

Eröffnet die Digitalisierung verteilungspolitische Spielräume (AZV, Löhne)?

*„There is a broad recognition that the digital economy has a **great potential to enhance productivity**, incomes and well-being. At the same time, there is a growing concern that successive waves of investment in digital technologies have contributed to job losses, wage stagnation and rising wage inequality“*

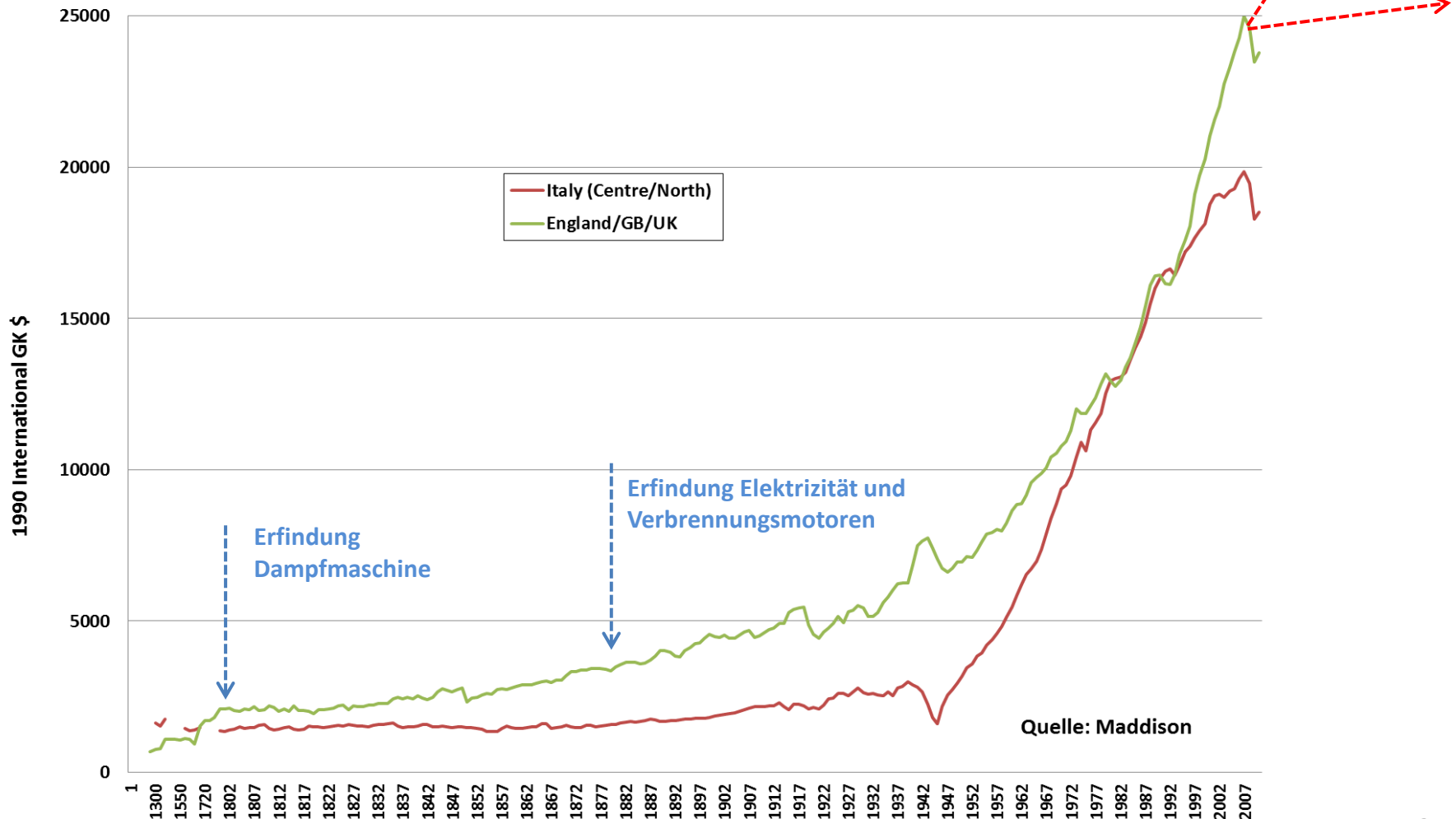
(OECD, New Markets and New Jobs, p. 4, June 2026)

Johannes Schweighofer und N.N.

Wien, April 2017

(Sehr) langfristige Entwicklung der Produktivität: Wie geht es weiter?

