

Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung | Wiesbaden, 27. April 2017  
*Gastvortrag*

# Produktivität in Deutschland

Stefan Kooths  
*Prognosezentrum*





- Auftraggeber
  - » Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
  - » Bundesministerium der Finanzen (BMF)
  
- Bearbeitung
  - » Prognosezentrum
  - » Forschungsbereich Internationale Arbeitsteilung

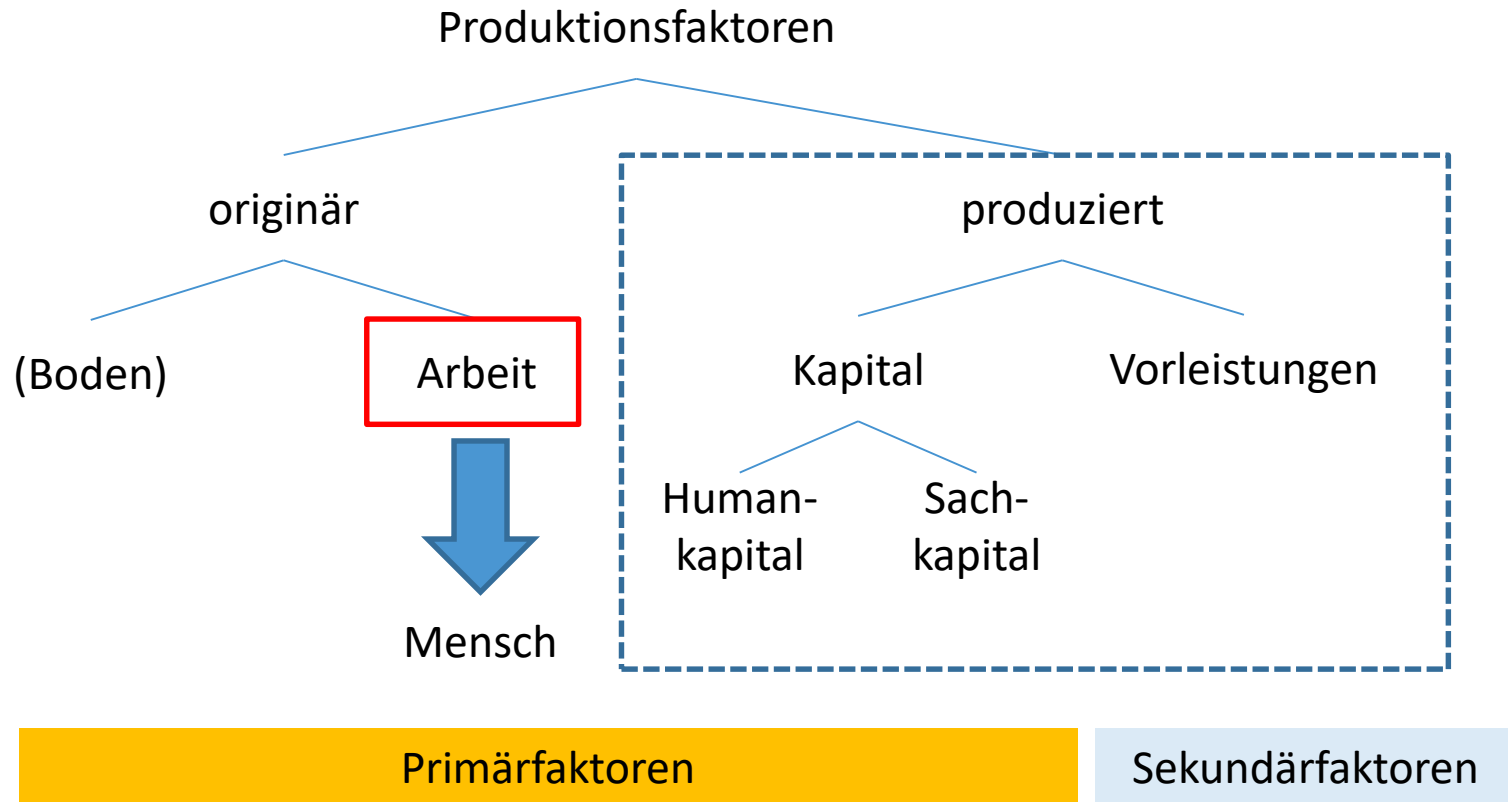
- Produktivität
  - » Erfolg und Voraussetzung des ökonomischen Wachstums
  - » Fokus: Arbeitsproduktivität und Totale Faktorproduktivität
  
- Makro- und Sektorperspektive
  - » Gesamtwirtschaft als Durchschnitt der Wirtschaftsbereiche
  - » Keine gleichmäßige Entwicklung: Kompositionseffekte
    - Produktivitätskerne
    - Produktivitätsbranchen } Produktionsverbund { Konsumentensouveränität  
Opportunitätskosten
  - » Spezialisierungsmuster und sektorale Terms-of-Trade
    - Volumenproduktivität
    - Wertproduktivität
  
- Internationale Vergleiche
  - » Frankreich, Italien, Spanien, Vereinigtes Königreich, USA, Japan

# Gliederung (Überblick)

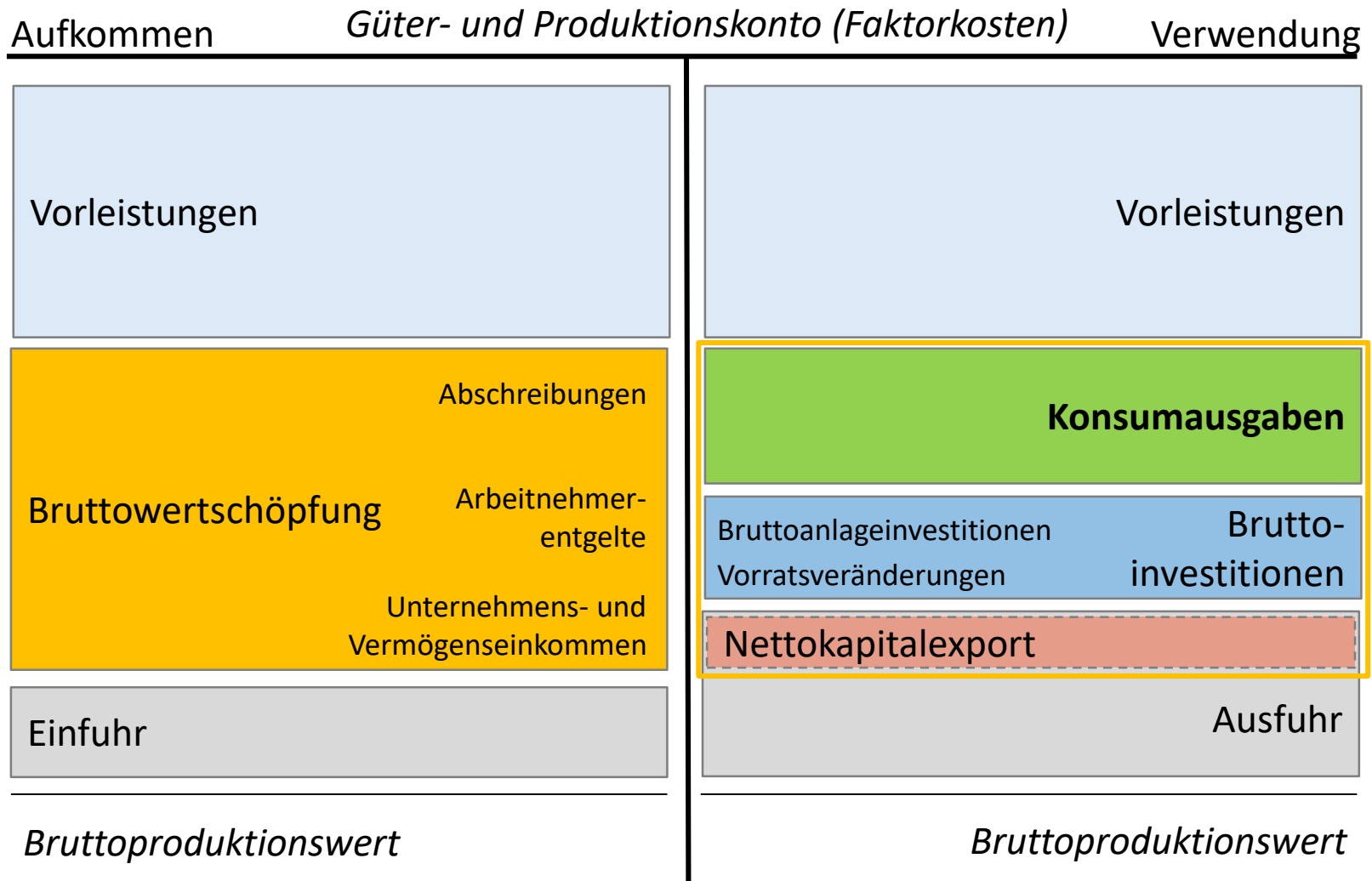
1. Problemstellung
2. Theoretische Grundlagen
3. Messproblematik
4. Methoden der TFP-Berechnung
5. Deskriptive Statistik
6. Ökonomische Erklärungsansätze
7. Weiterführende und vertiefende Studien

1. Problemstellung
  2. Theoretische Grundlagen
  3. Messproblematik
  4. Methoden der TFP-Berechnung
  5. Deskriptive Statistik
  6. Ökonomische Erklärungsansätze
  7. Weiterführende und vertiefende Studien
- Produktion, Produktionsfaktoren und technischer Fortschritt
  - Wachstum, technischer Fortschritt und Produktivität
  - Arbeitsproduktivität
  - Kapitalproduktivität
  - Totale Faktorproduktivität
  - Produktivitätskerne und Wertproduktivität

# Produktionsumwege und Arbeitsproduktivität



# Wertschöpfung und Arbeitsteilung



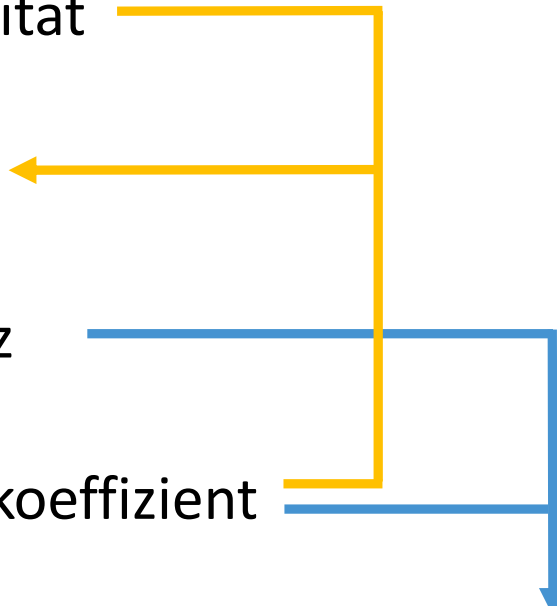
- Produktivitätsanalyse  $\Rightarrow$  Wachstumstheorie
    - » Langfristperspektive
    - » Intensives Wachstum (Pro-Kopf-Betrachtung)
  
  - Produktivitätsmotor: Einbinden von Naturkräften
    - » Know-how (technischer Fortschritt)
    - » Instrumente (Kapital)
  
  - Naturkräfte
    - » Schwerkraft, Magnetismus, Elektrizität, Photosynthese, etc.
    - » „Schicken keine Rechnung“
- $\Rightarrow$  **Nettoproduktivitätseffekte durch Produktionsumwege**



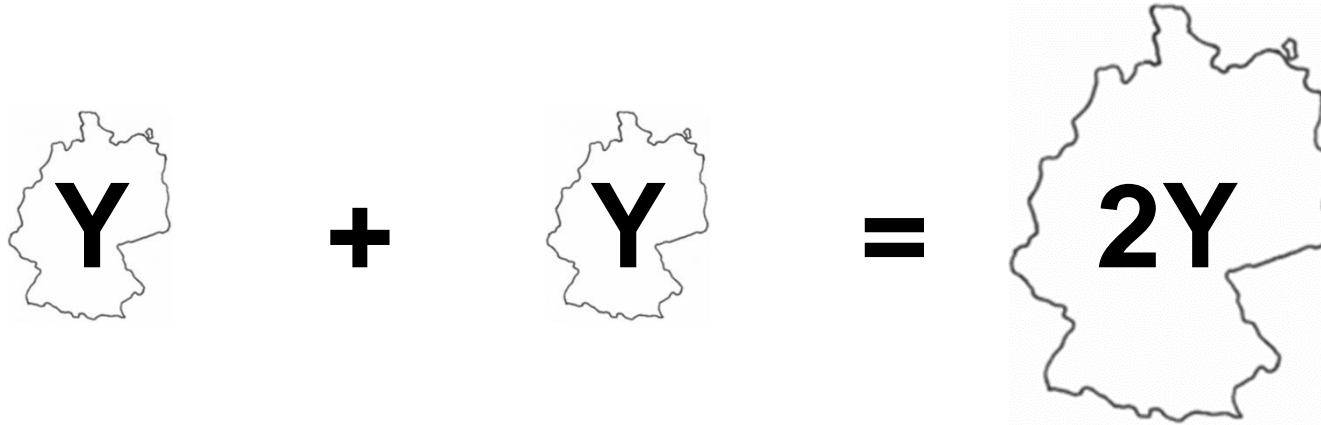
- Geringe Kapitalintensität



- Hohe Kapitalintensität
  - » Höhere **Bruttowertschöpfung** pro Kopf (trivial)
  - » Höhere **Nettowertschöpfung** pro Kopf (via „Naturkräfte“)

- Zunehmende Arbeitsproduktivität  
»  $y = Y/L \uparrow$  ( $g_y \approx \text{const.} > 0$ )
  - Zunehmende Kapitalintensität  
»  $k = K/L \uparrow$  ( $g_k \approx g_y$ )
  - Konstanter/stationärer Zinssatz  
»  $r \approx \text{const.}$
  - Konstanter/stationärer Kapitalkoeffizient  
»  $K/Y \approx \text{const.}$
  - Konstante/stationäre funktionale Einkommensverteilung  
» Lohnquote =  $w^*L/Y \approx \text{const.}$   
» Kapitaleinkommensquote =  $r^*K/Y \approx \text{const.}$
  - Konvergenzclubs (segmentierte  $\beta$ -Konvergenz)
- 

