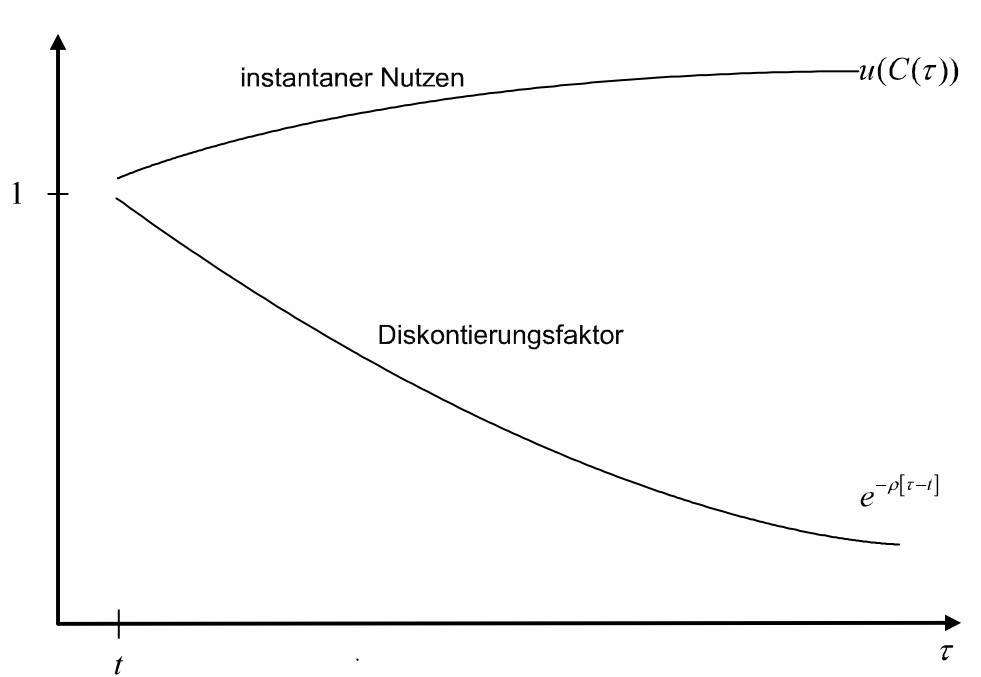


Abbildung 11 Die Argumente der intertemporalen Zielfunktion

- Graphische Darstellung der Zielfunktion

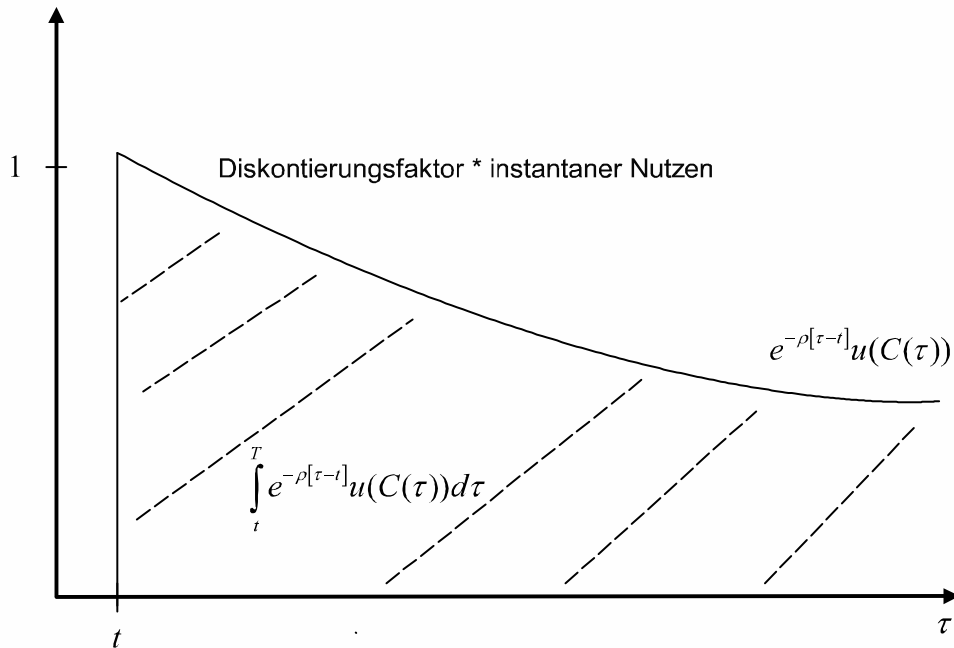


Abbildung 12 Die intertemporale Zielfunktion



- Ressourcenbeschränkung

$$\dot{K}(t) = Y(K(t), L) - \delta K(t) - C(t)$$

- vergleiche Modell mit exogener Sparquote:  $\dot{K}(t) = sY(t) - \delta K(t)$
- offensichtlich gilt
- Differenz aus Produktion und Konsum ist
- Durch Wahl des Konsums  $C(t)$  zu jedem Zeitpunkt  $t$  wird Investition (und damit Sparquote) bestimmt

- Maximierungsproblem

- maximiere intertemporalen Nutzen  $U(t) = \int_t^T e^{-\rho[\tau-t]} u(C(\tau)) d\tau$  gegeben instantanen Nutzen  $u(C(\tau)) = \frac{C(\tau)^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma}$  und die Ressourcenbeschränkung durch Wahl des Konsumpfades  $C(\tau)$
- Lösen über
- siehe Tutorium und Wälde, 2012, ch. 5.1

