



## Übung 5

# Internationale Wachstumskonvergenz

### 1 Einführung

*Konvergenz*

### 2 $\beta$ -Konvergenz

*Absolute und bedingte  $\beta$ -Konvergenz*

*Wachstumsraten der Pro-Kopf-Einkommen*

### 3 $\sigma$ -Konvergenz

*Verteilung der Pro-Kopf-Einkommen*

### 4 Zusammenhang zwischen $\beta$ - und $\sigma$ -Konvergenz

## 1 Einführung

Wachstumskonvergenz findet statt, wenn eine **Annäherung** der Pro-Kopf-Einkommen zu beobachten ist.

Um diese Annäherung zu messen, wurden verschiedenen Konzepte entwickelt:  
 **$\beta$ -Konvergenz und  $\sigma$ -Konvergenz.**

## 2 $\beta$ -Konvergenz

- $\beta$ -Konvergenz bezieht sich auf die **Wachstumsraten von Pro-Kopf-Einkommen.**
- Man unterscheidet zwischen absoluter und bedingter  $\beta$ -Konvergenz.

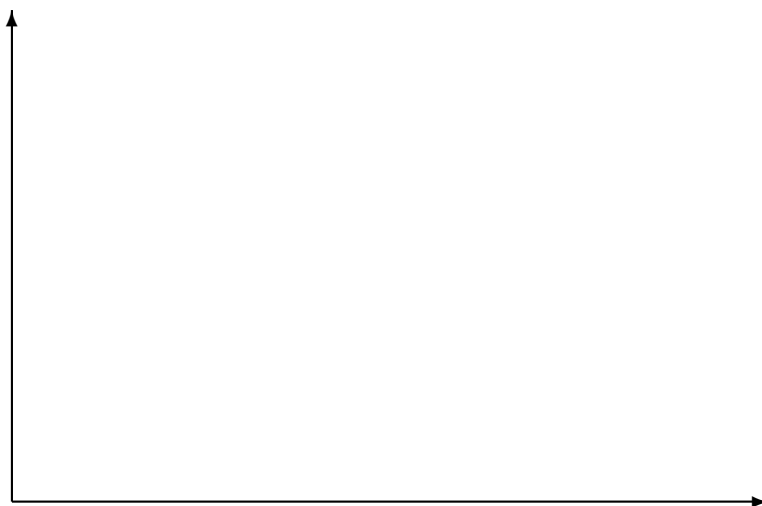
### 2.1 Absolute $\beta$ -Konvergenz

- **Absolute  $\beta$ -Konvergenz heißt, dass relativ ärmere Länder mit geringer Kapitalausstattung mit höheren Wachstumsrate wachsen als relativ reichere Länder mit höherer Kapitalausstattung.**
- Grund: Abnehmender Grenzertrag des Kapitals.  
⇒ Länder mit geringer (hoher) Kapitalausstattung realisieren höhere (geringere) Grenzerträge des Kapitals.
- Langfristig findet ein Aufholprozess der ärmeren Länder statt.
- Alle Volkswirtschaften landen langfristig auf dem gleichen Wachstumspfad.



## 2.2 Bedingte $\beta$ -Konvergenz

- Die Annahme, dass alle Volkswirtschaften identische Rahmenbedingungen und somit auch identische Wachstumsdeterminanten haben, wird aufgegeben.  
⇒ Landesspezifischer Wachstumspfad
- Bedingte  $\beta$ -Konvergenz heißt, dass Staaten umso schneller wachsen, je weiter sie von ihrem eigenen langfristigen Gleichgewichtswachstum entfernt sind.
- Gleiche oder ähnliche Länder bilden Konvergenzclubs.



### 3 $\sigma$ -Konvergenz

- Mit dem Konzept der  $\sigma$ -Konvergenz werden Veränderungen der **Verteilung der Pro-Kopf-Einkommen** gemessen.
- Dafür wird die Streuung der Pro-Kopf-Einkommen zwischen den einzelnen Staaten erfasst und die Standardabweichung am Anfang ( $\sigma_0$ ) und am Ende ( $\sigma_T$ ) des gewählten Beobachtungszeitraums ermittelt.
- $\sigma$ -Konvergenz ergibt sich, wenn die Streuung der Pro-Kopf-Einkommen abnimmt, also  $\sigma_0 > \sigma_T$