# Linear-Homogenität in der Produktion



Arbeit **L** + **L** = **2L**

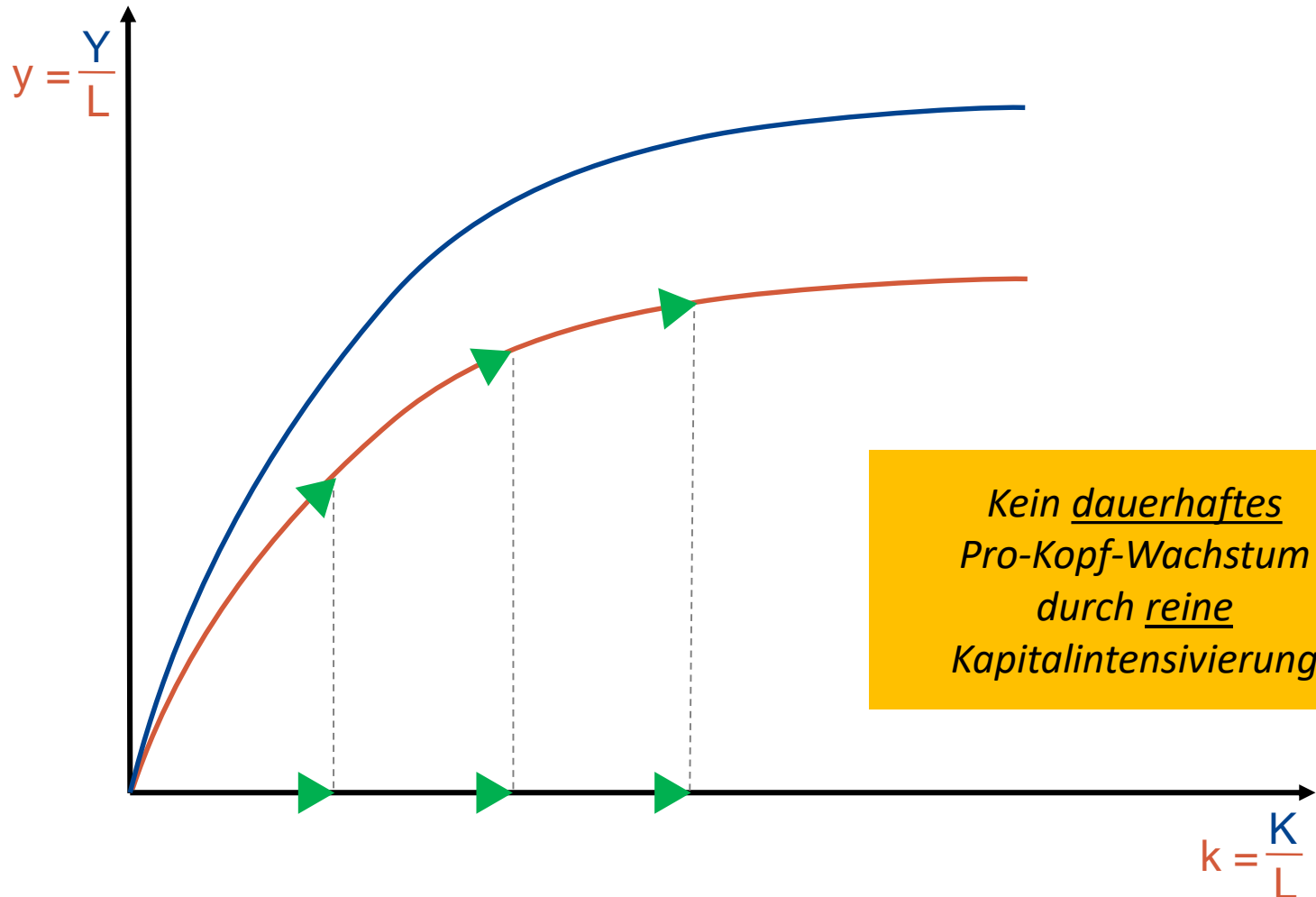
Kapital **K** + **K** = **2K**

Techno-  
logie **A** = **A** = **A**

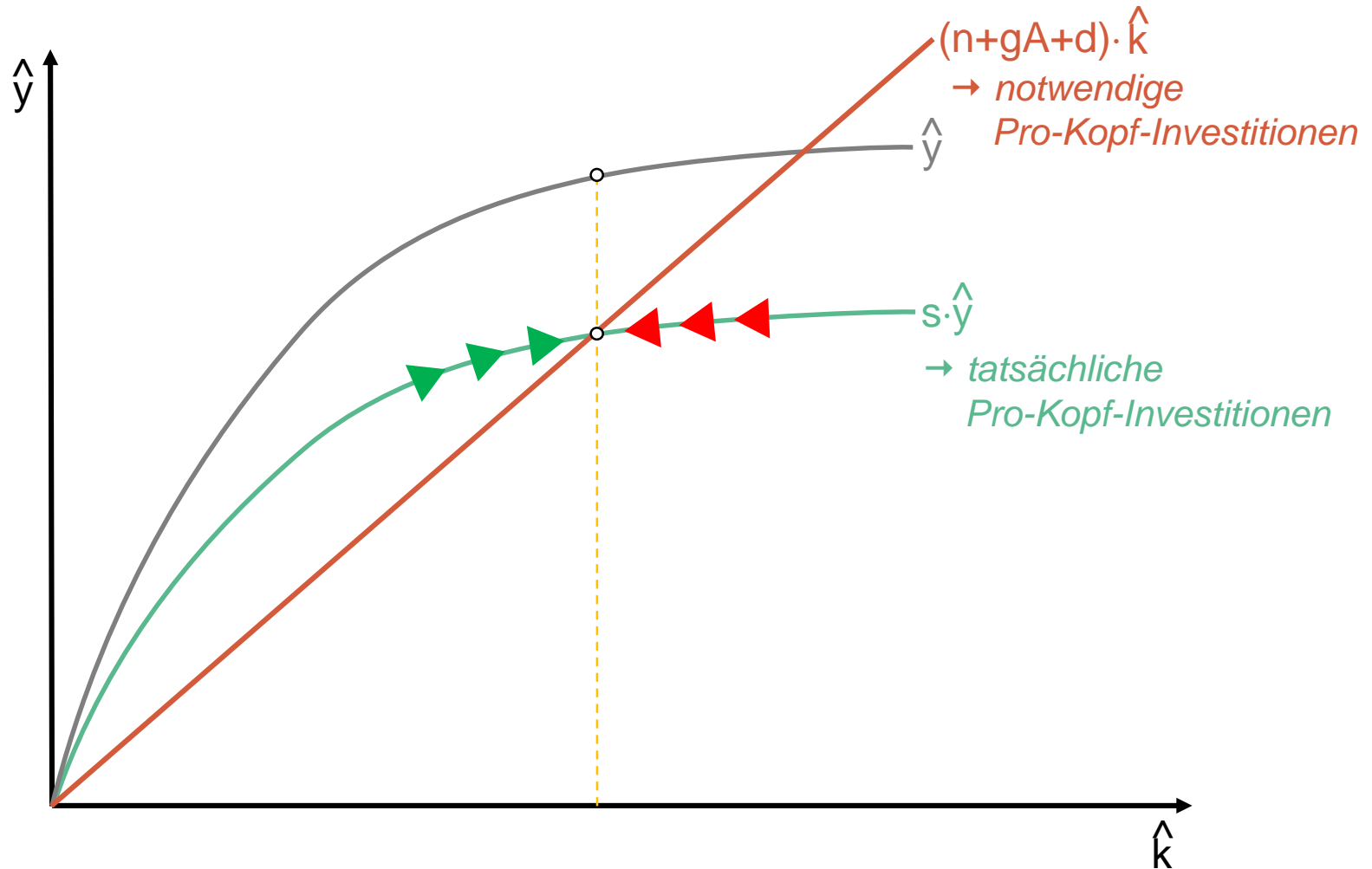
*abnehmende  
partielle  
Grenzerträge*

*Diffusion  
(Kollektivgut)*

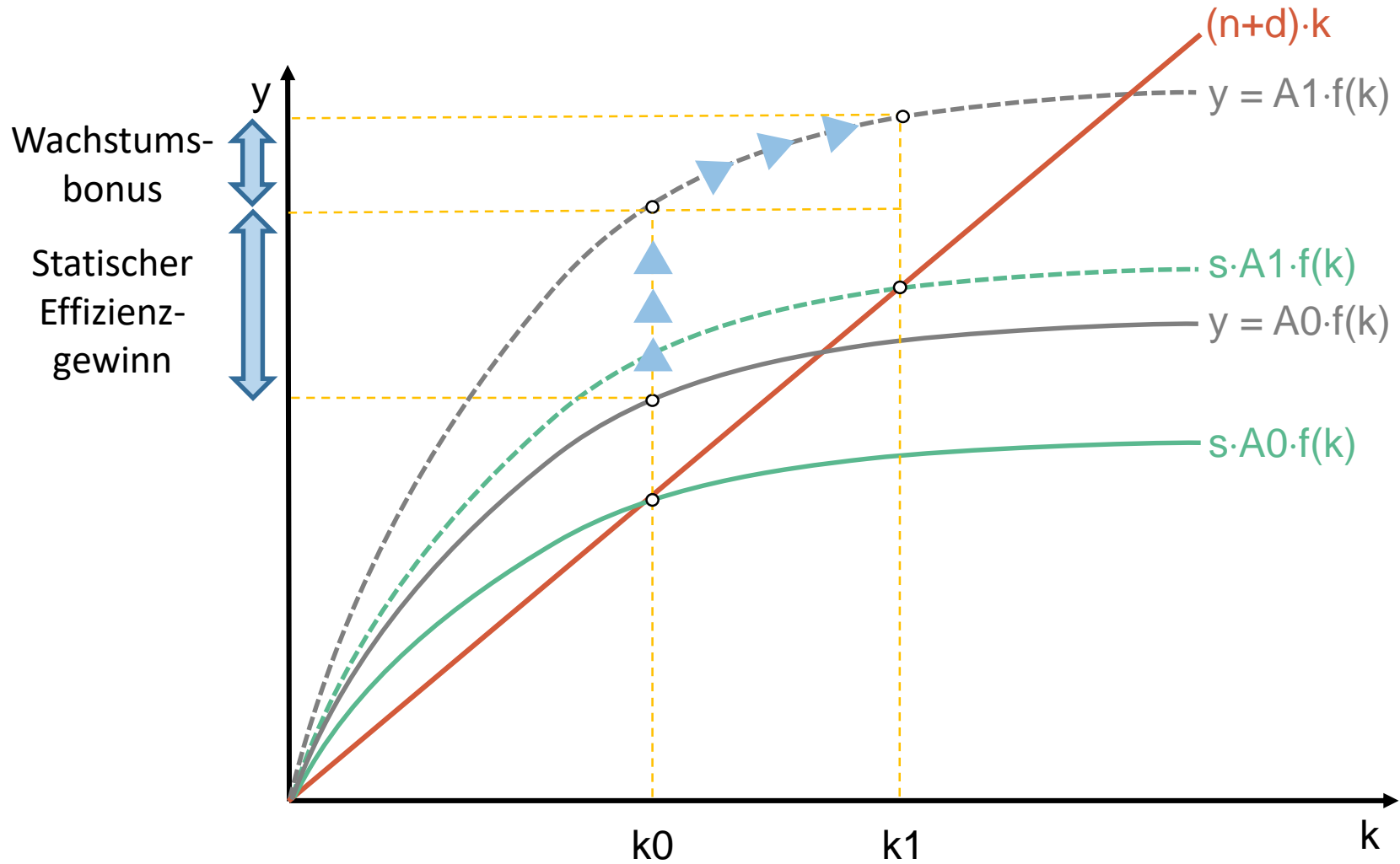
# Kapitalproduktivität und -intensität



# Solow-Wachstumsgleichgewicht (in Effizienzeinheiten)



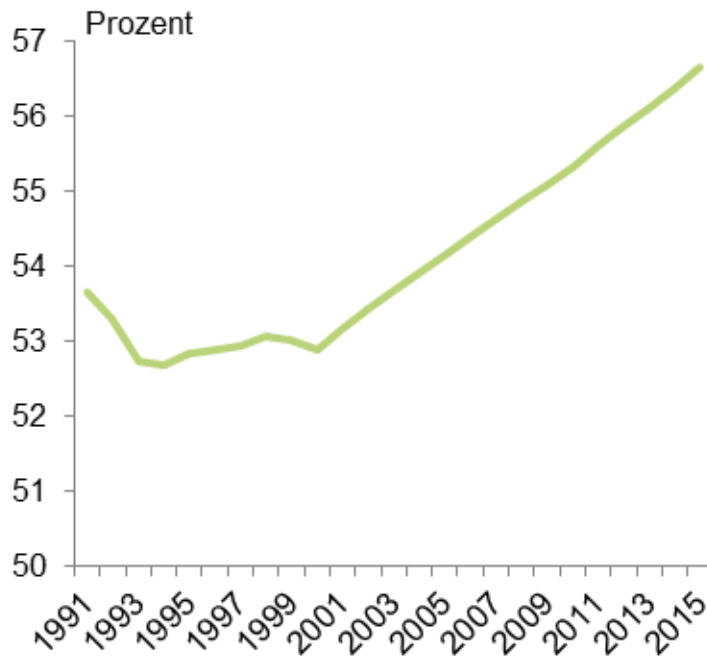
# Solow-Wachstumsprozess (2-Perioden-Vergleich)



1. Problemstellung
2. Theoretische Grundlagen
3. Messproblematik
  - Datenquellen/-verfügbarkeit
  - Konzeptionsgerechte Erfassung der Wertschöpfung
  - Wertschöpfung ohne Markttransaktionen
  - Deflationierung
  - Abgrenzung der Wirtschaftszweige
  - Produktionsfaktoren
  - Revisionen
  - Messunterschiede im internationalen Vergleich
4. Methoden der TFP-Berechnung
5. Deskriptive Statistik
6. Ökonomische Erklärungsansätze
7. Weiterführende und vertiefende Studien

- Produktivitätsgrößen anfällig für modellbedingte Artefakte
  - » Wertschöpfungsmessung (vor allem DL-Sektoren)  $\Rightarrow$  Marktsektor
  - » Qualitätsmessung nur punktuell, international uneinheitlich
  - » Metadatenzeitreihen für A-/B-/C-Methoden wünschenswert
- Digitale Güter
  - » Querfinanzierungsmodelle bislang quantitativ unbedeutsam
- Produktionsfaktoren
  - » Humankapitalmessung ungenügend und international divers
  - » Sachkapitalbestände durch Nutzungsrechnung ergänzen
- Gesamtbefund dürfte dennoch Bestand haben
  - » Vermutlich hauptsächlich Niveaueffekte
  - » Schwäche am aktuellen Rand revisionsrobust

## Anteil fiktiver Mieten

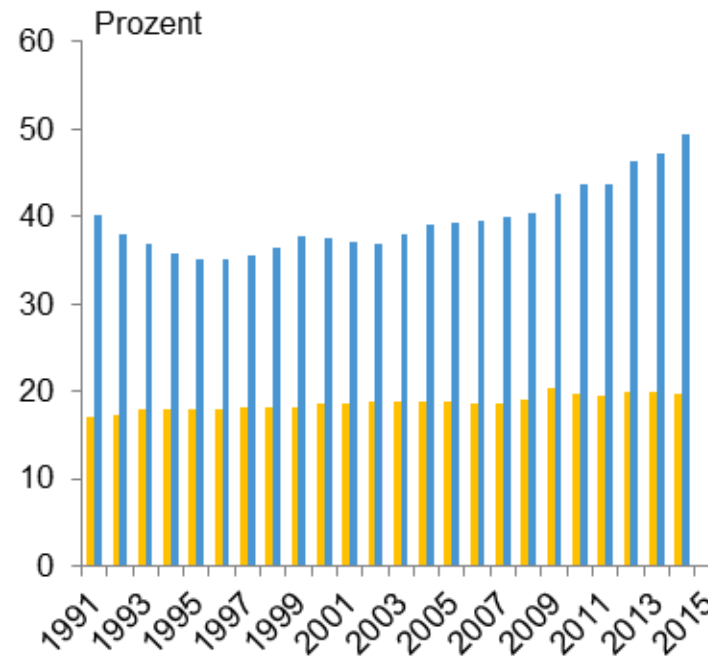


Jahresdaten.

Anteil unterstellter Mieten an den Gesamtmieten der pr. Haushalte.

## Abschreibungsanteile

■ Gesamtwirtschaft ■ Grundstücks- und Wohnungswesen

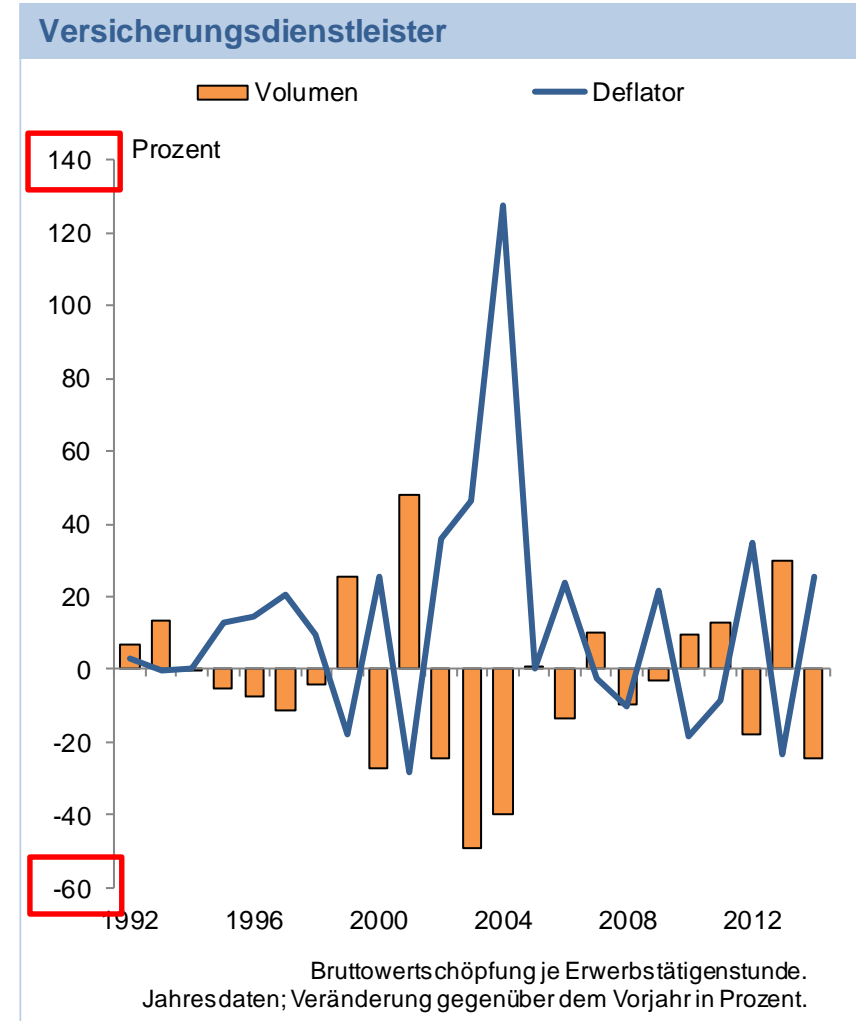
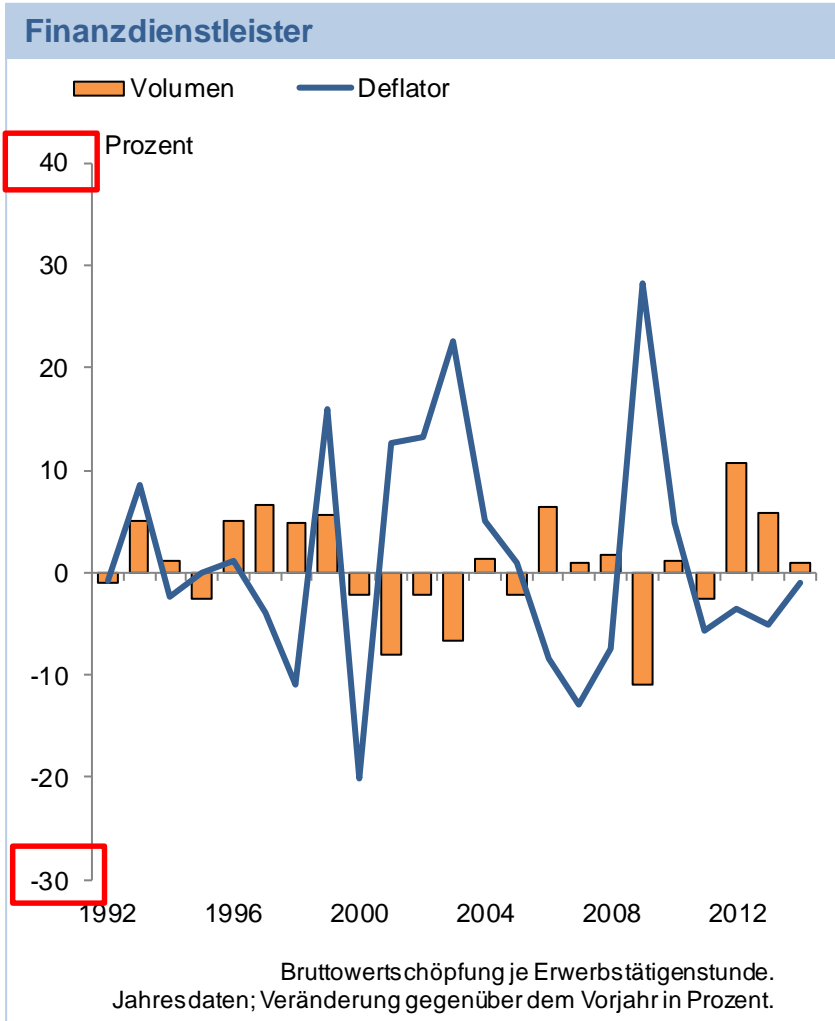


Jahresdaten.