Historische Entwicklung (1-2010): Reales pro Kopf BIP in GB und IT



Zentrale Fragestellung

Führt die Digitalisierung aller gesellschaftlichen Bereiche zu einem Übergang in ein neues „Wirtschaftssystem“ mit höheren Produktivitätszuwächsen?

(IKT-Optimisten-Brynjolfsson/McAfee, Ford, ...)

oder

Sind die großen Innovationen vorbei, alle „low hanging fruits“ bereits eingesammelt?

(Säkulare Stagnationsthese-Gordon, Summers)

Inhalt

- Was ist Produktivität?
- Entwicklung der Produktivität: Facts and Figures
- Erklärungen
- Diskussion: bleibt das Produktivitätswachstum niedrig und was sind die Auswirkungen?

Was meint Produktivität?

- **Produktivität**: Verhältnis **benötigte Produktionsfaktoren** (Arbeit, Kapital) zu **produzierten Gütern**; misst, wie **effizient** die Inputs bei Produktion gegebenen Outputniveaus eingesetzt werden
- **Arbeitsproduktivität**: Verhältnis eingesetzte Arbeit zu produzierten Gütern (gemessen: reales BIP/Arbeitsvolumen)
- **Totale Faktorproduktivität**: Maß für **technischen Fortschritt**; gibt an, welcher Teil des Wachstums der Produktion **nicht** durch Mehreinsatz der Produktionsfaktoren erklärt werden kann

„Productivity is about ‘working smarter’, rather than ‘working harder’“

(OECD, The Future of Productivity)

Wieso ist Produktivität wichtig?

- Längerfristig: Steigende Arbeitsproduktivität führt zu **steigendem Wohlstand**
Wirkungszusammenhang (u.a.): ... → Innovation → Produktivität → Löhne → Nachfrage → Beschäftigung → Innovation → ...
- Problem stagnierende bzw. sinkende Reallöhne
→ reduzieren den Druck zu Innovationen, daher geringere Produktivitätszuwächse
- **Kurzfristig** negativer Zusammenhang von Produktivität und Beschäftigung, langfristig aber positiv
- Verteilungskonflikte, wenn Kuchen nicht mehr wächst“