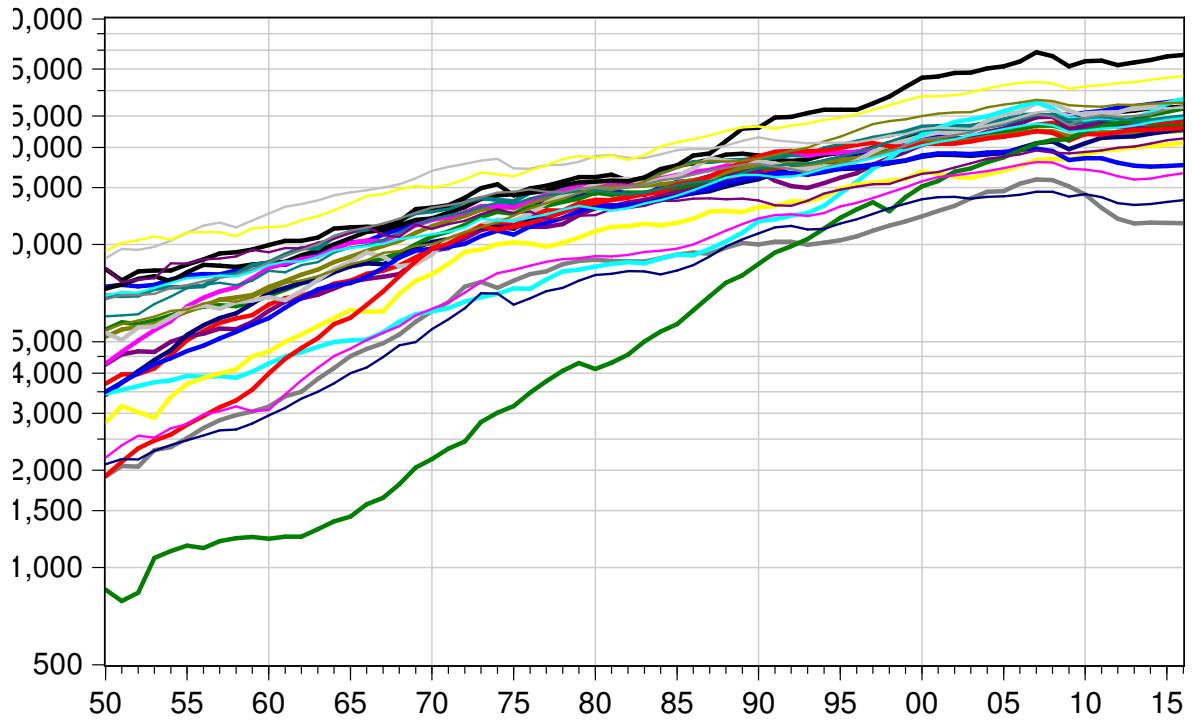
### 4 Zusammenhang zwischen $\beta$ - und $\sigma$ -Konvergenz

- Die beiden Konzepte  $\beta$ - und  $\sigma$ -Konvergenz stehen in direktem Zusammenhang zueinander.
- Eine Verringerung der Streuung der Pro-Kopf-Einkommen kann nur erfolgen, wenn relativ ärmere Länder schneller wachsen als reichere.
- $\beta$ -Konvergenz ist daher eine notwendige, aber keine implizite Bedingung für  $\sigma$ -Konvergenz.
- Es kann durchaus sein, dass es bei bestätigter  $\beta$ -Konvergenz dennoch  $\sigma$ -Divergenz vorliegen kann.

#### Anmerkungen zu den Abbildungen

- Die folgenden Schaubilder zeigen die Entwicklung des Bruttoinlandprodukts pro Erwerbstätigen und pro Jahr 1950–2016.
- Die Daten sind zu konstanten Preisen von 1990 mit Hilfe von Kaufkraftparitäten in US-Dollar umgerechnet. Somit sind Kaufkraftunterschiede beseitigt und die Einkommen vergleichbar.
- Für die Darstellungen wurde eine logarithmierte Skala gewählt.
- Datenquelle: The Conference Board Total Economy Database  
Diese Daten können direkt aus dem Internet geladen werden (<http://www.conference-board.org/data/economydatabase/>).