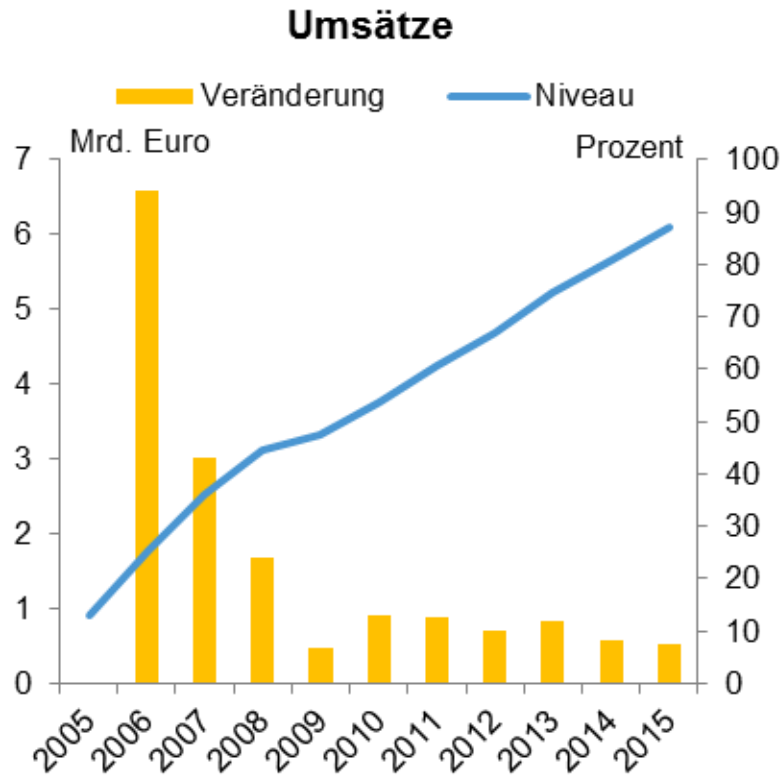
Anteil der Abschreibungen an der Bruttowertschöpfung.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 18, Reihe 1.4; eigene Berechnungen.

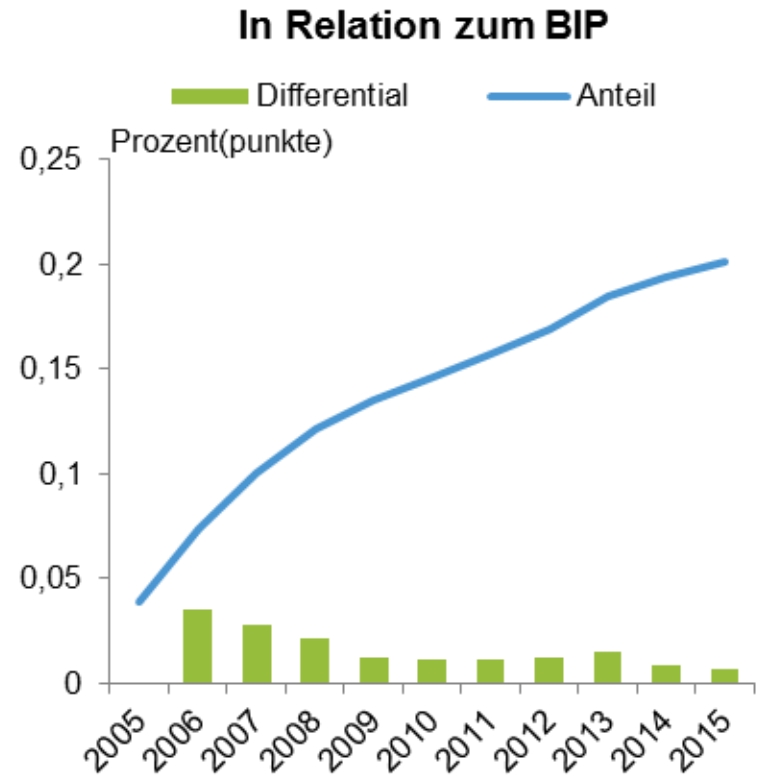
# Problematik impliziter Deflatoren



# Querfinanzierungsmodelle (digitale Güter): Markt für Onlinewerbung in Deutschland

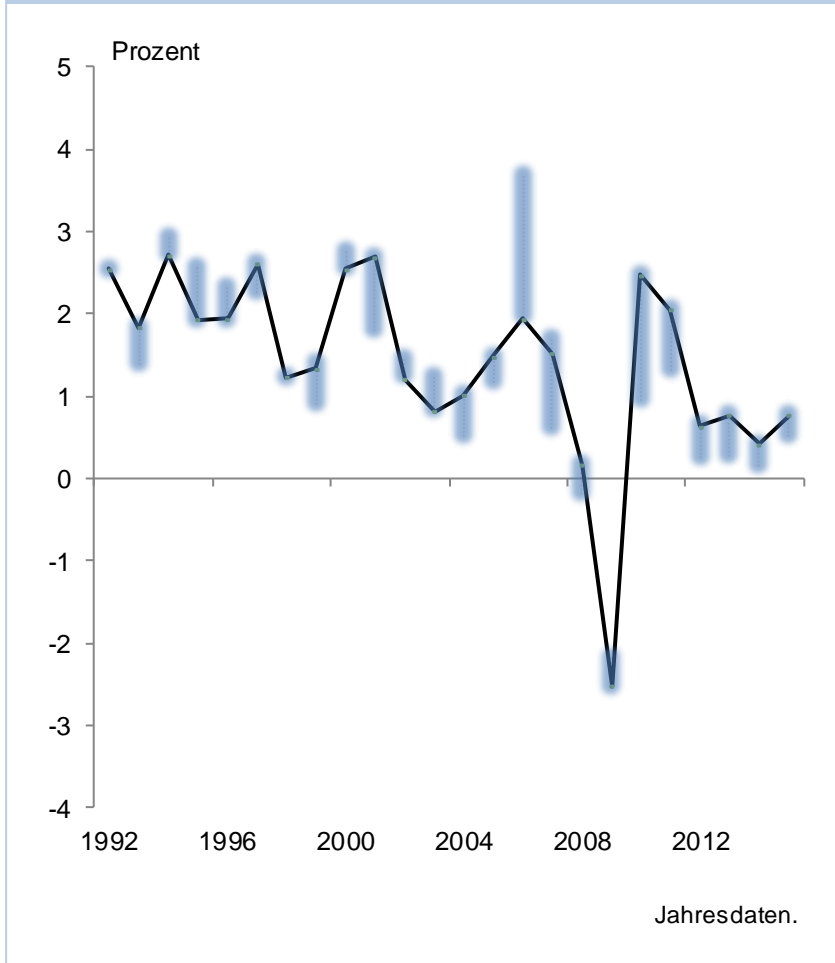


Jahresdaten.  
Veränderung: gegenüber Vorjahr in Prozent (rechte Skala).  
Quelle: PWC via statista; eigene Berechnungen.

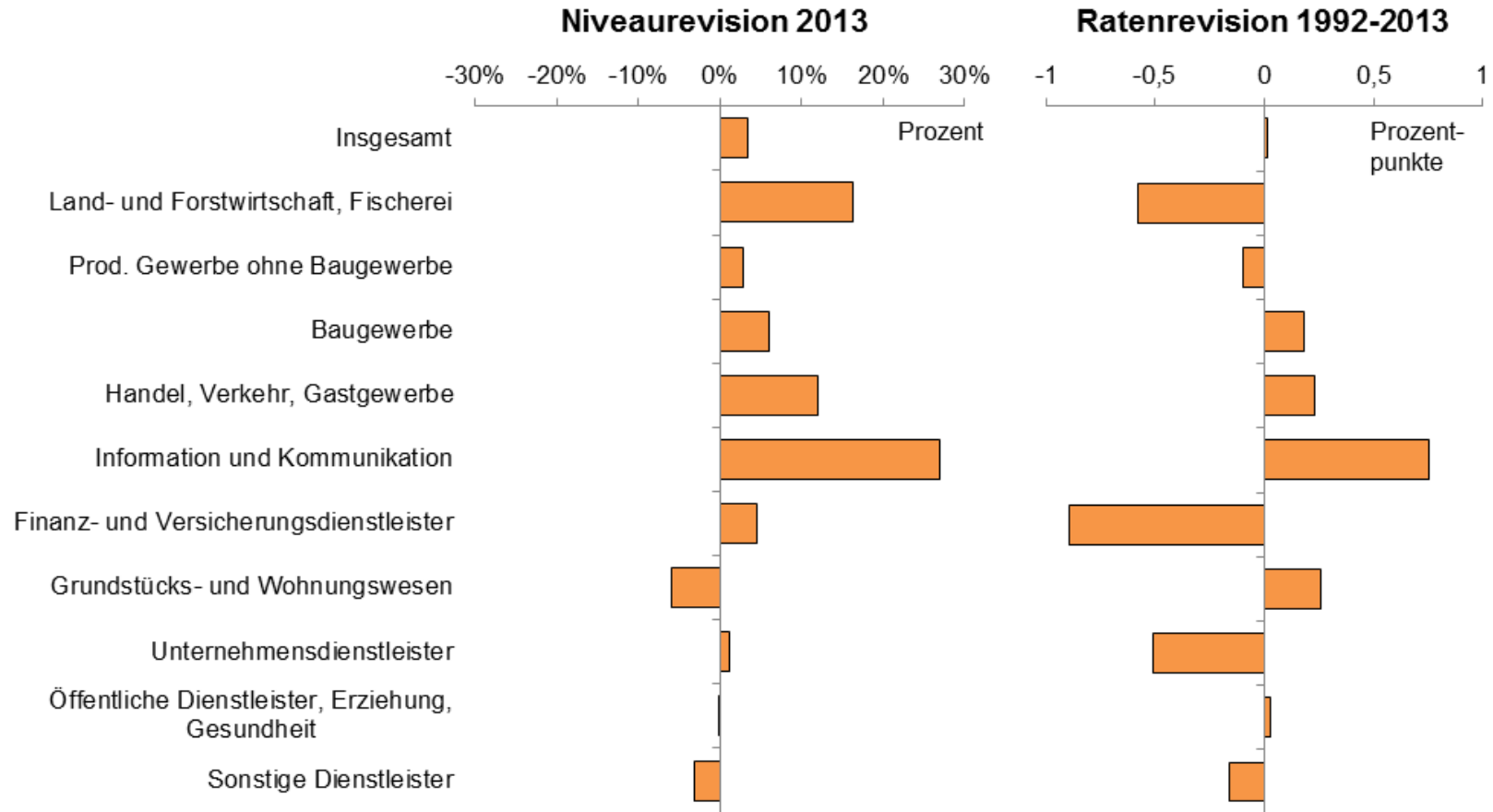


Jahresdaten.  
Anteil: nominal; Differential: preisbereinigt, Lundberg-Komponente.  
Quelle: PWC via statista; eigene Berechnungen.

Ausmaß der Revision der AP (2007-2016)



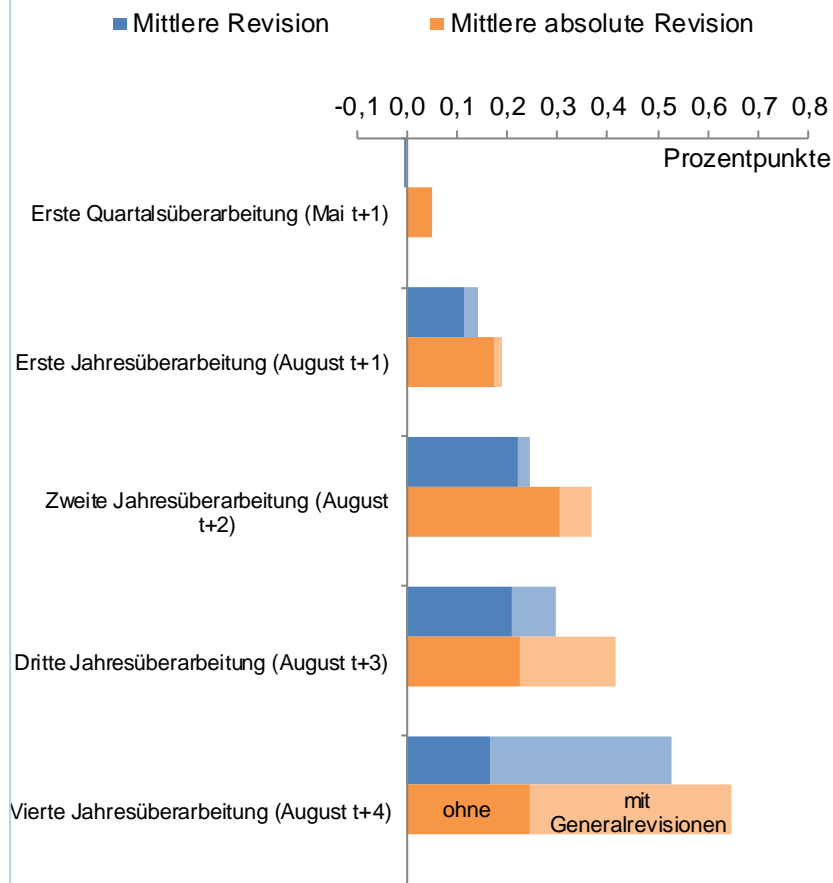
- Analyse mit Echtzeitdatenbank der Bbk
- Tendenz zur Aufwärtsrevision ...
- ... aber keine Änderung des Trendbildes



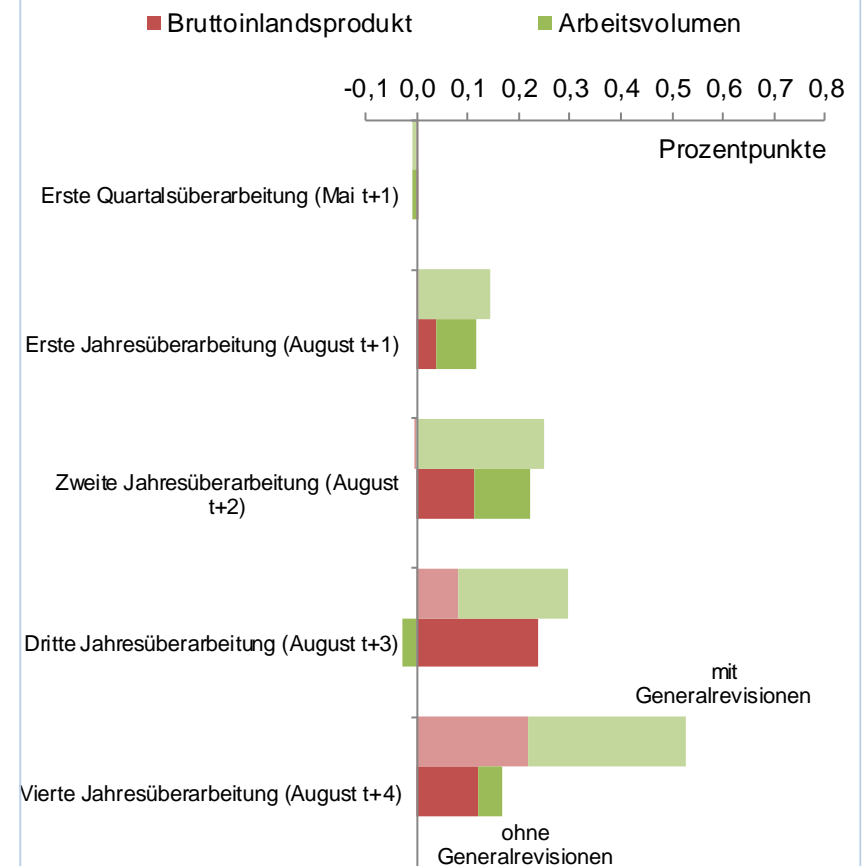
Bruttoinlandsprodukt bzw. Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigenstunde; Revision im Jahr 2014 (ESVG 2010 gegenüber ESVG 1995); Niveaurevision: Prozentuale Abweichung, nominal; Ratenrevision: Abweichung der durchschnittlichen jährlichen Veränderungsrate, preisbereinigt.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 18, Reihe 1.4 (Erscheinungsdatum 26.5.2014 und 15.9.2014); eigene Berechnungen.












## Mittlere Revision der Arbeitsproduktivität



## Revisionseinfluss der Komponenten der AP



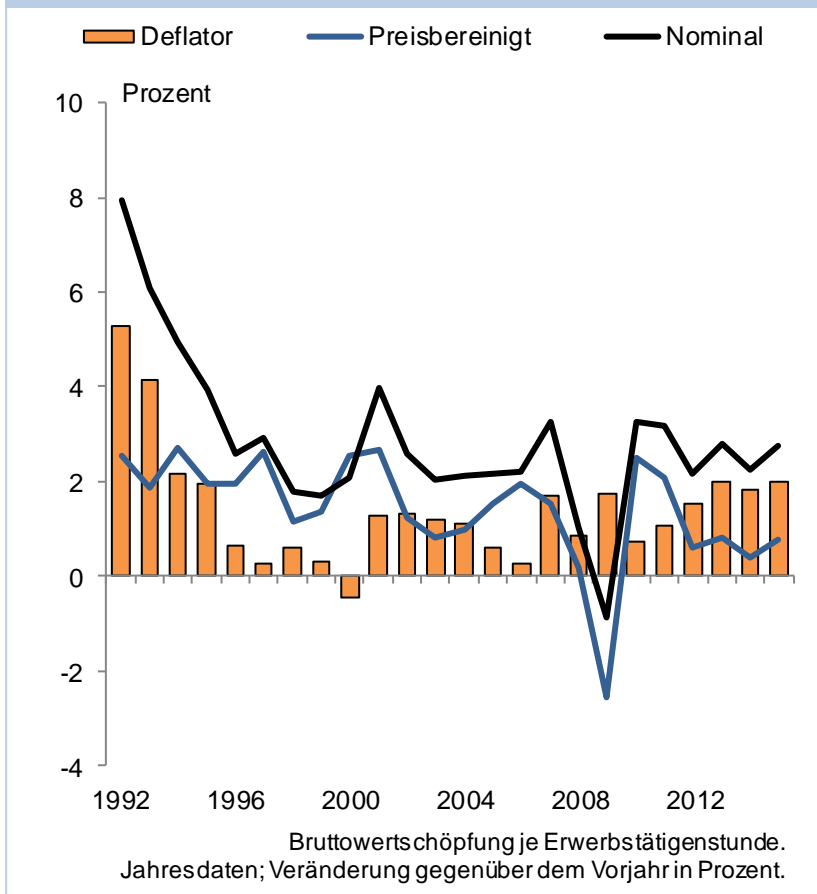
# Internationale Vergleichbarkeit: Hedonik