Produktivitätswachstum

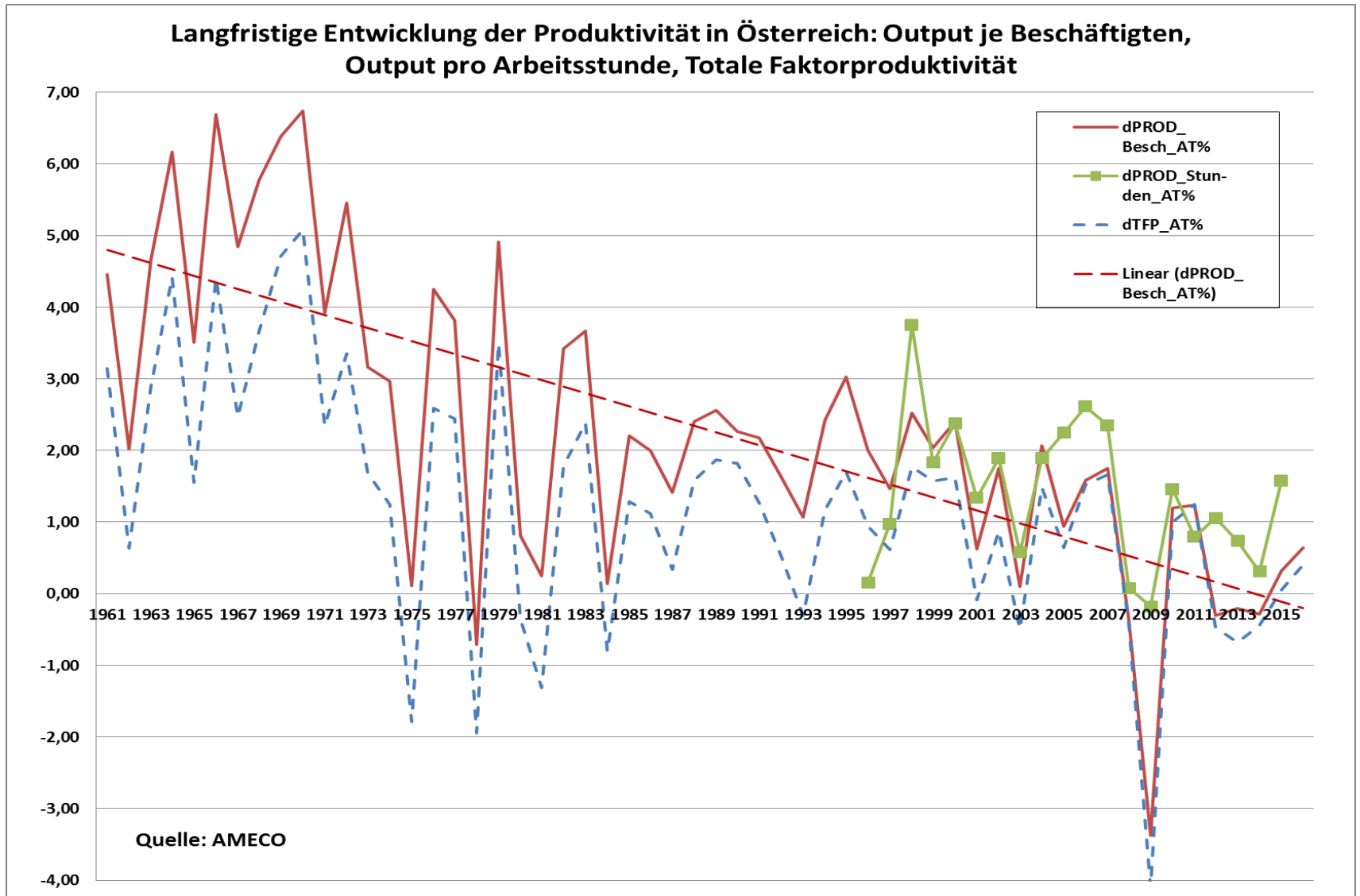
Produktivität

Sektoren

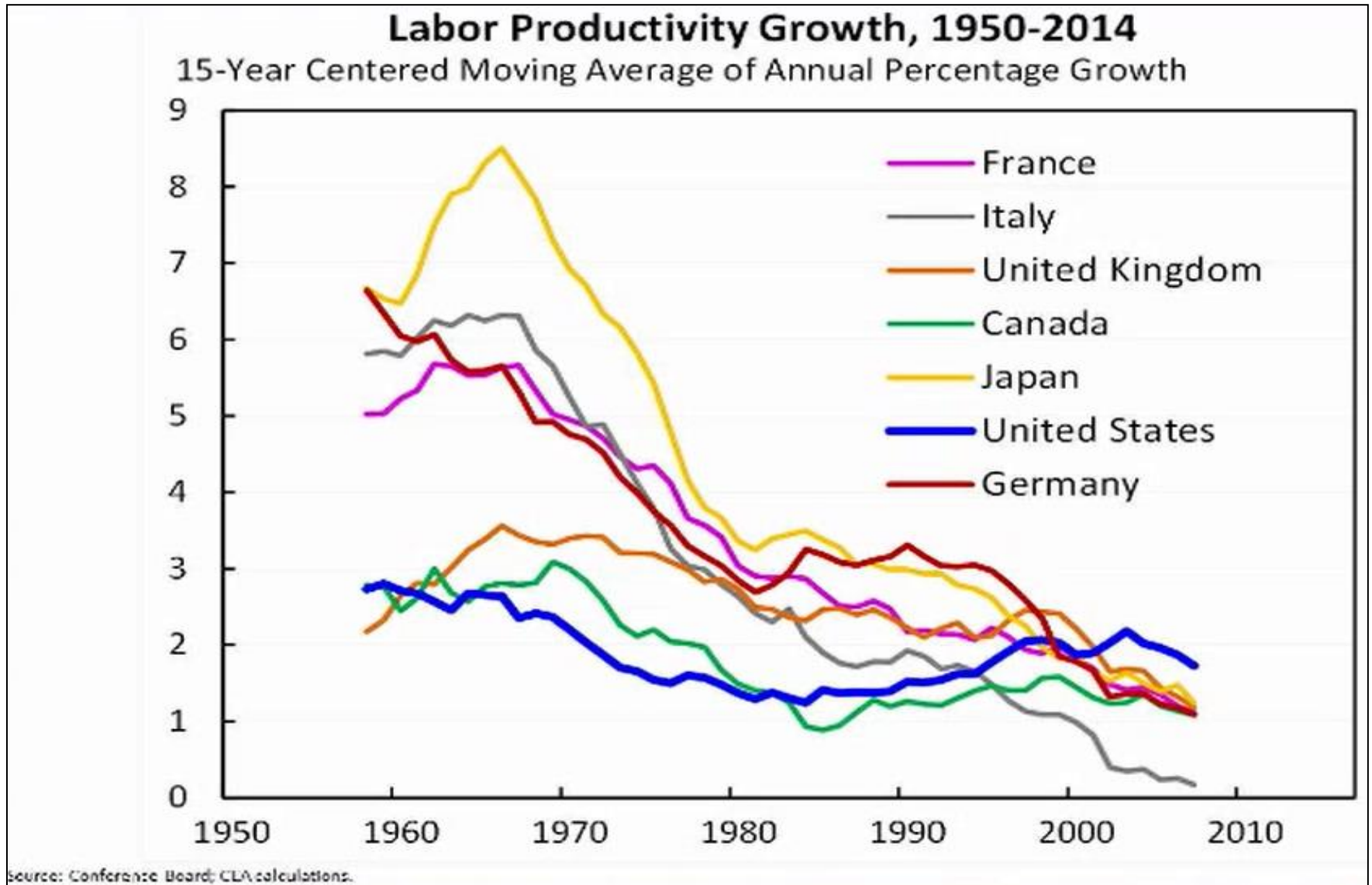
Digitalisierung

FACTS & FIGURES: ENTWICKLUNG DER PRODUKTIVITÄT