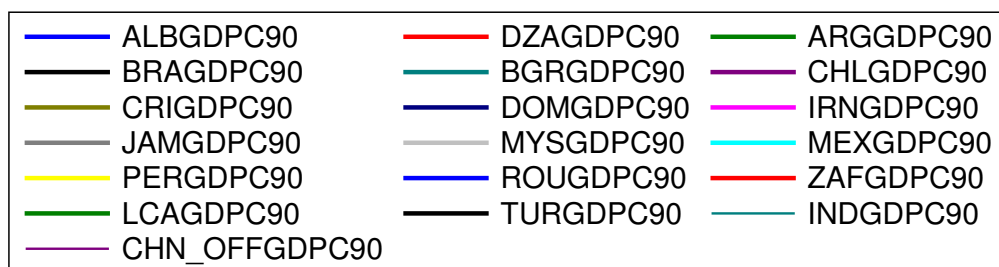
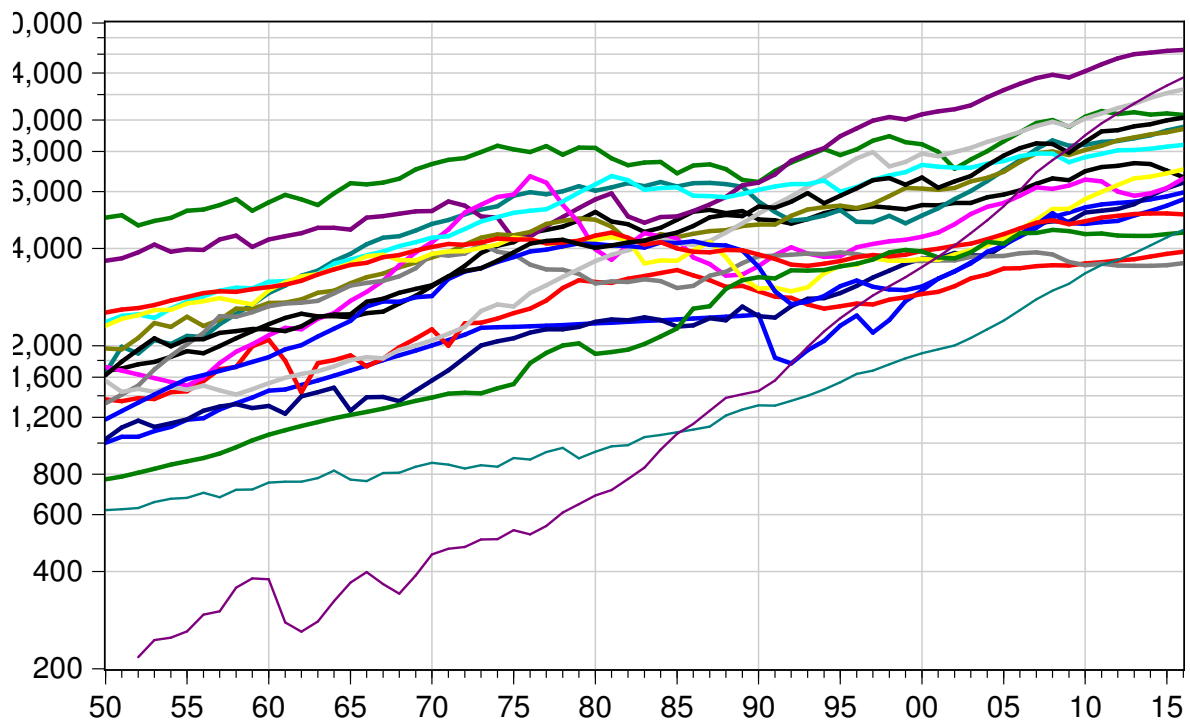
# Einkommensentwicklung in ausgewählten Industrieländern



— AUSGDPC90	— AUTGDPC90	— BELGDPC90
— CANGDPC90	— DNKGDPC90	— FINGDPC90
— FRAGDPC90	— GERGDPC90	— DEUGDPC90
— GRCGDPC90	— ISLGDPC90	— IRLGDPC90
— ISRGDPC90	— ITAGDPC90	— JPNGDPC90
— KORGDPC90	— LUXGDPC90	— NLDGDPC90
— NZLGDPC90	— NORGDPC90	— PRTGDPC90
— ESPGDPC90	— SWEGDPC90	— CHEGDPC90
— GBRGDPC90	— USAGDPC90	

Auswahl von OECD-Mitgliedsstaaten

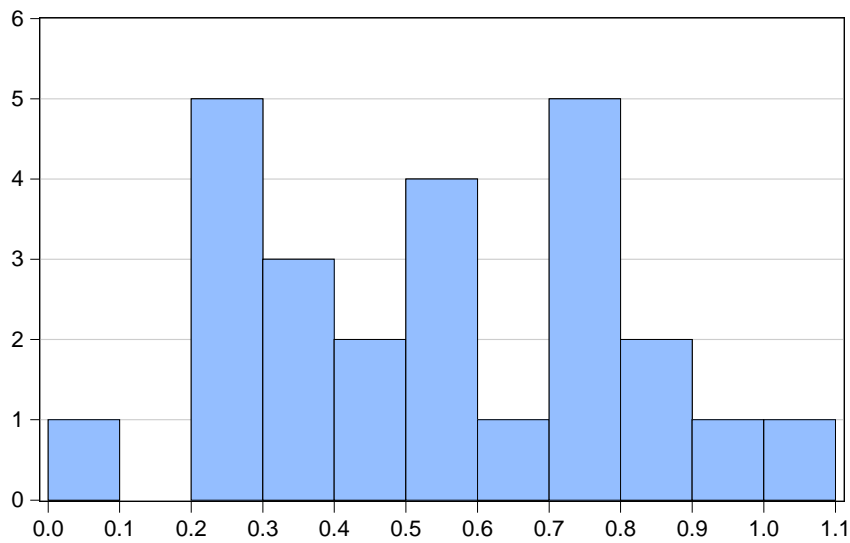
## Einkommensentwicklung in ausgewählten Schwellenländern



Auswahl nach der Definition der Weltbank (+ Indien, China)

<http://data.worldbank.org/about/country-classifications/country-and-lending-groups>