COUNTRY	HEDONICS IN NATIONAL CPI	CPI HEDONIC ITEMS (Date Introduced)	SOURCE OF PRICE QUOTE & ATTRIBUTE DATA
 Australia	✓	PCs (2005)	Currently collected internally, although is looking for an external provider due to costs & burden
 Canada	✓	PCs, Laptops, Printers, Monitors (all 1996) & Internet Services (2008)	Price quotes collected by external provider / attributes collected Internally
 New Zealand	✓	Used Cars (2001)	Quarterly survey managed internally
 USA	✓	Clothing, Footwear, Refrigerators, Washing Machines, Clothes Dryers, Ranges & Cooktops, Microwave Ovens, TVs, DVD Players	All collected by external provider
 Denmark	✗	-	-
 Finland	✗	-	-
 Germany	✓	Used Cars (2003), PCs (2003), Laptops (2004), PC Tablets (2013)	Price quotes collected by external provider / attributes collected Internally
 Netherlands	✗	-	-
 Sweden	✓	20 Clothing & 12 Footwear items (>5 yrs ago)	All collected internally
 UK	✓	PCs (2003), Laptops (2005), Tablet PCs (2013), Digital Cameras (2004), Smartphones (2011) & Mobile Phones (2007)	All collected internally
 Switzerland	✓	PCs & Laptops (2012)	All collected by external provider

Quelle: Wells, J., und A. Restieaux (2014)

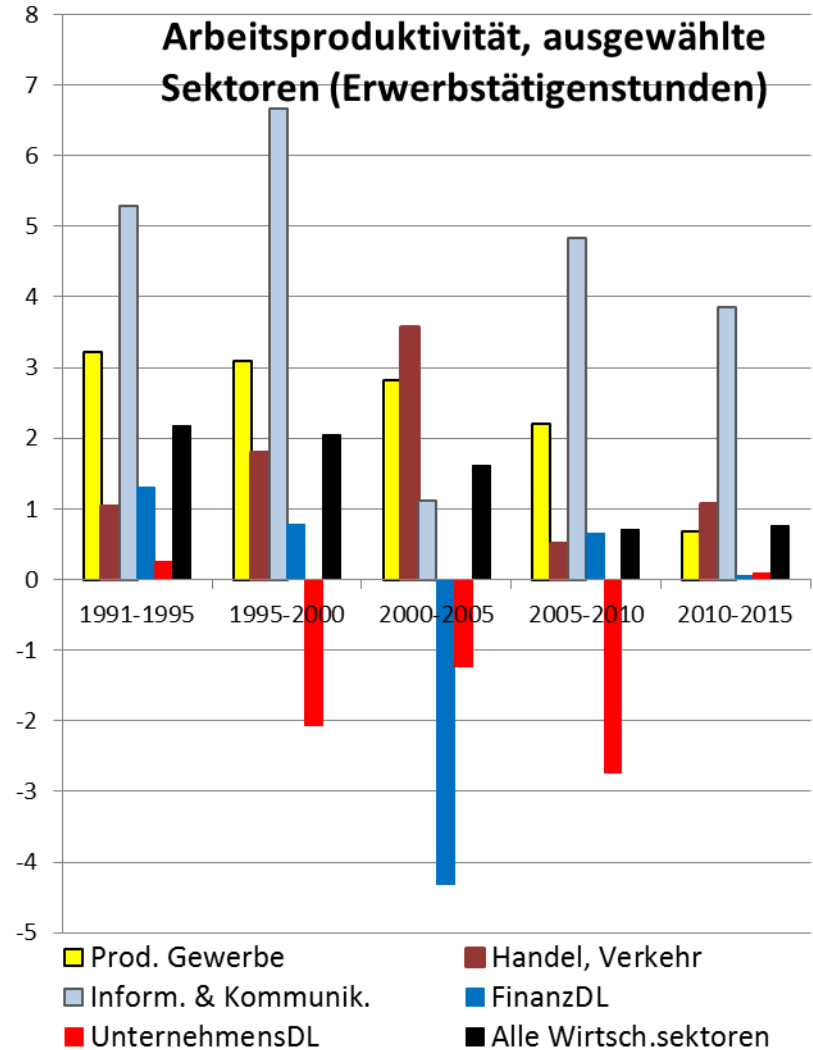
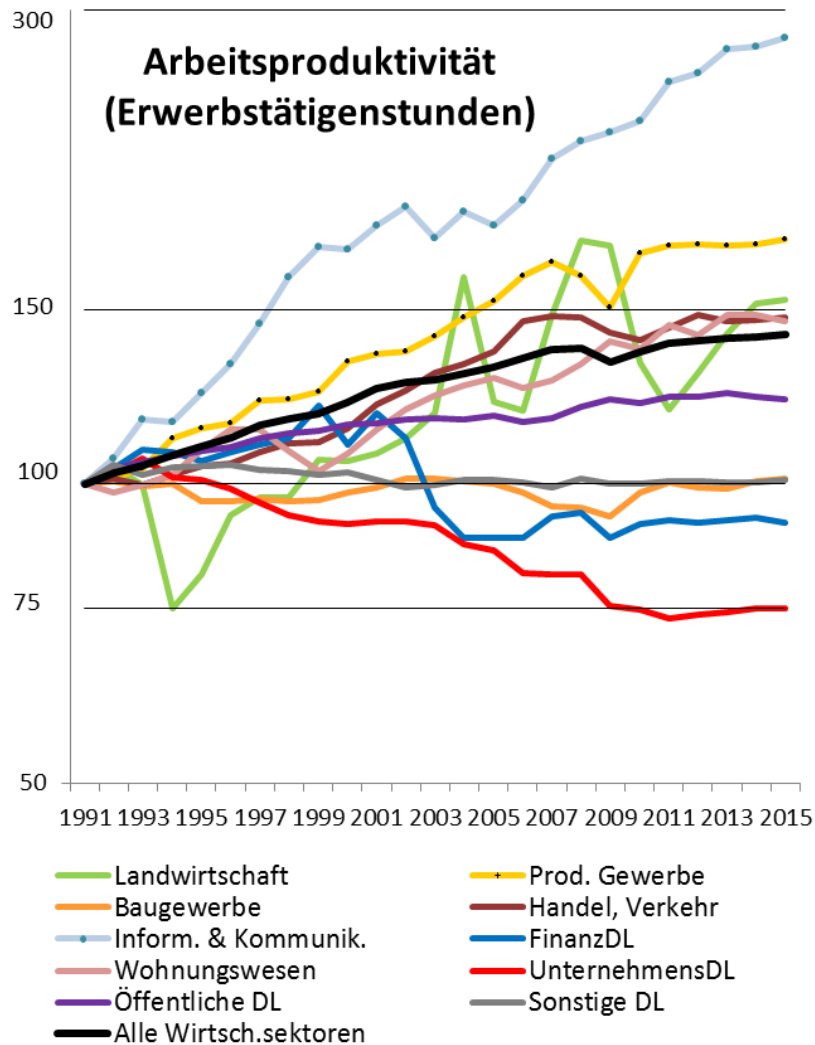
1. Problemstellung
2. Theoretische Grundlagen
3. Messproblematik
4. Methoden der TFP-Berechnung
  - Methode der EU-Kommission (Potenzialschätzung)
  - Index-Methode (Wachstumszerlegung)
5. Deskriptive Statistik
  - Entwicklung der Produktivität auf Länderebene
  - Entwicklung der sektoralen Produktivität in Deutschland und anderen OECD-Ländern
  - Zusammenfassung
6. Ökonomische Erklärungsansätze
7. Weiterführende und vertiefende Studien

## Stundenproduktivität (Gesamtwirtschaft)

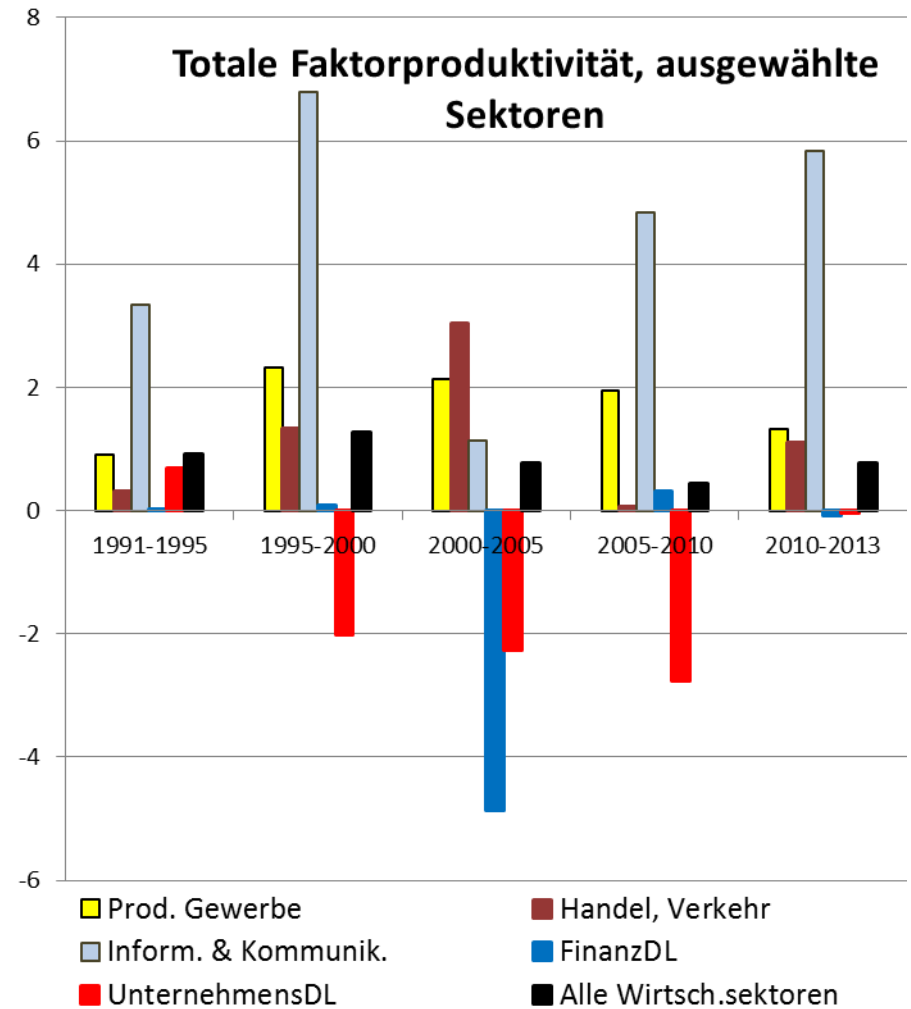
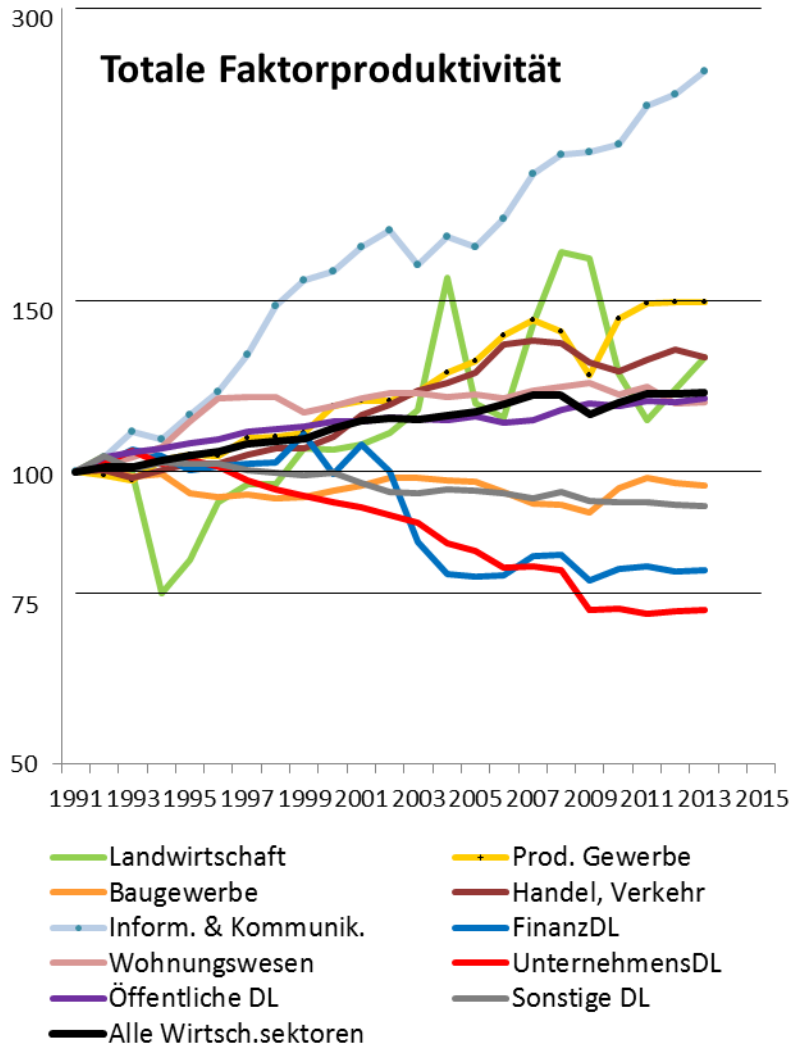


- Trendabschwächung
  - » Nachkrisenzeitraum prägend
  - » ab 1995 „nur“ im Volumen
- Makro-Treiber
  - » KI-Beitrag rückläufig
  - » TFP-Beitrag bis zur GFC stabil
- Internationaler Gleichlauf
  - » Makro-Werte
  - » ex USA, Spanien

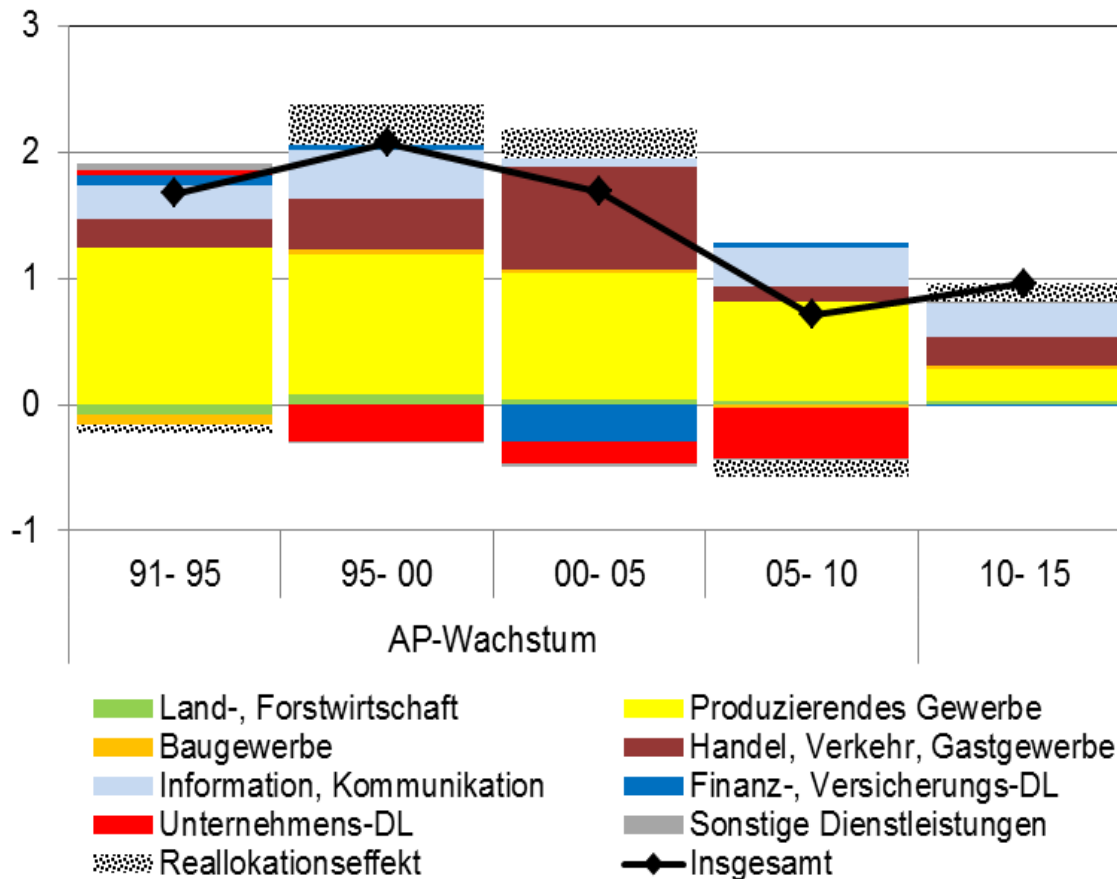
# Sektorale Arbeitsproduktivität (Stunden) in Deutschland



# Sektorale TFP in Deutschland



# Sektorbeiträge zum AP-Wachstum in Deutschland (8 Sektoren = Marktsektor)

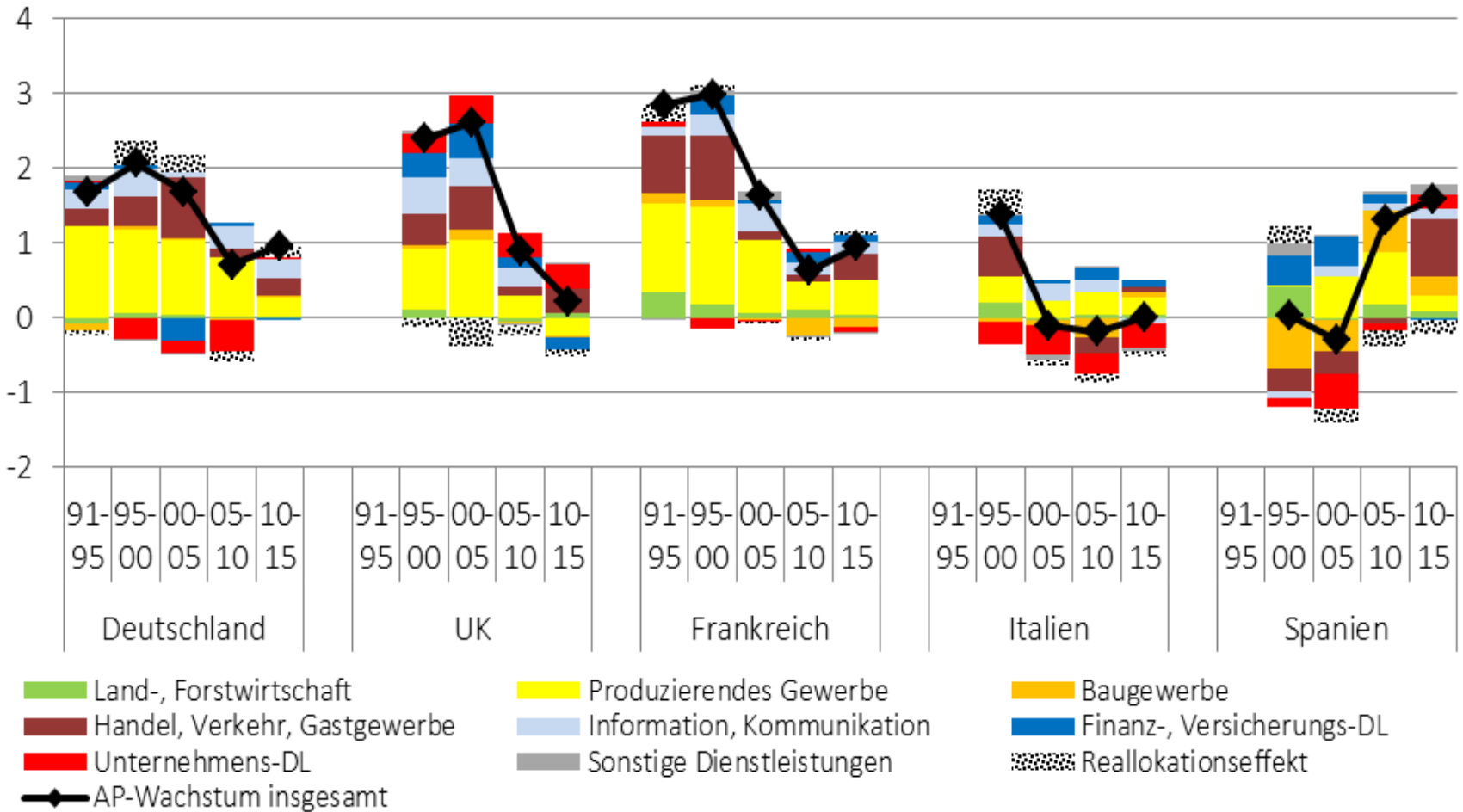


- Vorkrisenzeitraum: AP-Wachstum im Marktsektor ohne klaren Trend
- Nach Krise: AP-Wachstum deutlich niedriger
- Nur 3 Sektoren mit signifikant positiven Wachstumsbeiträgen: PG, HVG, IK
  - nach 2010: deutlicher Rückgang der Beiträge von PG, HVG annähernd gleich große Beiträge der drei Sektoren (trotz erheblicher Größenunterschiede)
- Stark negative Wachstumsbeiträge der UDL (95-10)
- Sonderrolle Finanz- u. Versicherungswesen (2000-2005)