Sinkendes Produktivitätswachstum



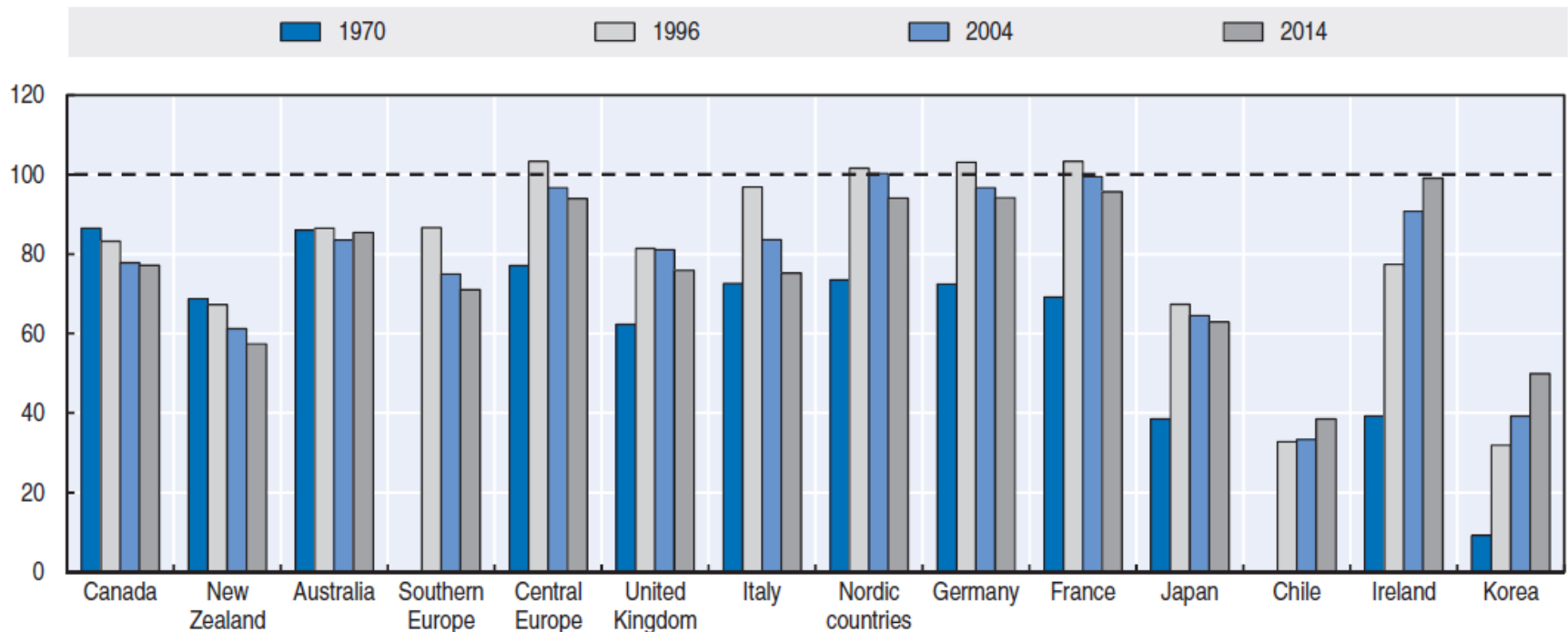
Sinkendes Produktivitätswachstum




Produktivität in Industrienationen

- Angleichung der Niveaus und Stagnation auf hohem Niveau?