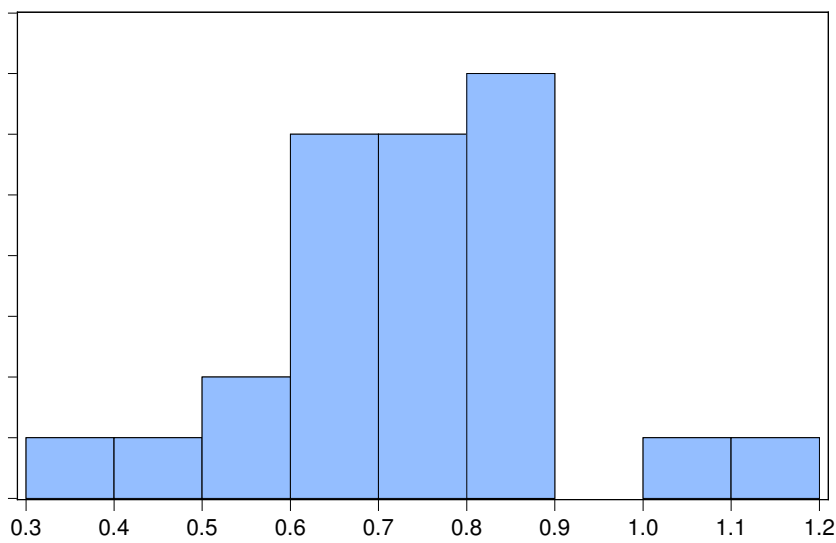
## Verteilung der relativen Einkommen Industrieländer/USA



Series: INDUSTRIE1950  
 Sample 1 100  
 Observations 25

Mean 0.540326  
 Median 0.557555  
 Maximum 1.000000  
 Minimum 0.089306  
 Std. Dev. 0.259659  
 Skewness 0.050994  
 Kurtosis 1.932189

Jarque-Bera 1.198564  
 Probability 0.549206

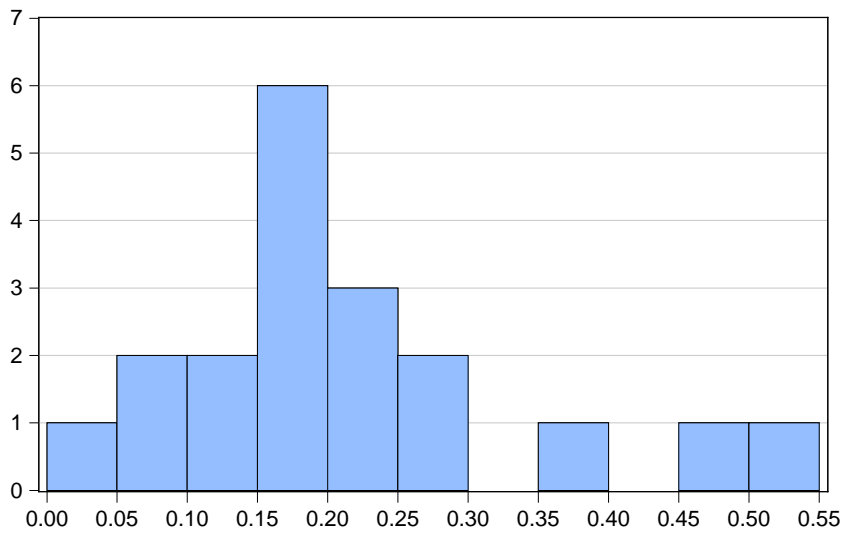


Series: INDUSTRIE2016  
 Sample 1 100  
 Observations 25

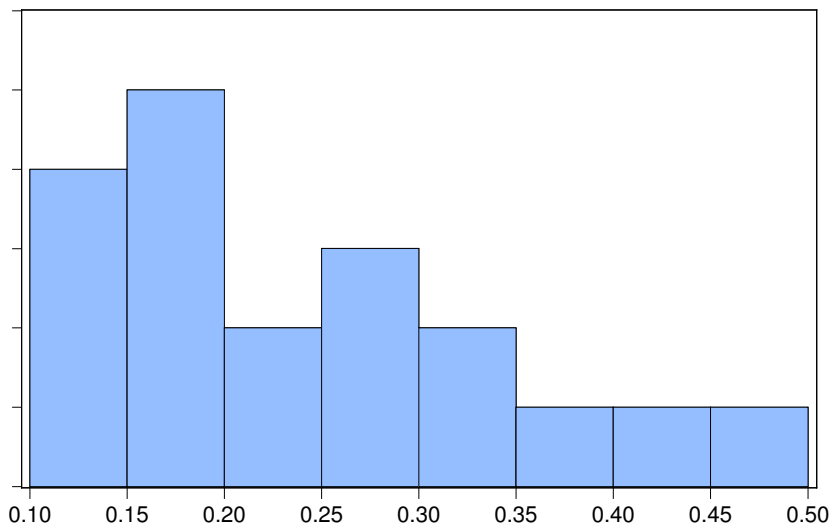
Mean 0.728895  
 Median 0.741727  
 Maximum 1.165800  
 Minimum 0.350840  
 Std. Dev. 0.170647  
 Skewness 0.032390  
 Kurtosis 3.959042