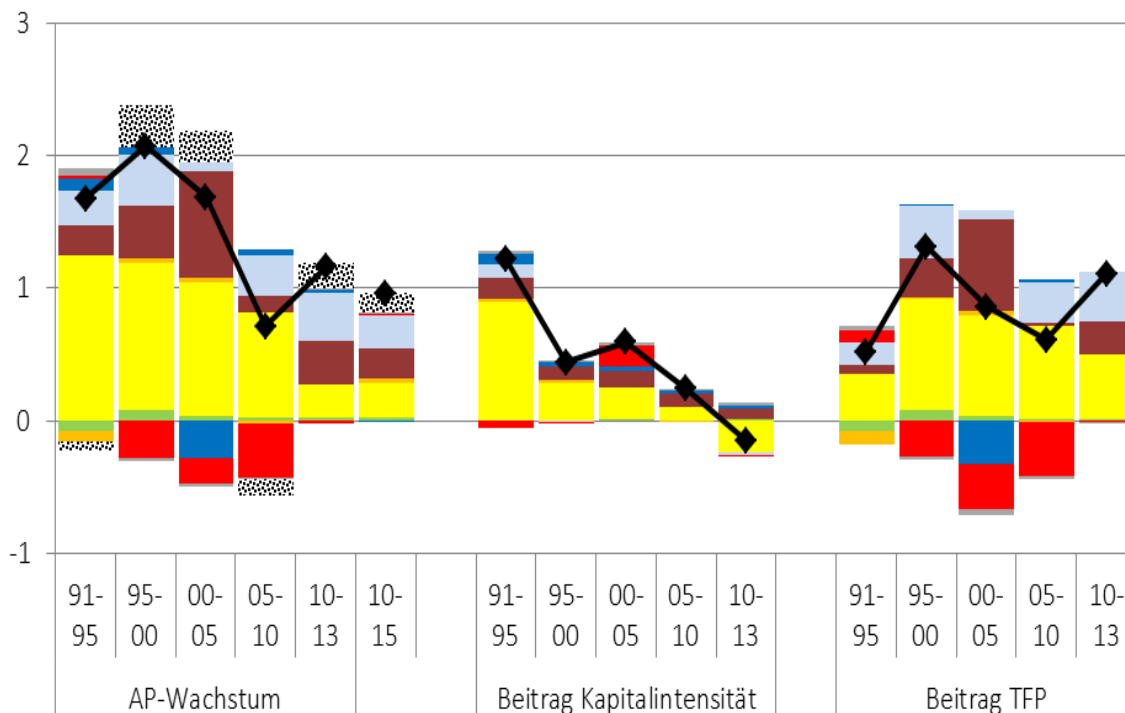
$$\Delta \ln AP^Z = \sum_j \bar{s}_{Z,j}^Z \Delta \ln AP_j^Z + R^H$$

$$R^H = \sum_j (\bar{s}_{Z,j}^Z - \bar{s}_{H,j}^H) \Delta \ln H_j$$

# Sektorbeiträge zum AP-Wachstum in Deutschland und EU Vergleichsländern (Marktsektor)

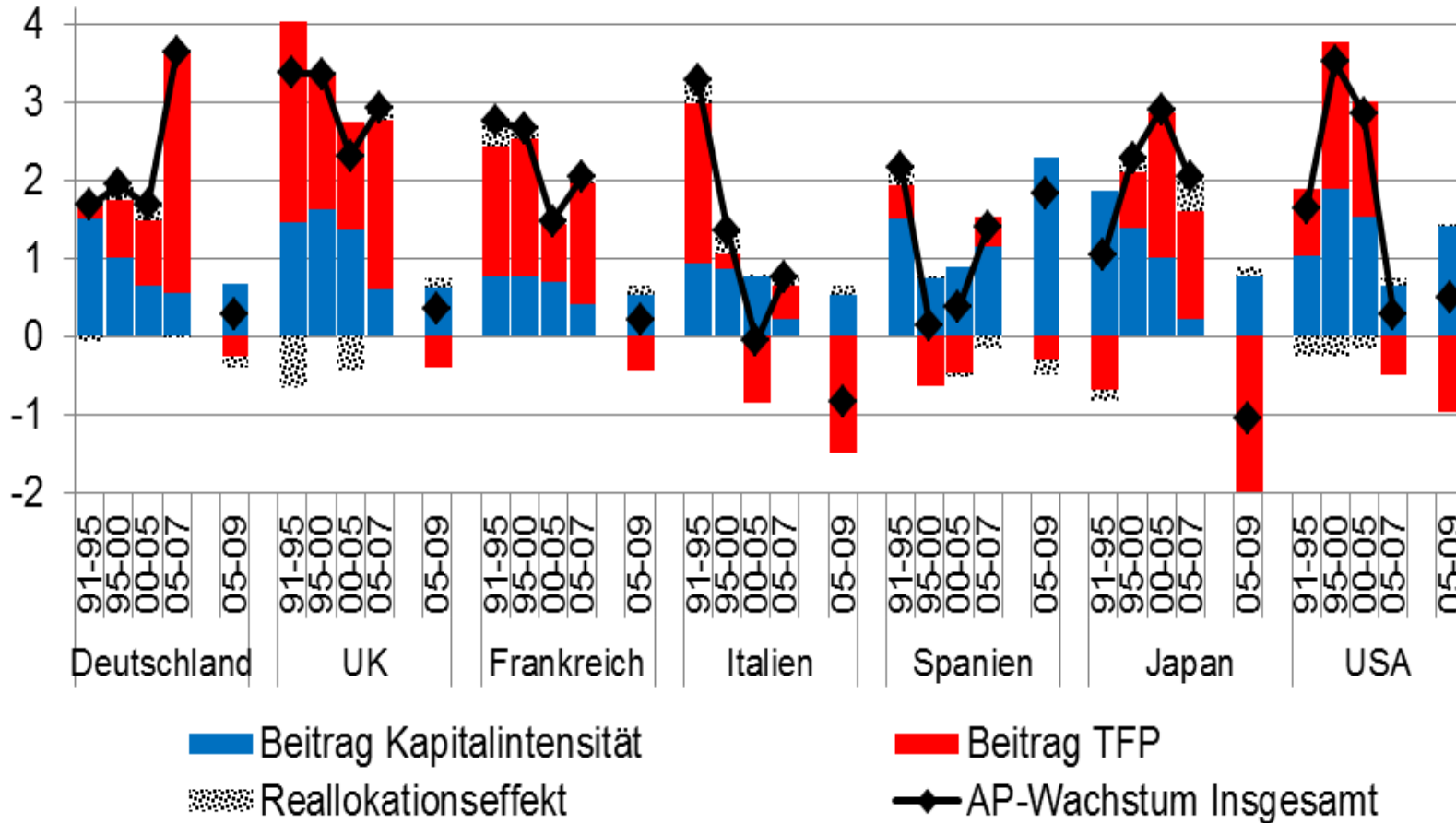


# Beiträge von Kapitalintensität und TFP zum AP-Wachstum in Deutschland (Marktsektor)



- Beitrag zunehmender Kapitalintensität stark rückläufig
  - Insb. in PG (dort zuletzt sogar neg.)
- Beitrag von TFP Wachstum ohne klaren Trend (bis 2013)
- Sektorstruktur TFP-Beiträge ähnlich der bei AP-Wachstum
  - + PG, HVG, IK
  - – UN\_DL
  - 0/– FV

# Beiträge von Kapitalintensität und TFP zum AP-Wachstum im intern. Vergleich (Marktsektor)



- Auffällige sektorale Verdichtung
  - » 3 Produktivitätskerne (PG, HVG, IK)
  - » Produktivitätsbremse UDL (ab 1995)
    - Anders in UK und USA
  - » Sonderrolle Finanz- und Versicherungswesen als „Produktivitätsbranche“
- Vorkrisenzeitraum (1991-2005/7)
  - » Nahezu trendfreie Entwicklung im Marktsektor
    - Mit Grundstücks-/Wohnungswesen u. öffentliche DL höher in 1991-1995
  - » PG: hoher aber abnehmender Beitrag zu AP-Wachstum (Kapitalintensität)
  - » HVG: stark zunehmendes Wachstum (u. W-Beitrag) von AP und TFP
- Nachkrisenzeitraum (2011 ff)
  - » AP-Wachstum deutlich geringer (auch international; Ausnahme Spanien)
  - » PG und HVG schwächeln (PG auch international)
  - » Produktivitätsentwicklung UDL nicht mehr negativ

1. Problemstellung
2. Theoretische Grundlagen
3. Messproblematik
4. Methoden der TFP-Berechnung
5. Deskriptive Statistik
6. Ökonomische Erklärungsansätze
  - Sektoraler Strukturwandel
  - Outsourcing
  - Digitalisierung
  - Humankapital
  - Demografische Entwicklungen
  - Arbeitsmarktspezifische Entwicklungen
  - Fehlallokation der Produktionsfaktoren
7. Weiterführende und vertiefende Studien

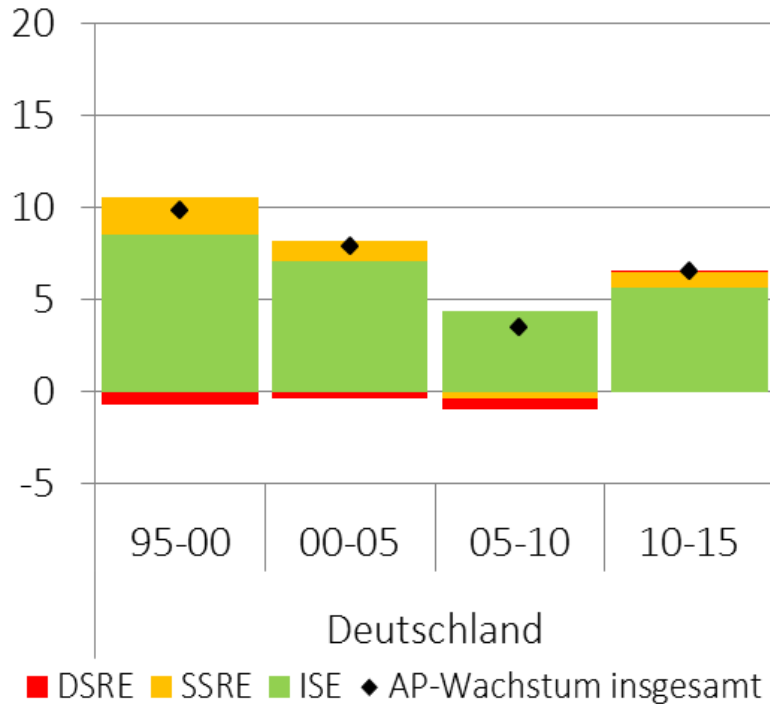
# Beitrag des Strukturwandels zum AP-Wachstum

$$AP_t = \sum_j h_{j,t} AP_{j,t}$$

$$\frac{AP_1 - AP_0}{AP_0} = \frac{\sum_j h_{j,0}(AP_{j,1} - AP_{j,0})}{AP_0} + \frac{\sum_j (h_{j,1} - h_{j,0})(AP_{j,1} - AP_1)}{AP_0}$$

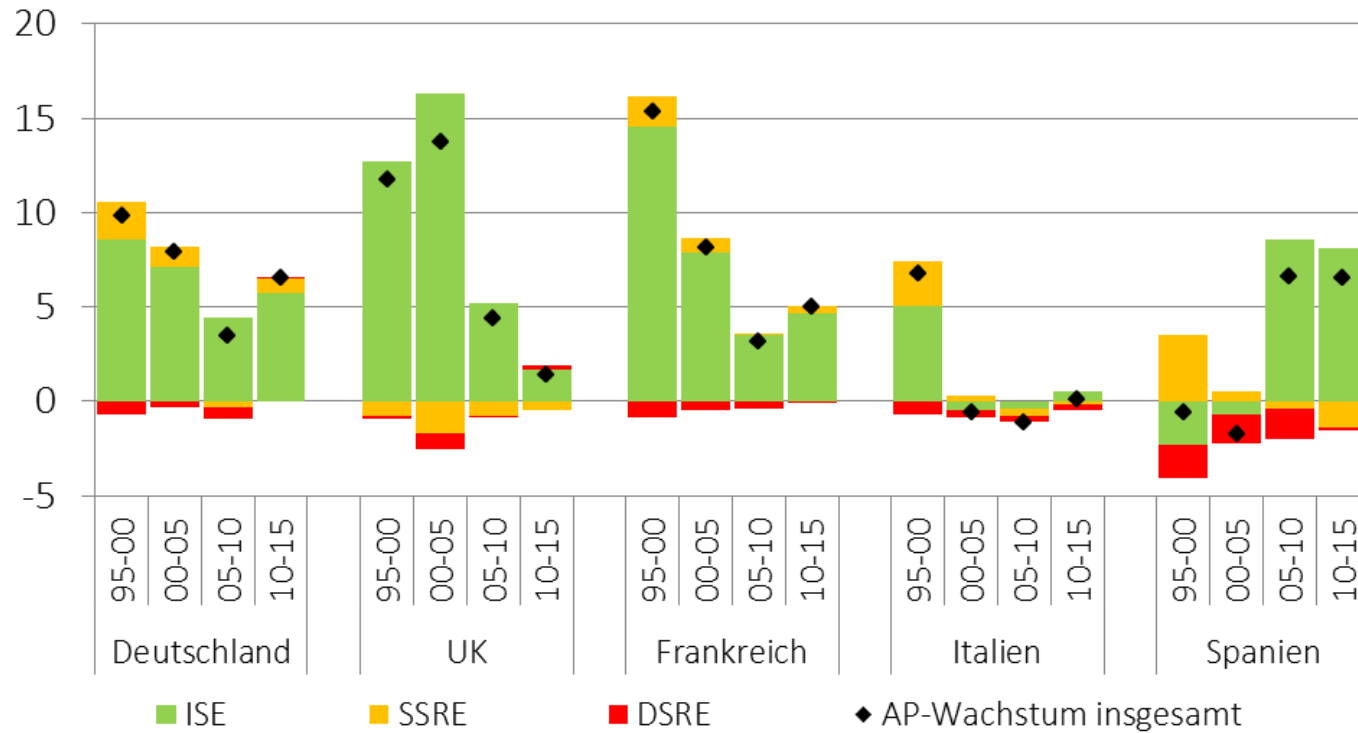
$$\frac{\sum_j (h_{j,1} - h_{j,0})(AP_{j,0} - AP_0)}{AP_0} + \frac{\sum_j (h_{j,1} - h_{j,0})((AP_{j,1} - AP_{j,0}) - (AP_1 - AP_0))}{AP_0}$$

$$= \text{ISE} + \text{SSRE} + \text{DSRE}$$



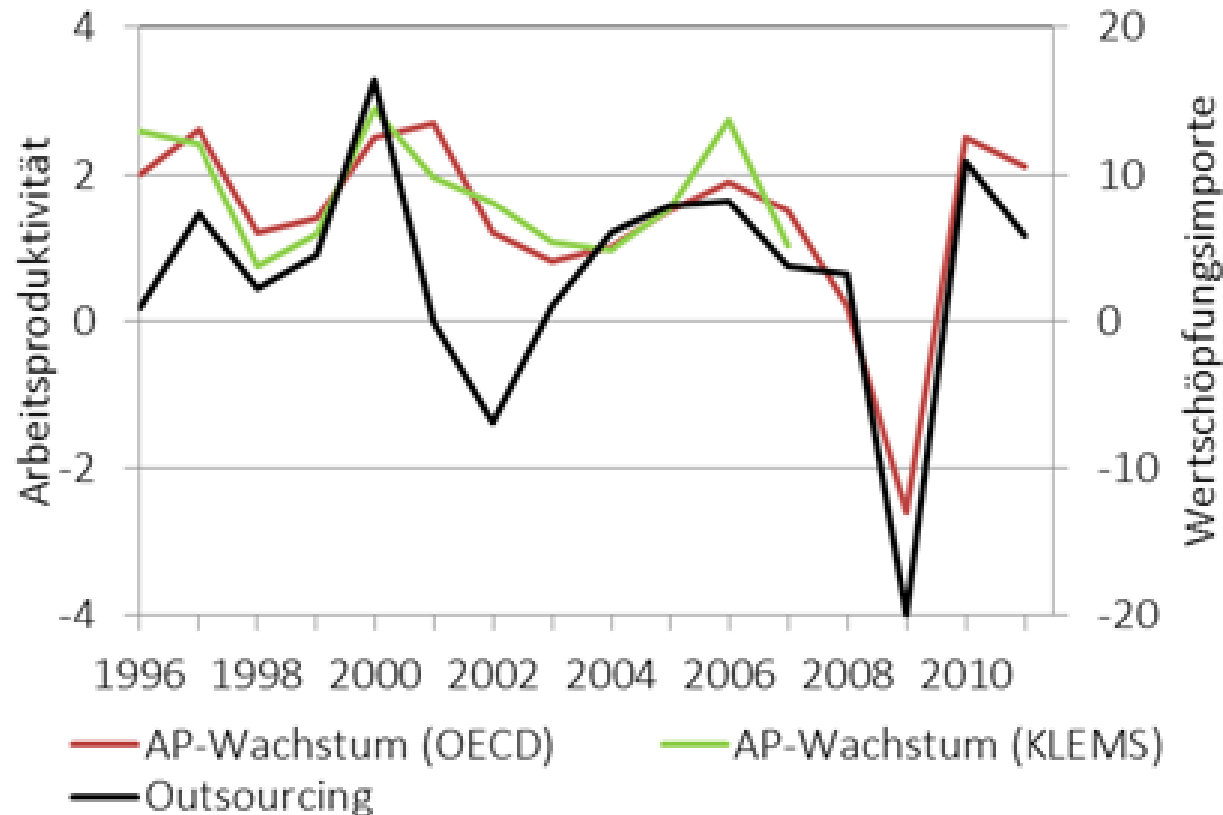
- SSRE und DSRE klein relativ zu ISE
- i.d.R.: DSRE < 0; SSRE > 0
- SRE=SSRE+DSRE i.d.R. > 0 (Beitrag zu AP-Wachstum 0,15-0,25 PP p.a.), aber < 0 in 2005-2010 (ca. -0,17 PP p.a.)
- Rückgang des AP-Wachstums von 00-05 auf 05-10 zu ca. 1/3 auf SRE zurückzuführen
- Relevante Sektoren: LW, Bau, PG, UN-DL
- Effekt von intrasektorialem Str.-Wandel innerhalb von PG und UN-DL nahezu Null