- Optimalitätsbedingung als Ergebnis des Maximierungsproblems
  - Lösung ergibt Eulergleichung oder Keynes-Ramsey Regel

$$\frac{\dot{C}(t)}{C(t)} = \frac{Y_K(K(t), L) - \delta - \rho}{\sigma}$$

—  
—  
—  
—

### 3.5.2 Das langfristige Gleichgewicht

- Zwei endogene Größen - Kapital und Konsum

– Im langfristigen Gleichgewicht sind deren Änderung gleich Null

$$\dot{K}(t) = 0 \Leftrightarrow C = Y(K, L) - \delta K$$

$$\dot{C}(t) = 0 \Leftrightarrow Y_K(K, L) = \delta + \rho$$

– Die zweite Gleichung bestimmt den Kapitalbestand

– Die erste Gleichung bestimmt den Konsum in Abhängigkeit des Kapitalbestandes

- Langfristiger Kapitalbestand pro Kopf

–

$$\frac{K^*}{L} = \left( \frac{A}{\delta + \rho} \right)^{1/(1-\alpha)}$$

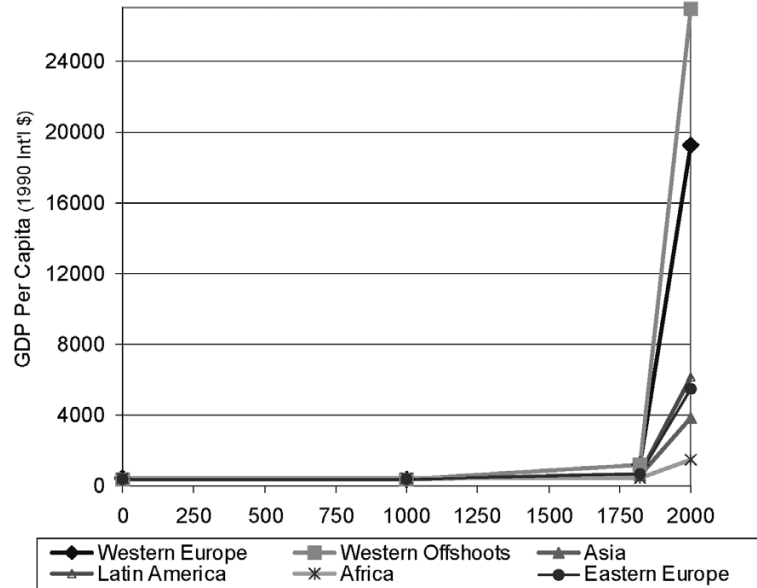
–

$$\frac{K^*}{L} = \left( \frac{sA}{\delta} \right)^{1/(1-\alpha)}$$

– Frage:

## **3.6 Langfristige Prozesse: Industrielle Revolution, Geographie und Institutionen**

### **3.6.1 Seit wann gibt es Wirtschaftswachstum?**



**Abbildung 13** *Ökonomisches Wachstum aus langfristiger Perspektive (Quelle: Galor, 2005/ Maddison, 2003)*

- Frage: Warum kam es zur industriellen Revolution (in Europa) erst nach 1750?
- Erklärungsansatz über “unified growth theory” - siehe Galor (2005) und Makro II

### 3.6.2 Was sind fundamentale Determinanten (der Entstehung) eines Wachstumsprozesses?

- Das Wachstumsmodell von Solow antwortet
  - für das langfristige Gleichgewicht

$$\frac{K^*}{L} = \left( \frac{sA}{\delta} \right)^{1/(1-\alpha)}$$

- 
- Optimales Sparen würde die Sparquote  $s$  ersetzen durch
- Endogene Wachstumstheorie würde  $A$  ersetzen durch
- Wahrhaft fundamentale Parameter sind (in der Ökonomie) also nur

- Welche Rolle spielen Institutionen und Geographie?
  - Politische Freiheiten, Korruption, gesellschaftliche Stabilität, (Bürger-) Kriege spielen alle eine extrem große Rolle (siehe Polity IV and Polity 5 unter <http://www.systemicpeace.org>)
  - siehe Acemoglu und Robinson (2008, 2012)
  - Länder ohne Meereszugang ('landlocked countries') und Länder nahe am Äquator haben im Schnitt
  - Erklärung durch
    - siehe Gallup et al (1999) und Redding und Venables (2004)
    - Institutionen sind endogen, geographische Faktoren sind exogen - also alles
  - siehe weiterführende Veranstaltungen (z.B. Seminar MIEPP)

## 4 Die Antworten aus makroökonomischer Sicht

### 4.1 Warum sind manche Länder reich, wieso andere arm?

- Wenige Ressourcen und Technologien mit einer geringen Produktivität
- Wenige Ressourcen
  - 
  -
- Verwendung nicht-moderner Technologien mit geringer Produktivität
  - 
  - 
  -
- Ineffiziente Verwendung von Ressourcen (öffentliche Güter, Marktmacht) durch unangemessene Wirtschaftspolitik



## 4.2 Wieso wachsen manche Länder schneller als andere?

- Modell von Solow:
- neue Wachstumstheorie (siehe höhere Semester):
- “Institutionen” steht für
  - 
  - 
  - 
  - siehe ebenfalls weiterführende Veranstaltung

### 4.3 Sind irgendwann alle Länder gleich reich?

- Ja
  - Modell von Solow beschreibt
  - Im Prinzip gibt es eine Tendenz zur
  - Empirisch (Sala-i-Martin, 2006) nimmt die absolute Armut (ein Dollar pro Tag verfügbares Einkommen) über die Zeit
  - ebenso der Ginikoeffizient, allerdings extrem langsam
- Aber
  - Viele Länder bzw. Regionen sind zu hohem Teil von
  - Manche Regionen mögen durch geographische Faktoren (Klima, Distanz zu Häfen)

# Das Letzte

FRANK AND ERNEST BOB THAVES