Jarque-Bera 0.962457  
 Probability 0.618024

## Verteilung der relativen Einkommen Schwellenländer/USA



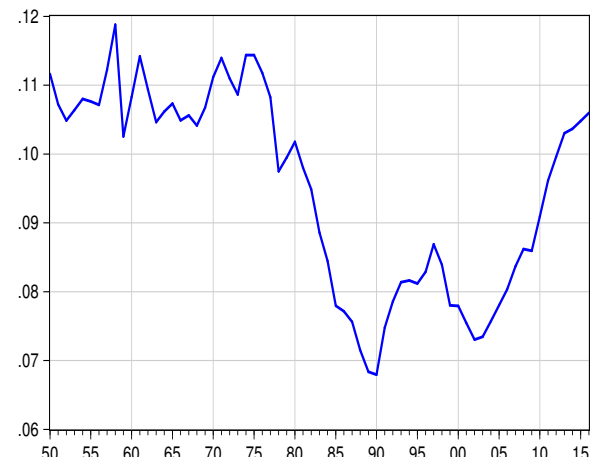
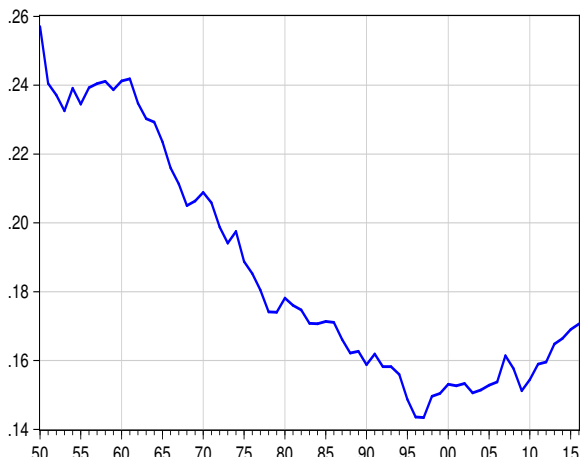
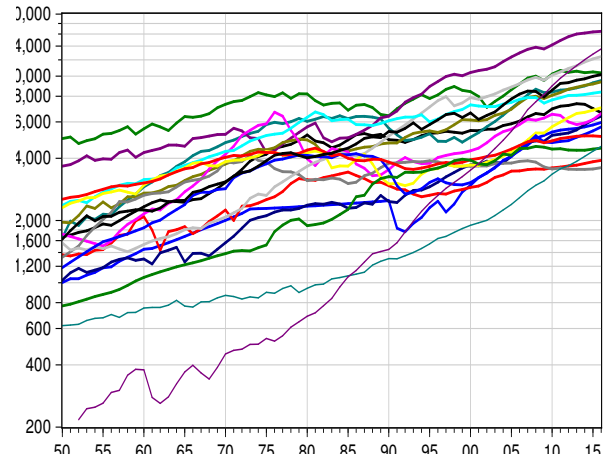
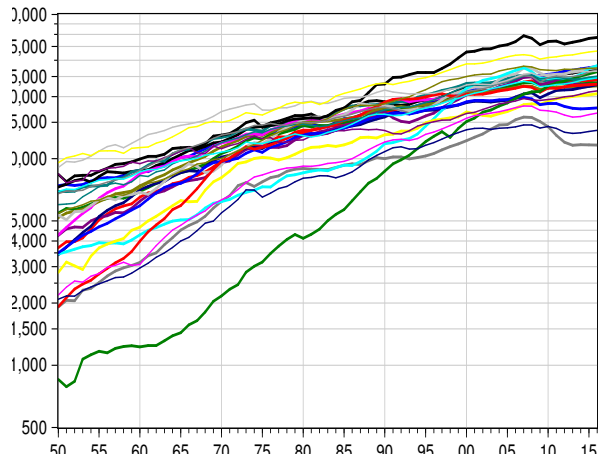
Series: SCHWELLEN1950	
Sample 1 100	
Observations 19	
Mean	0.215365
Median	0.179850
Maximum	0.521550
Minimum	0.036268
Std. Dev.	0.129609
Skewness	1.050161
Kurtosis	3.562589
Jarque-Bera	3.742891
Probability	0.153901