# Beitrag des Strukturwandels zum AP-Wachstum



- Ist der Rückgang des Wachstums der Arbeitsproduktivität im Verarbeitenden Gewerbe gegen Ende der 2000er Jahre auf das Ende des zunehmenden Outsourcings zurückzuführen?  
→ SVR (2015: 291–293)
- **Gab es einen positiven Zusammenhang zwischen Outsourcing (ins In- oder Ausland) und Wachstum der Arbeitsproduktivität in den Branchen des Verarbeitenden Gewerbes?**
- **Ergebnis: Ja und Nein!**
  - » **Ja, produktivere Branchen haben intensiver Offshoring betrieben.**
  - » **Nein, innerhalb der Branchen gibt es keinen systematischen Zusammenhang über die Zeit, wenn der Einfluss der Konjunktur herausgefiltert wird.**

## Outsourcing ins Ausland und Wachstum der Arbeitsproduktivität Deutschland, Gesamtwirtschaft 1996-2011 (Prozent)



Outsourcing: Veränderung des Anteils der aus dem Ausland importieren Wertschöpfung am Produktionswert (in Prozent).

Quellen: WIOD, KLEMS, Europäischer Kommission, Eigene Berechnungen.

## Panelregression

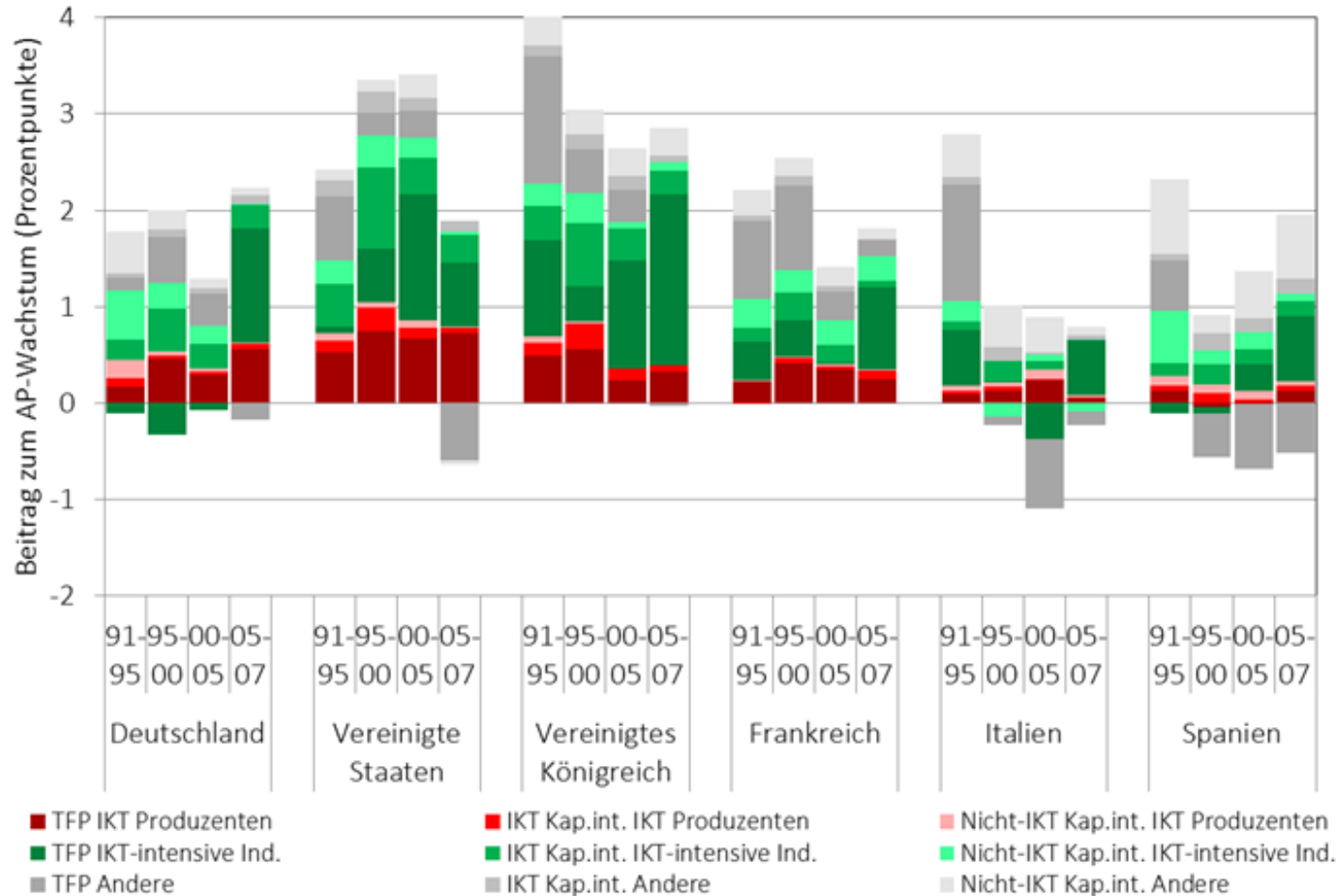
$$\ln AP_{cjt} = \alpha \cdot out_{cjt} + \beta_1 \cdot \ln Kap.int._{cjt} + \beta_2 \cdot \ln Arbeitsstd_{cjt} + \gamma_{ct} (+ \gamma_j) + \varepsilon_{cjt}$$

Abh. Var. Arbeitsproduktivität (ln)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Wertschöpfungsoutsourcing insges.	0,011***				-0,017**	
Ans Inland		-0,000				-0,016*
Ans Verarbeitende Gewerbe			-0,001			
An Dienstleister				-0,004		
Ans Ausland		0,022***				-0,021*
Ans Verarbeitende Gewerbe			0,034**			
An Dienstleister				0,063***		
Geleistete Arbeitsstunden (ln)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kapitalintensität (ln)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Land × Jahr Dummies	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Wirtschaftszweig-Dummies	—	—	—	—	✓	✓
Anzahl Beobachtungen	996	996	996	996	996	996
R <sup>2</sup>	0,981	0,982	0,982	0,982	0,991	0,991

## Arbeitnehmerüberlassung und operatives Leasing

- Verbuchung nach Eigentümer- statt Nutzerkonzept in der VGR (ESVG 2010)
  - » kann sektorales Produktivitätswachstum bei konjunkturellen oder regulierungsbedingten Sonderfaktoren beeinflussen
  - » Abgeschwächtes Produktivitätswachstum vor allem in Unternehmensdienstleistungen infolge
    - Agenda 2010 (Arbeitnehmerüberlassung ↗)
    - Konjunktureller Boom Mitte der 2000er Jahre (Leasingnachfrage ↗)

## Wachstumszerlegung 1991–2007

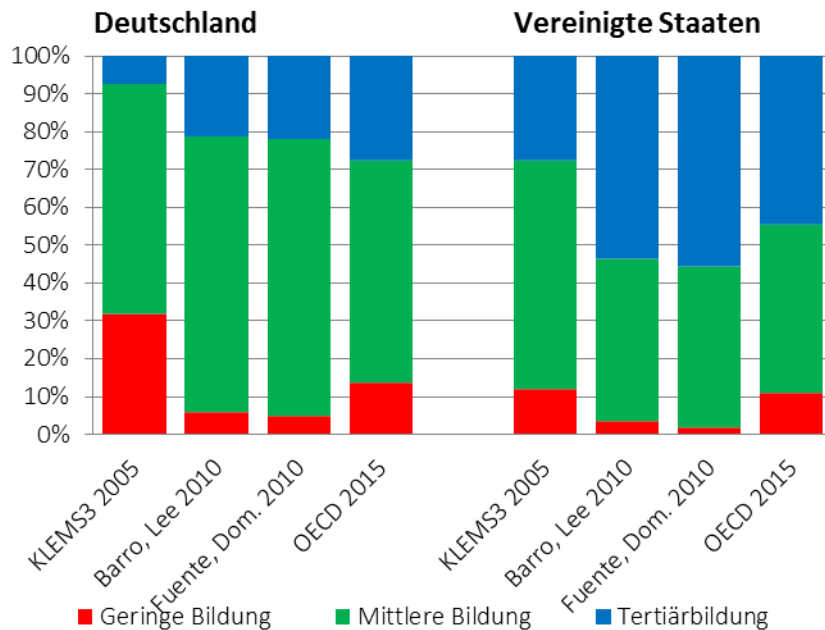


Quelle: EU KLEMS

- 1995–2005: Arbeitsproduktivität ist in Deutschland schwächer gewachsen als in USA oder UK
  - » „IKT-Investitionsschwäche“
  - » Geringere IKT-„Effizienzdividende“
- Mögliche (plausible) Gründe
  - » „US Home Bias“ Hypothese:
    - Stärker fragmentierter EU-Binnenmarkt
    - Höhere Produkt- und Arbeitsmarktregulierungen
  - » „US Management“ Hypothese
    - Weniger konsequente Umstrukturierungen der Unternehmen
  - » Unternehmensgrößenstruktur
    - KMU könnten oft nur geringere Größen- und Verbundeffekte beim IKT-Einsatz erzielen

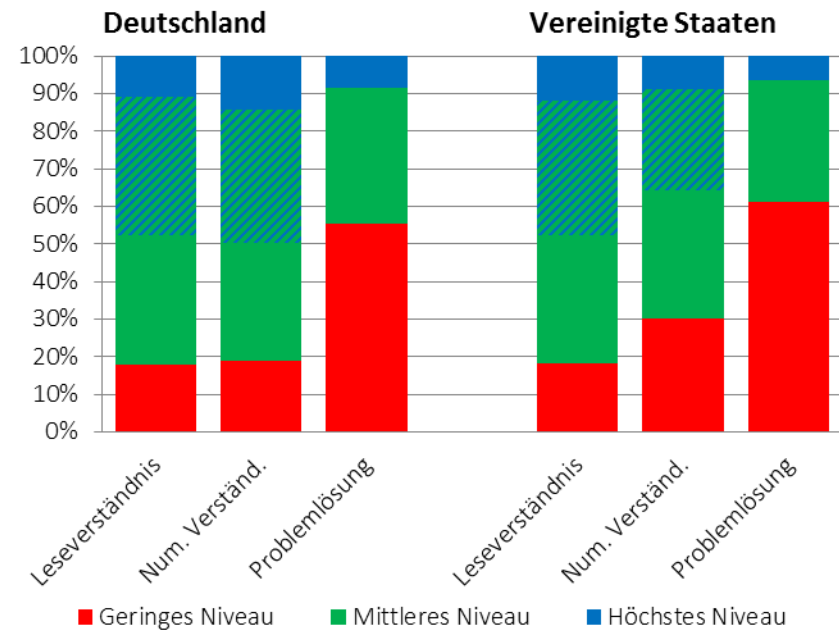
## Vergleich am Beispiel Deutschland – Vereinigte Staaten

Verschiedene Quellen zu Bildungsergebnissen



- Sehr unterschiedliche Ergebnisse je nach Quelle
- Deutschland deutlich weniger qualifiziert als Vereinigte Staaten

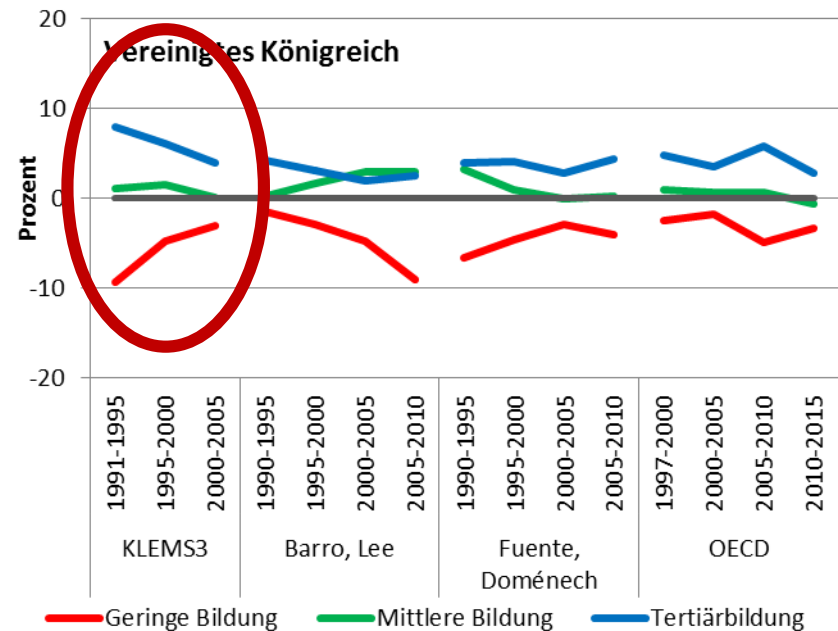
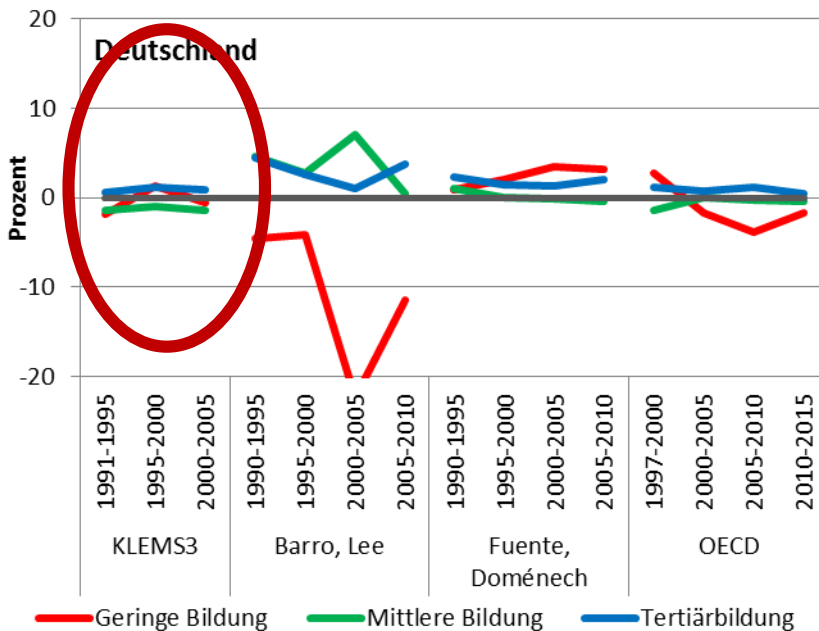
Kompetenzmessung (PIAAC-Studie)



- Deutschland nicht weniger qualifiziert als Vereinigte Staaten
- Teilweise sogar besser

## Vergleich am Beispiel Deutschland – Vereinigtes Königreich

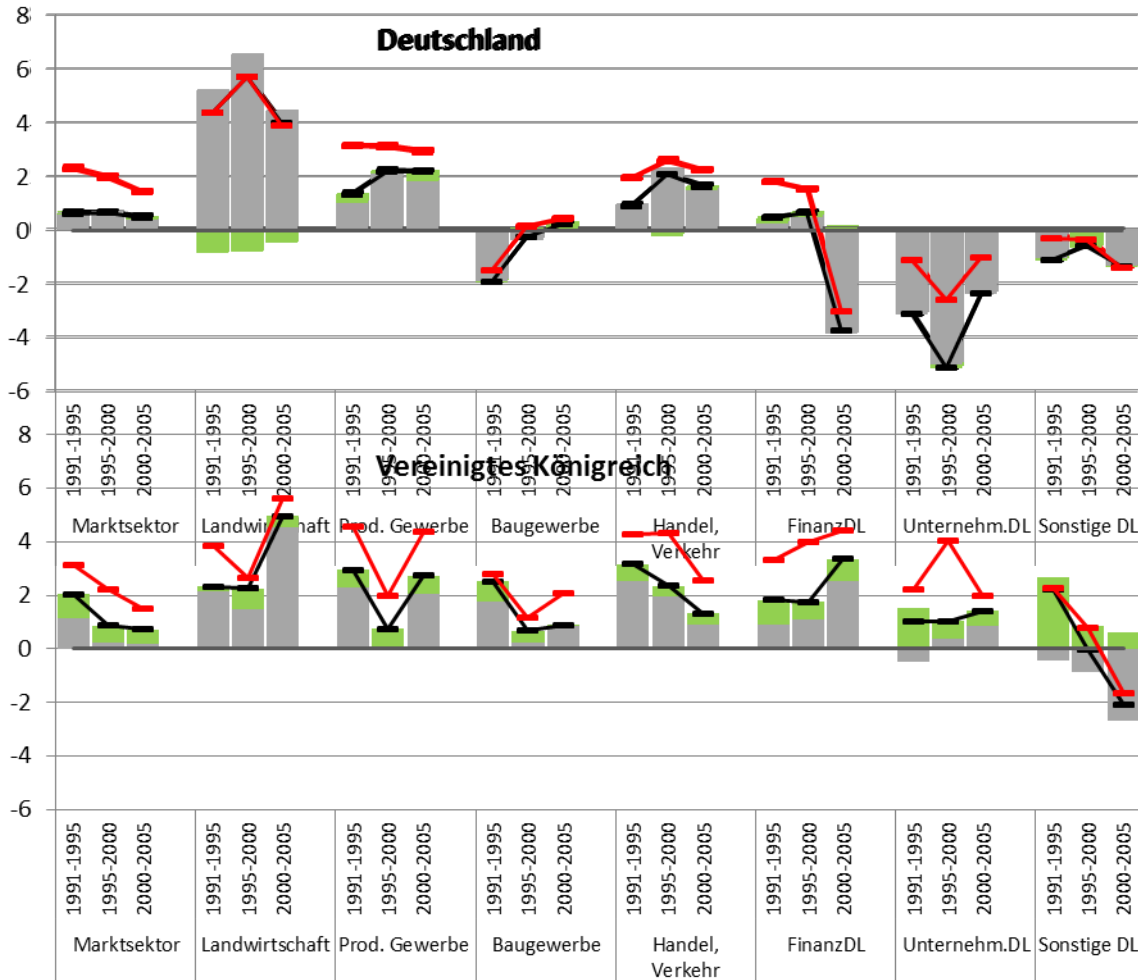
Veränderungsraten der Bildungsergebnisse nach verschiedenen Quellen



- Sehr unterschiedliche Entwicklungen je nach Quelle
- Für Kompetenzmessung (PIAAC) leider keine Zeitreihe verfügbar
- **KLEMS3-Daten wegen umfangreichster Informationen (Arbeitsstunden, Löhne)**
- Im Vereinigten Königreich mehr Bildungsfortschritt als in Deutschland

## Vergleich am Beispiel Deutschland – Vereinigtes Königreich

HK-Wachstumsbeiträge (grün) zur unbereinigten TFP (schwarz) und zur Arbeitsproduktivität (rot)\*



Deutschland:

- Durchweg geringer Beitrag zu TFP- und AP-Wachstum
- Entspricht geringen HK-Veränderungen nach KLEMS

Vereinig. Königreich:

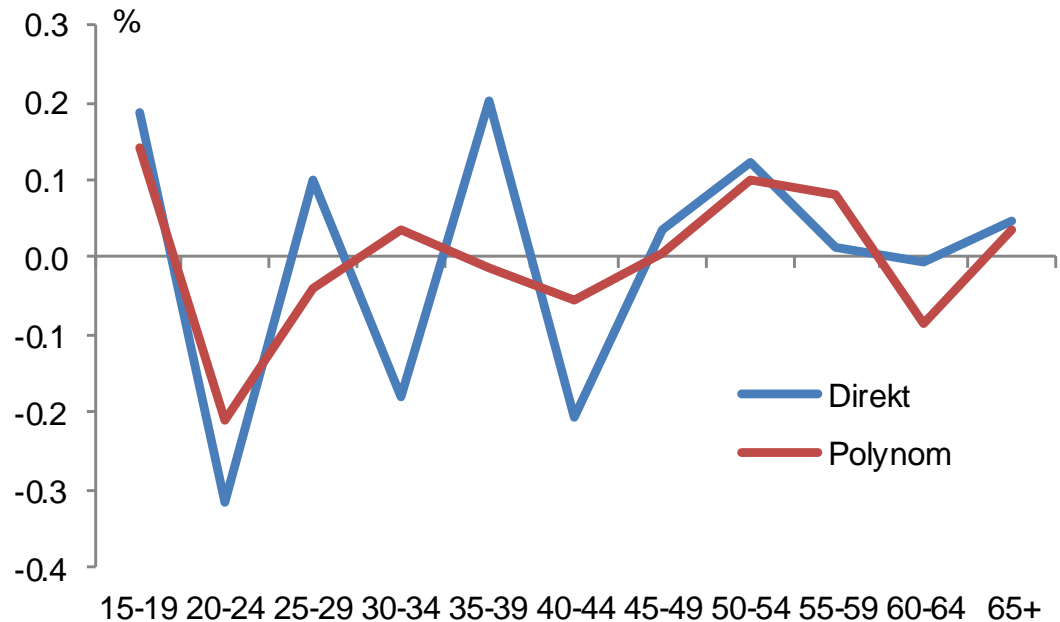
- Starker, positiver (allerdings nicht zunehmender) Beitrag zu TFP- und AP-Wachstum
- Insbesondere im DL-Gewerbe

\* Grau: bereinigter TFP-Beitrag

- Effekte der Altersstruktur der Erwerbstätigen auf die Veränderung der Produktivität?
- Fokus auf Arbeitsproduktivität (Stundenbasis)
- Altersstruktur der Erwerbstätigen: ILO-Daten für 11 Alterskohorten (15-19, 20-24, ..., 60-64, 65+), umgerechnet als Anteile an der Gesamtzahl der Erwerbstätigen
- Baseline (Polynom-Ansatz):

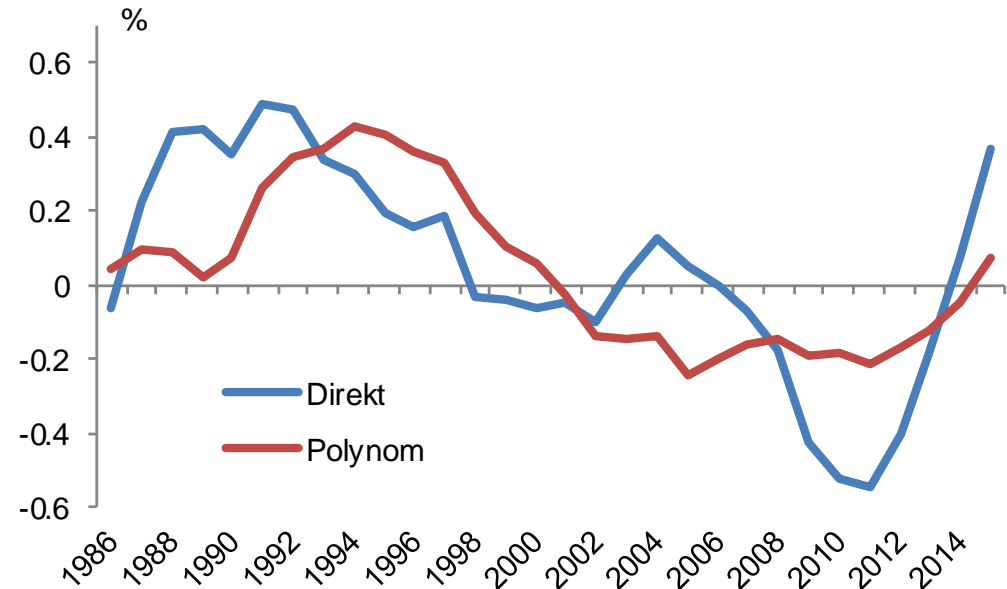
$$y_{it} = \alpha + \sum_{p=1}^P \gamma_p \tilde{n}_{pit} + \delta x_{it-1} + \rho y_{it-1} + \lambda_i + \eta_t + e_{it}$$

- Effekte der Beschäftigungsanteile verschiedener Alterskohorten auf die Produktivität



- Weitere Analysen:
  - » TFP als abhängige Variable
  - » Effekte der gesamtgesellschaftlichen Altersstruktur
  - » Verschiedene ökonometrische Spezifikationen

- Effekte der Verschiebung der Beschäftigungsanteile der Alterskohorten über die Zeit

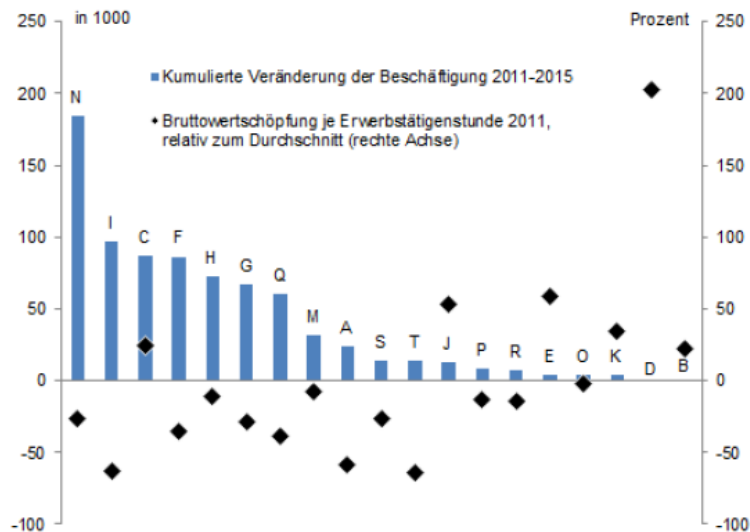


- Fazit
  - » Demografische Entwicklungen dürften zu einer tendenziellen Verlangsamung des Produktivitätswachstums beigetragen haben
  - » In den 90er Jahren tendenziell stützend, in den 2000er Jahren dämpfend, aktuell eher neutral.
  - » Schätzunsicherheit!

- Lohnmoderation
  - » seit Anfang der 2000er zu beobachten
  
- Hartz-Reformen
  - » implementiert zwischen 2003 und 2005
  
- Gestiegene Zuwanderung
  - » seit 2011

- Zuwanderer fanden ganz überwiegend Beschäftigung in Wirtschaftszweigen mit unterdurchschnittlicher Produktivität.

Ausländische Beschäftigte und Produktivität nach Wirtschaftszweigen 2011-2015



- Effekt auf Arbeitsproduktivität 2011-2015:
  - » Kompositionseffekt:
    - Strukturverschiebung hin zu unterdurchschnittlich produktiven Wirtschaftszweigen: -0,06 Prozent pro Jahr.
    - Annahme: Arbeitsproduktivität der Zuwanderer beträgt 80 Prozent des gesamtwirtschaftlichen Durchschnitts (beinhaltet Effekt der Strukturverschiebung): -0,11 Prozent pro Jahr.
    - Annahme: Arbeitsproduktivität der Zuwanderer beträgt Null (beinhaltet Effekt der Strukturverschiebung): -0,55 Prozent pro Jahr.
  - » Effekt über vorübergehend niedrigere Kapitalausstattung:
    - -0,18 Prozent pro Jahr.
- Fazit: Zuwanderung kann nur einen geringen Teil und erst seit 2011 erklären.

# Effekt der Hartz-Reformen auf Produktivität

## Effekt der Hartz-Reformen auf die gesamtwirtschaftliche Arbeitsproduktivität

	ILO-Erwerbslosenquote (Prozentpunkte)	Umrechnung auf die Zahl der Erwerbstätigen	Zeitraum	Effekt auf die gesamtwirtschaftliche Arbeitsproduktivität (Prozent pro Jahr)			
				Kompositionseffekt: <u>Annahme:</u> Bei einer individuellen Arbeitsproduktivität relativ zur gesamtwirtschaftlichen Arbeitsproduktivität von	Effekt über Sachkapitalausstattung <u>Annahme:</u> Produktionselastizität des Sachkapitals =0,35, vgl. Abschnitt 4.1		
				75%	66%	0%	
<b>Literatur</b>							
Hertweck und Sigrist (2013) (Hartz I-IV)	-20 Prozent	+970.000	2005-2009	-0,15	-0,21	-0,62	-0,21
Launov und Wälde (2016) (Hartz III-IV)	-1,1 (bzgl. BA-Quote)	+460.000	2005-2008	-0,10	-0,13	-0,39	-0,13
Franz et al. (2012) (Hartz IV)		+45.000	k.A.	~0	~0	~0	~0
Krause und Uhlig (2012) (Hartz IV)	-2,8	+1.120.000	2005-2010	-0,14	-0,19	-0,58	-0,19
Fahr und Sunde (2009)-Effekt auf Basis von Krause und Uhlig (2012)-Modell (Hartz I-III)	-0,6	+240.000	2003-2006	-0,05	-0,07	-0,20	-0,07
Krebs und Scheffel (2013) (Hartz I-IV)	-2,6	+960.000	2005-2012	-0,09	-0,12	-0,35	-0,11

# Effekt der Hartz-Reformen auf Produktivität

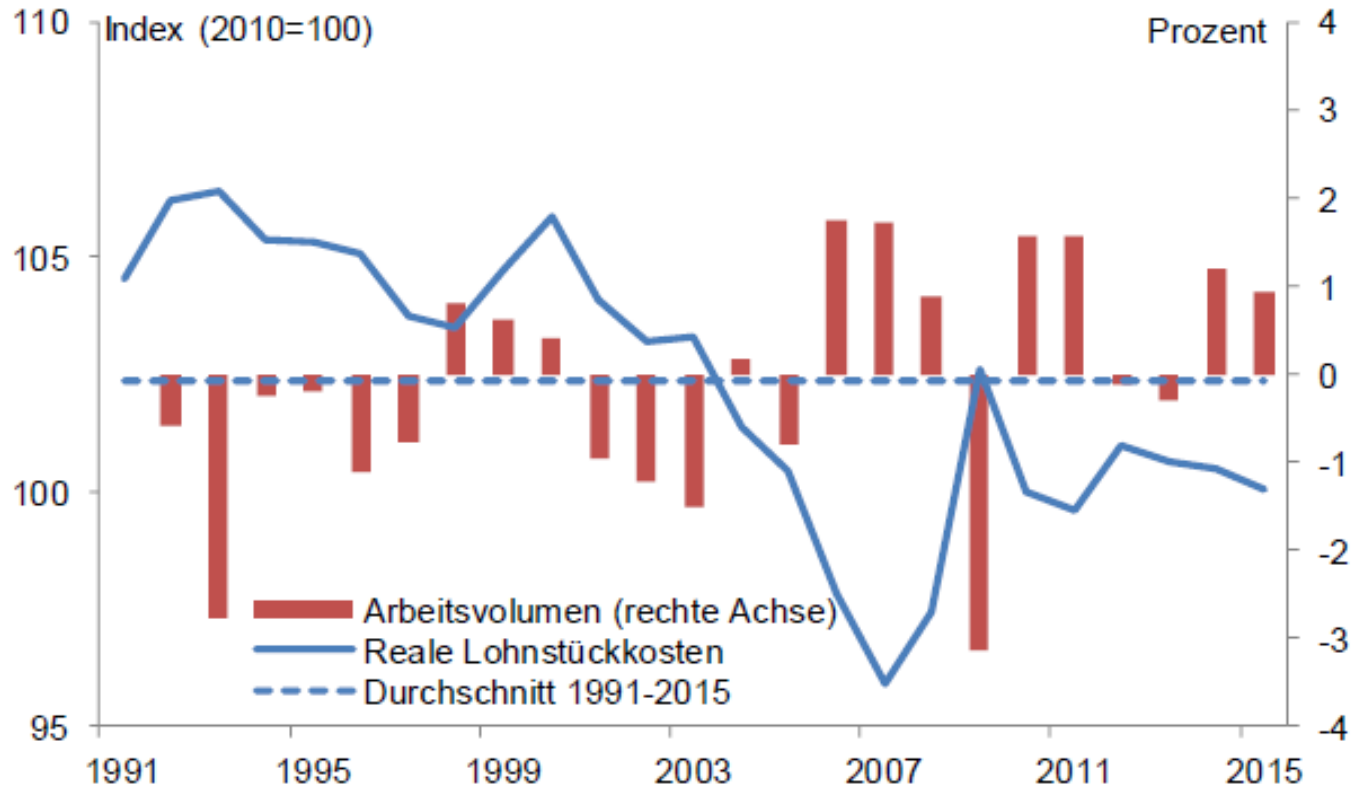
## Effekt der Hartz-Reformen auf die gesamtwirtschaftliche Arbeitsproduktivität

	ILO-Erwerbslosenquote (Prozentpunkte)	Umrechnung auf die Zahl der Erwerbstätigen	Zeitraum	Effekt auf die gesamtwirtschaftliche Arbeitsproduktivität (Prozent pro Jahr)			
				Kompositionseffekt: <u>Annahme:</u> Bei einer individuellen Arbeitsproduktivität relativ zur gesamtwirtschaftlichen Arbeitsproduktivität von			Effekt über Sachkapitalausstattung <u>Annahme:</u> Produktionselastizität des Sachkapitals =0,35, vgl. Abschnitt 4.1
				75%	66%	0%	
<b>Nachrichtlich</b>							
Abbau der Langzeitarbeitslosigkeit		+620.000	2005-2010	-0,08	-0,11	-0,32	-0,11
Verschiebung der Beveridge-Kurve (Zahl der Arbeitslosen bei gleicher Zahl an offenen Stellen)		+1.300.000	2006-2010	-0,21	-0,28	-0,83	-0,28
Rückgang der NAWRU (jüngste IfW-Schätzung mit EU-Kommissionmethode)	-1,6	+680.000	2005-2010	-0,09	-0,12	-0,35	-0,12
<b>Mittelwert</b>		<b>+710.000</b>	<b>2005-2009</b>	<b>-0,10</b>	<b>-0,14</b>	<b>-0,41</b>	<b>-0,14</b>

- Fazit

- » Effekt ähnlich groß wie durch die Zuwanderung, d.h. er kann für sich genommen nur einen geringen Teil erklären.
- » Allerdings in einem anderen Zeitraum: ungefähr 2005-2009.

# Ausgeprägte Lohnmoderation seit Anfang 2000er



- Mögliche Ursachen:
  - » Dezentralisierung der Lohnsetzung (abnehmende Tarifbindung, mehr tarifliche Öffnungsklauseln) seit Mitte der 1990er.
  - » Hartz-Reformen.
    - Effekt der Hartz-Reformen ist somit im Effekt der Lohnmoderation enthalten, aber nicht umgekehrt.
  - » Ölpreisverfall seit 2014.
  
- Lohnmoderation scheint demnach keine Folge der verlangsamten Arbeitsproduktivität zu sein (keine umgekehrte Kausalität).