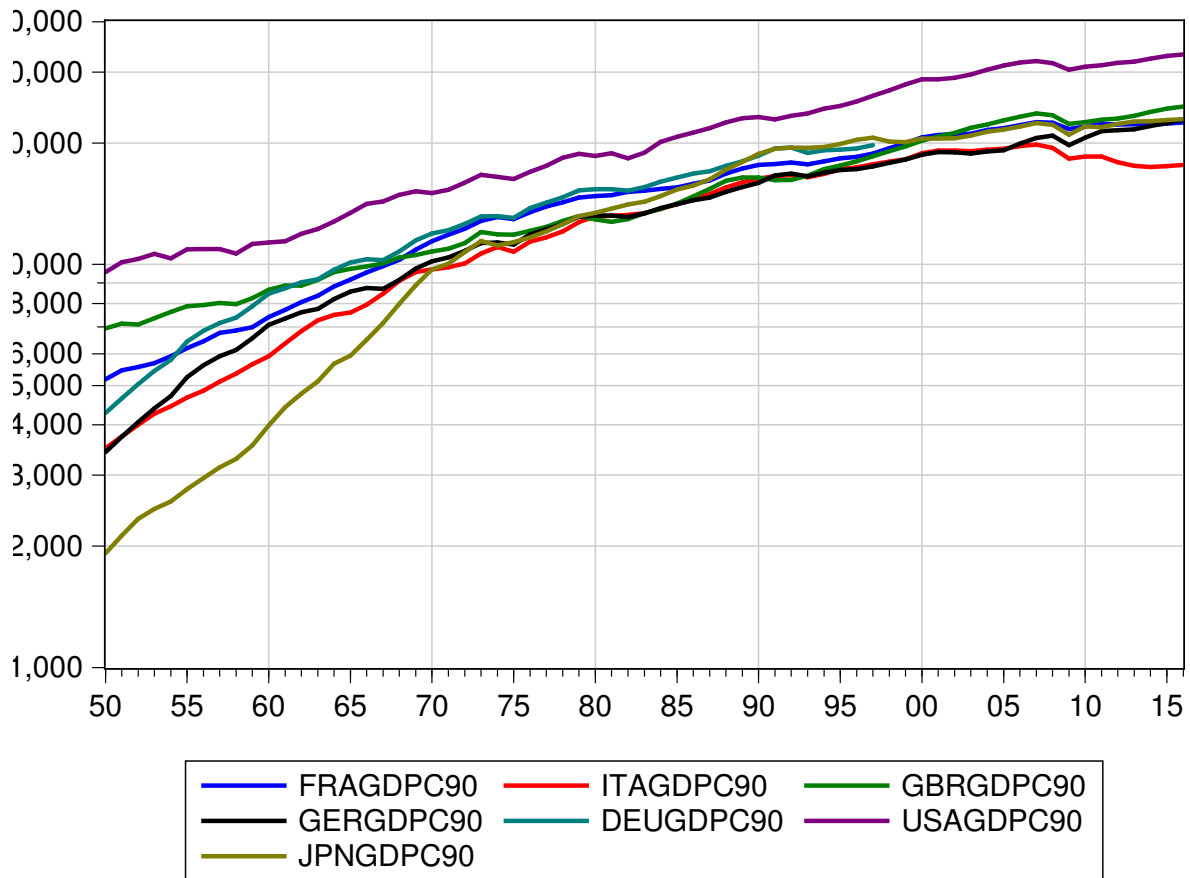
Series: SCHWELLEN2016	
Sample 1 100	
Observations 19	
Mean	0.238400
Median	0.200394
Maximum	0.497014
Minimum	0.108572
Std. Dev.	0.105957
Skewness	0.876624
Kurtosis	3.032369
Jarque-Bera	2.434315
Probability	0.296070



# Industrie- und Schwellenländer im Vergleich

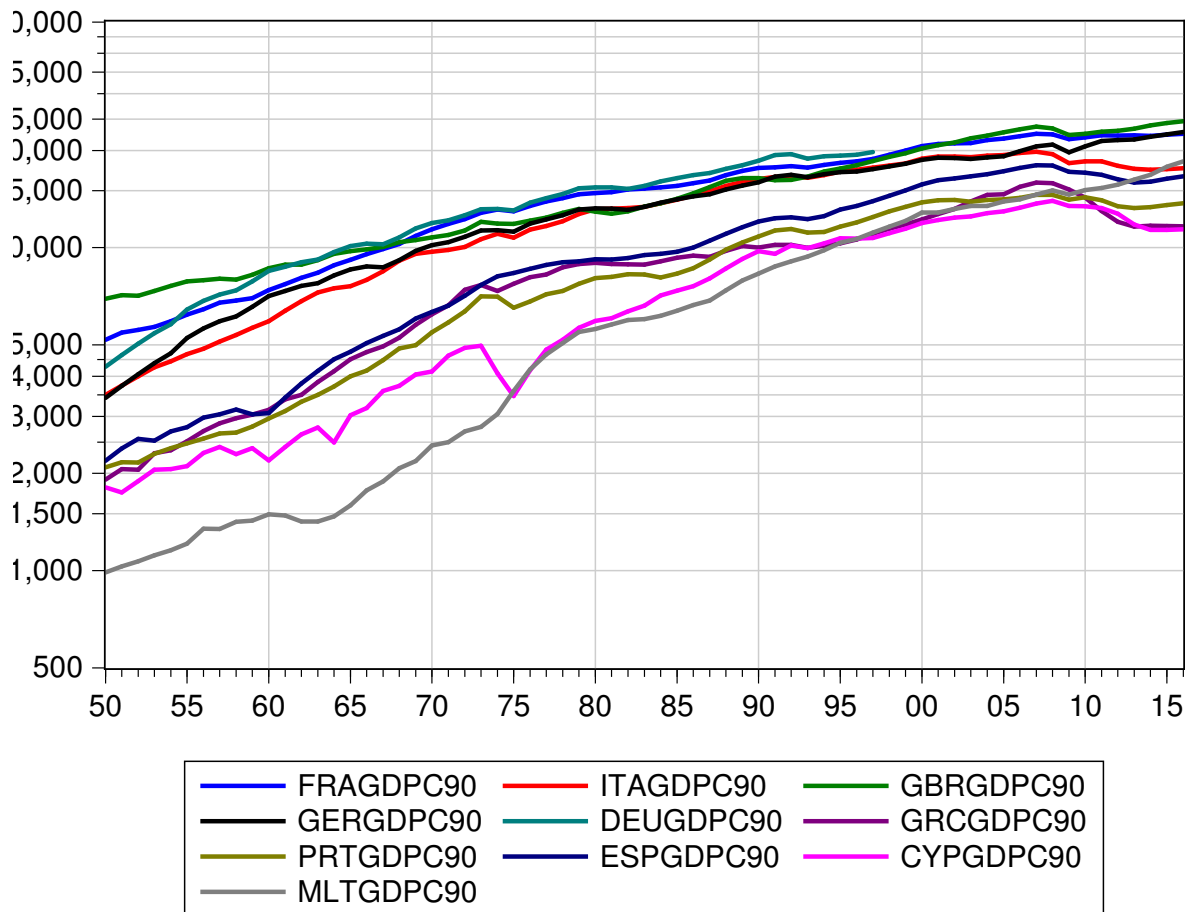


## Einkommensentwicklung in Westeuropa, USA, Japan



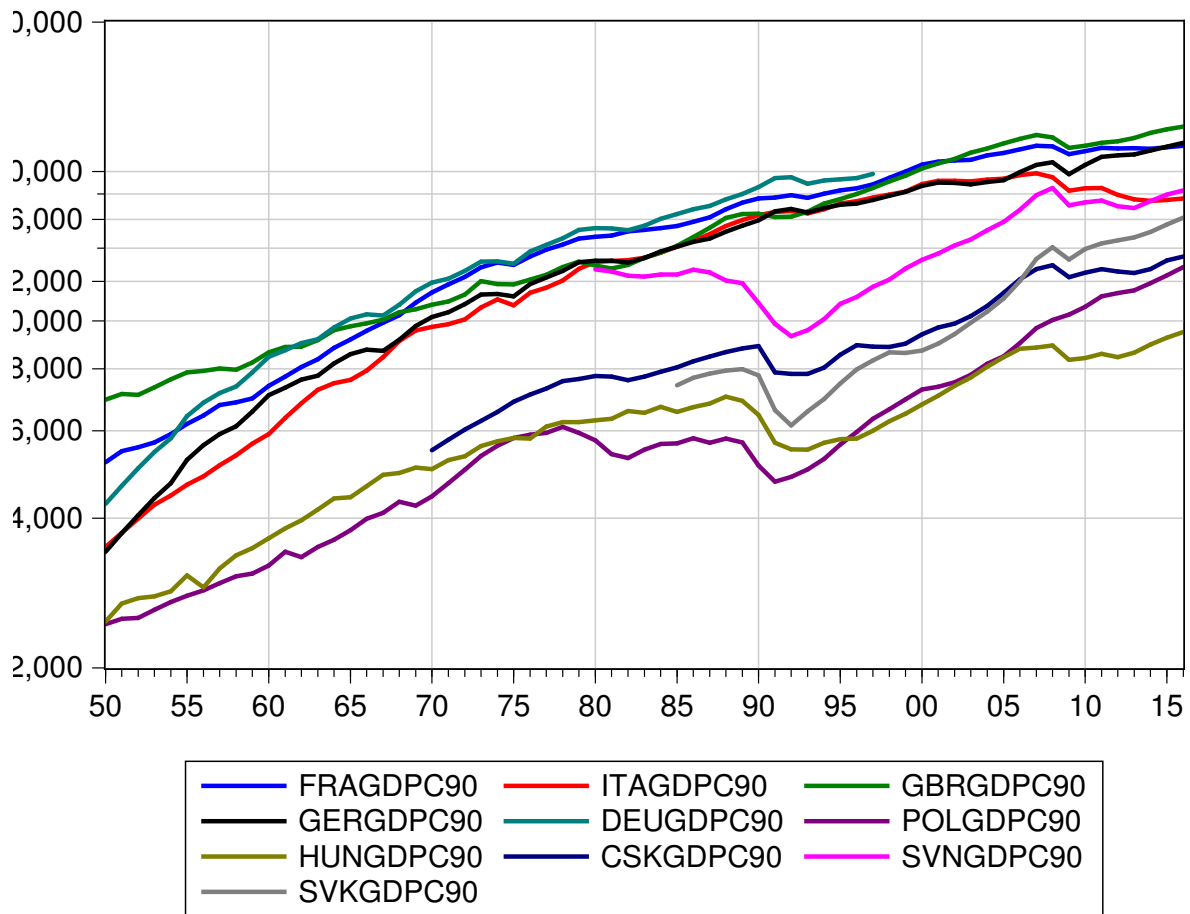
FRA	Frankreich
ITA	Italien
GBR	Großbritannien
GER	Deutschland nach 1990
DEU	Westdeutschland
USA	Vereinigte Staaten von Amerika
JPN	Japan