- Arbeitsnachfrage der Unternehmen (unter Cobb-Douglas-Produktionsfunktion und Marktunvollkommenheiten):

$$\alpha \frac{Y}{L} = \kappa \frac{W}{P}$$

- Reale Lohnstückkosten:

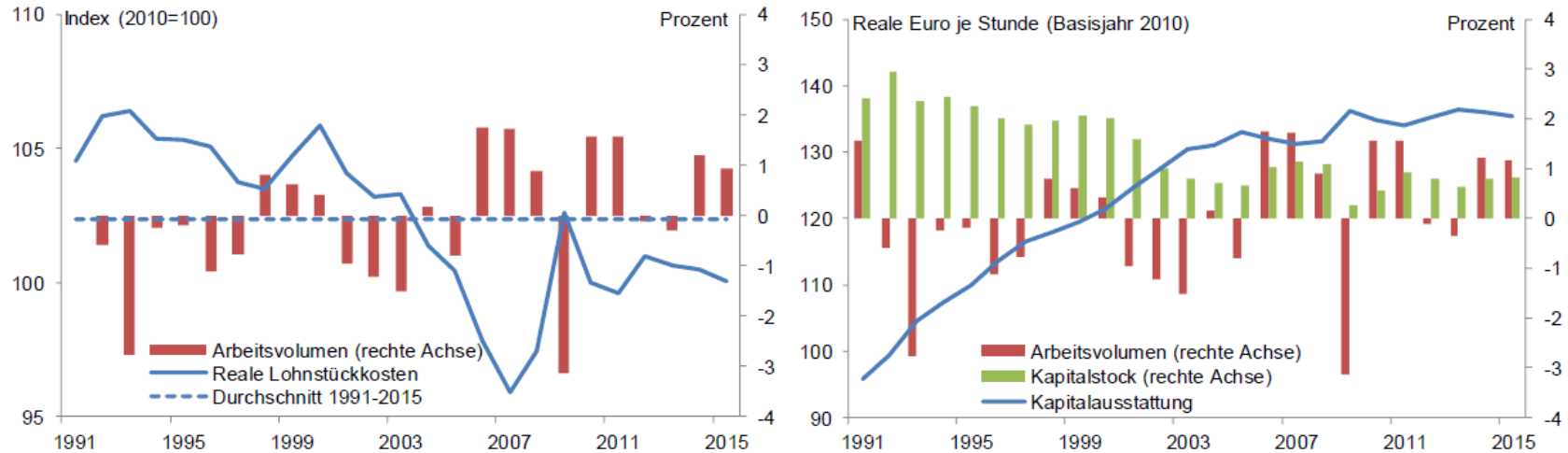
$$\frac{W/P}{Y/L} = \frac{\alpha}{\kappa}$$

- Eine schwächere Reallohnentwicklung führt zu einer schwächeren Produktivitätsentwicklung.

- Lohnmoderation: Löhne steigen langsamer als Produktivität und Preise.
- Beschäftigung steigt aufgrund erhöhter Arbeitsnachfrage.
- Kapitalausstattung verringert sich zunächst.
- Arbeitsproduktivität wird unmittelbar gedämpft.
- Verringerte Kapitalausstattung erhöht die Grenzproduktivität des Kapitals, so dass Kapitalnachfrage steigt.
- Der Kapitalstockaufbau braucht allerdings Zeit.
- Folge: Arbeitsproduktivität wird vorübergehend gedämpft, bis Kapitalstockanpassung abgeschlossen ist.

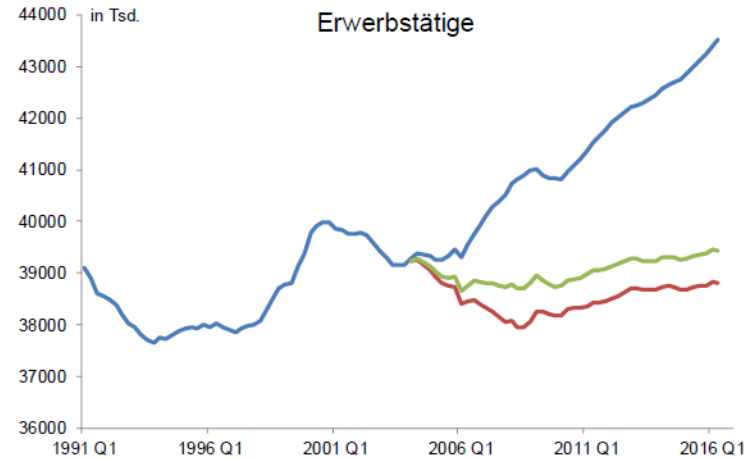
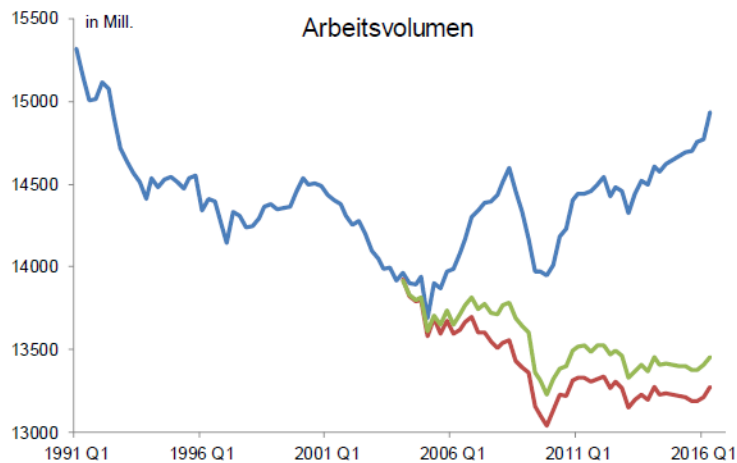
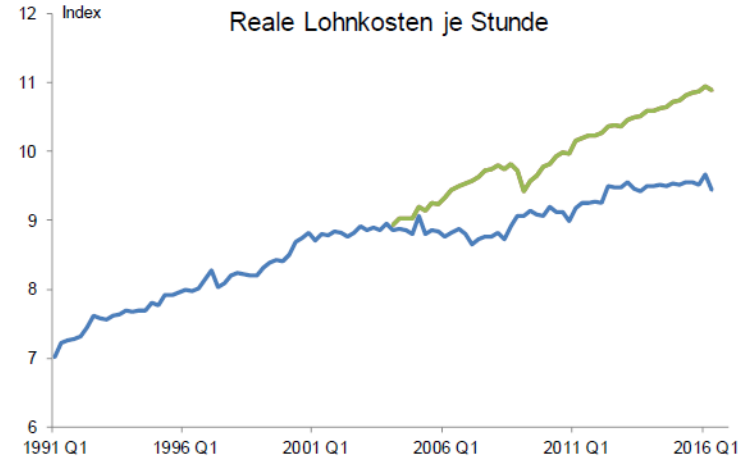
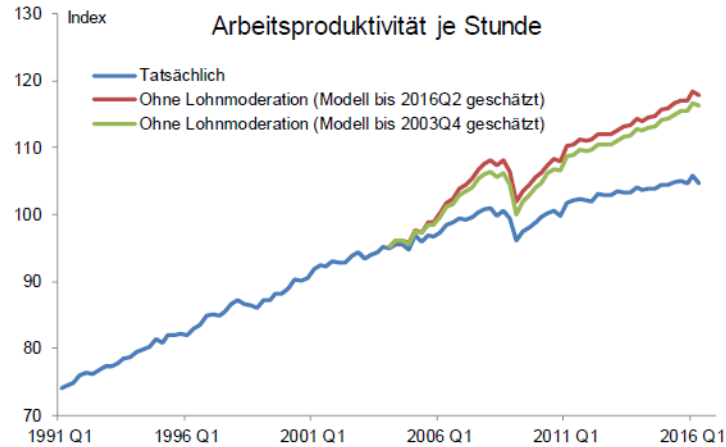
# Beobachtete Entwicklung steht damit in Einklang

## Reale Lohnstückkosten, Arbeitsvolumen und Kapitalstock 1991-2015



- Verlangsamter Anstieg der Kapitalausstattung dämpfte die Arbeitsproduktivität um 0,8 Prozent pro Jahr seit 2004.
- Davon gehen 0,4 Prozent pro Jahr auf den Beschäftigungsaufbau zurück, die andere Hälfte auf den verlangsamten Kapitalstockaufbau.
- Fazit: Die Lohnmoderation dürfte die Arbeitsproduktivität seit 2004 bereits um 0,4 Prozent pro Jahr gedämpft haben.

## Effekt der Lohnmoderation auf die gesamtwirtschaftliche Arbeitsproduktivität 2004-2015



- Bestätigt bisherige Ergebnisse qualitativ.
- Ergibt quantitativ einen stärkeren Effekt, wonach die Lohnmoderation die Arbeitsproduktivität um -0,8 bis -0,9 Prozent pro Jahr dämpfte.
- Dieses Partialmodell überschätzt den Effekt allerdings, da das BIP modellexogen ist.
  - » Die infolge der Lohnmoderation stärker steigende Beschäftigung führt im allgemeinen Gleichgewicht auch zu einem stärkeren Anstieg des BIP und damit der Arbeitsproduktivität.

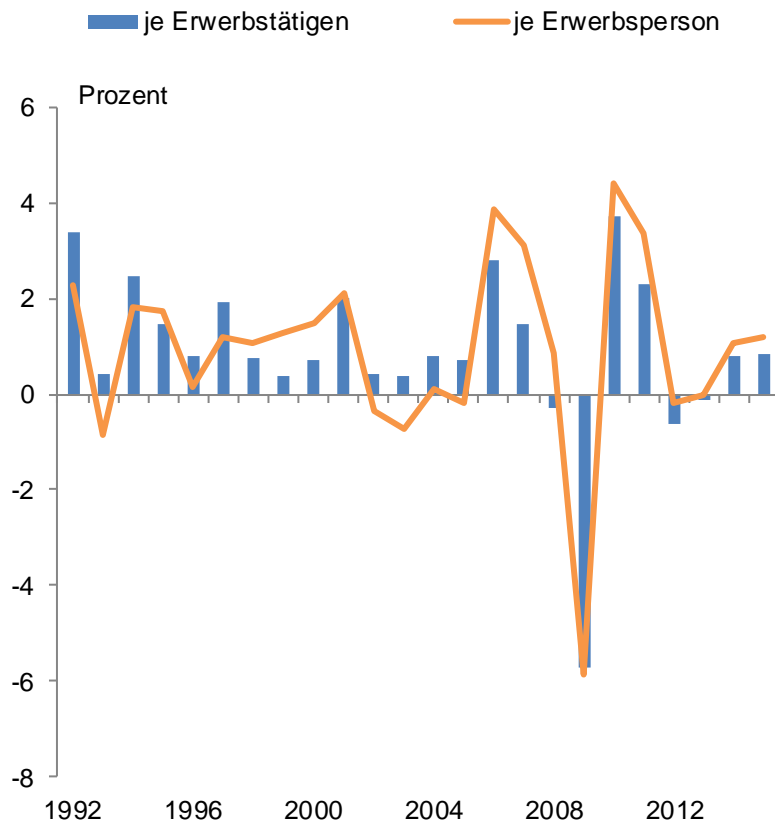
- Die bis heute andauernde Lohnmoderation dürfte die Arbeitsproduktivität bereits in einer Größenordnung von 0,4 Prozent pro Jahr zwischen 2004 und 2015 gedämpft haben.
- Die Lohnmoderation dämpft das Wachstum der Arbeitsproduktivität indes nur vorübergehend, nämlich solange, bis die Kapitalstockanpassung abgeschlossen ist.

- Bestätigt
    - » Wiedervereinigung (abflauendes Aufholwachstum)
    - » Relativ schwache Impulse durch Digitalisierung (USA-/UK-Vergleich)
    - » Demografische Entwicklung (kohortenspezifische Produktivität)
    - » Sektoraler Strukturwandel (Reallokations-/Kompositionseffekte)
    - » Arbeitsmarktbedingungen (Lohnmoderation, Hartz-Reformen, Zuwanderung)
  - Verworfen
    - » Schwache Humankapitalakkumulation
    - » Auslaufende Effekte des Outsourcings/Offshorings
    - » Fehlallokation via Kreditexpansion
  - *Interdependentes Ursachenbündel*
  - *Temporär wirkende Faktoren*
  - *Vorbehalt Messproblematik*
- ⇒ **Säkularer Wachstumspessimismus kaum belastbar**

# Gliederung (Überblick)

1. Problemstellung
  2. Theoretische Grundlagen
  3. Messproblematik
  4. Methoden der TFP-Berechnung
  5. Deskriptive Statistik
  6. Ökonomische Erklärungsansätze
  7. Weiterführende und vertiefende Studien
- Analysen auf Mikroebene
  - Alternative Produktivitätsmaße

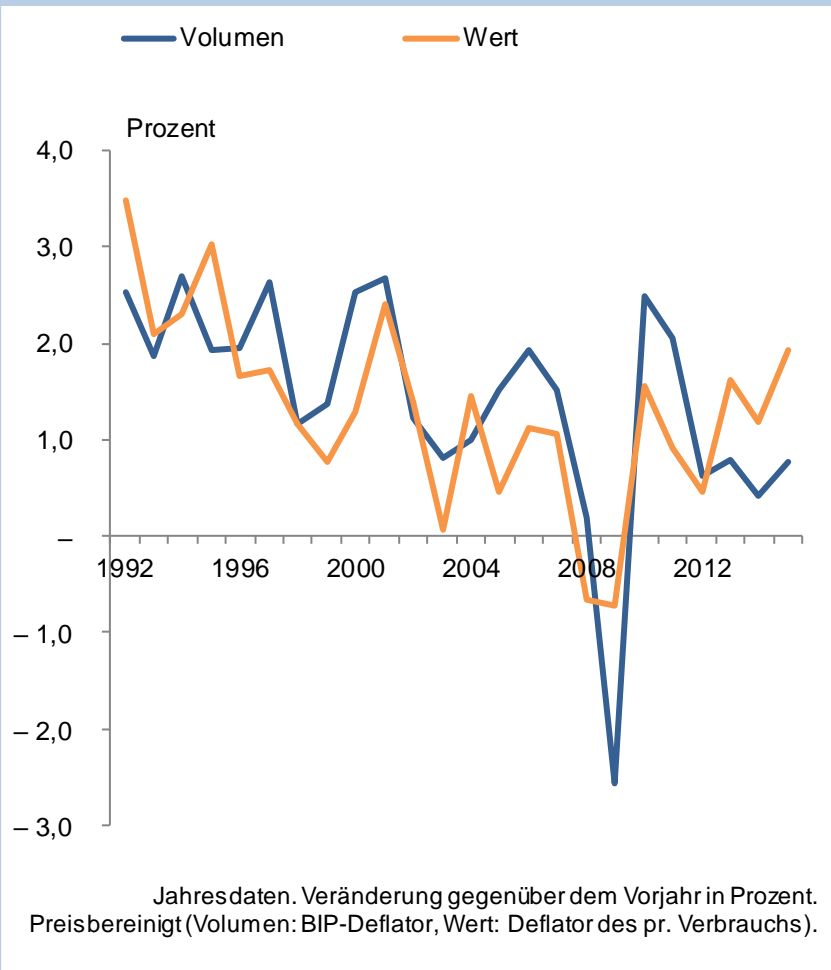
## Pro-Kopf-Produktivität



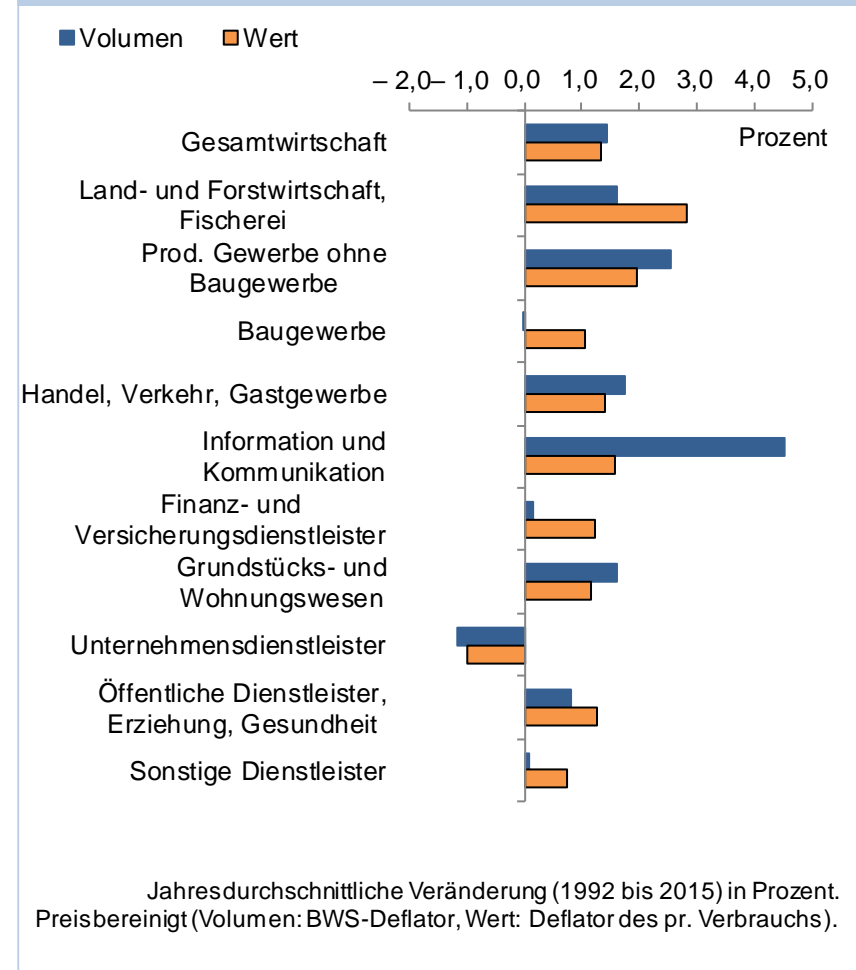
Jahresdaten. Veränderung gegenüber dem Vorjahr in Prozent.  
Preisbereinigtes Bruttoinlandsprodukt pro Kopf.

- Vorkrisendurchschnitt
    - » je ET: 1,3 Prozent
    - » je EP: 1,1 Prozent
  - 2014
    - » je ET: 0,8 Prozent
    - » je EP: 1,1 Prozent
  - 2015
    - » je ET: 0,8 Prozent
    - » je EP: 1,2 Prozent
- ⇒ **Ergänzung, kein Ersatz**
- » keine Entlassungsproduktivität
  - » aber konjunktur reagibel
  - » methodische Verfeinerung erforderlich (Stundenkonzept)

## Gesamtwirtschaftliche Stundenproduktivität



## Durchschnittliche Zuwächse der Stundenproduktivität



Institut  
für Weltwirtschaft



Institute  
for the World Economy