## Einkommensentwicklung in West- und Südeuropa



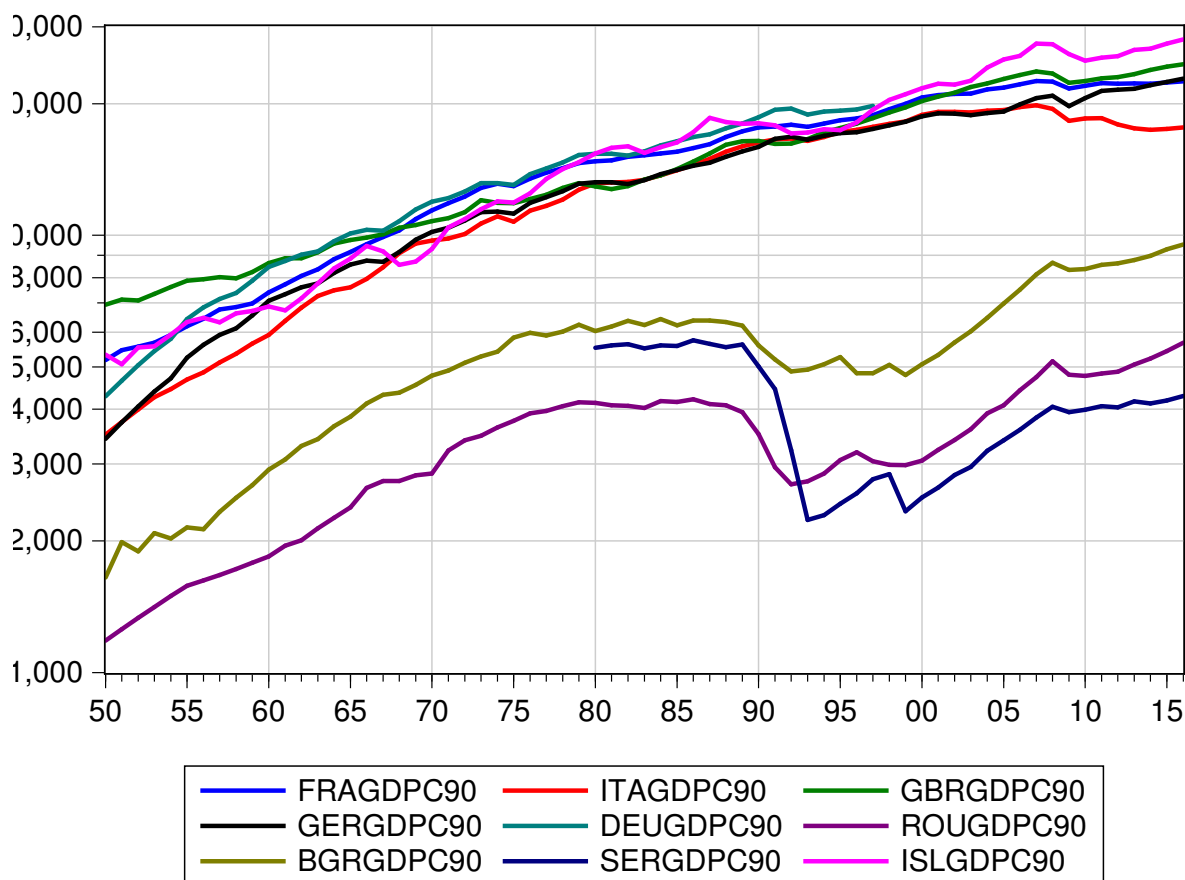
FRA	Frankreich
ITA	Italien
GBR	Großbritannien
GER	Deutschland nach 1990
DEU	Westdeutschland
GRC	Griechenland
PRT	Portugal
ESP	Spanien
CYP	Zypern
MLT	Malta

## Einkommensentwicklung in West-, Mittel- und Osteuropa



FRA	Frankreich
ITA	Italien
GBR	Großbritannien
GER	Deutschland nach 1990
DEU	Westdeutschland
POL	Polen
HUN	Ungarn
CSK	Tschechische Republik
SVN	Slowenien
SVK	Slowakei

## Einkommensentwicklung in Westeuropa, (potentielle) neue EU-Staaten



FRA	Frankreich
ITA	Italien
GBR	Großbritannien
GER	Deutschland nach 1990
DEU	Westdeutschland
ROU	Rumänien
BGR	Bulgarien
SER	Serbien
ISL	Island