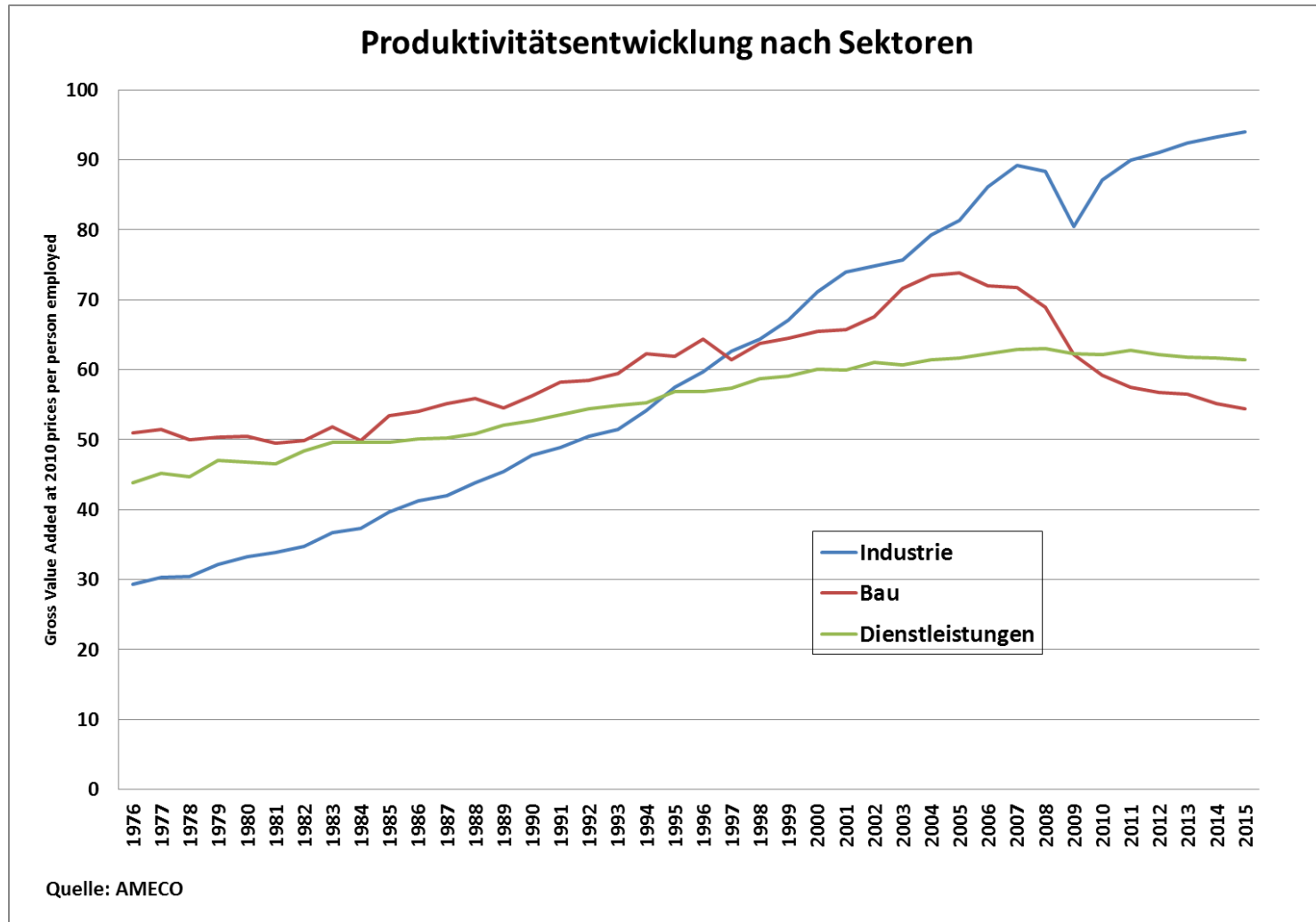
Figure 1.2. **Labour productivity levels in advanced economies**
GDP per hour worked, as percentage of the US, constant 2010 PPPs



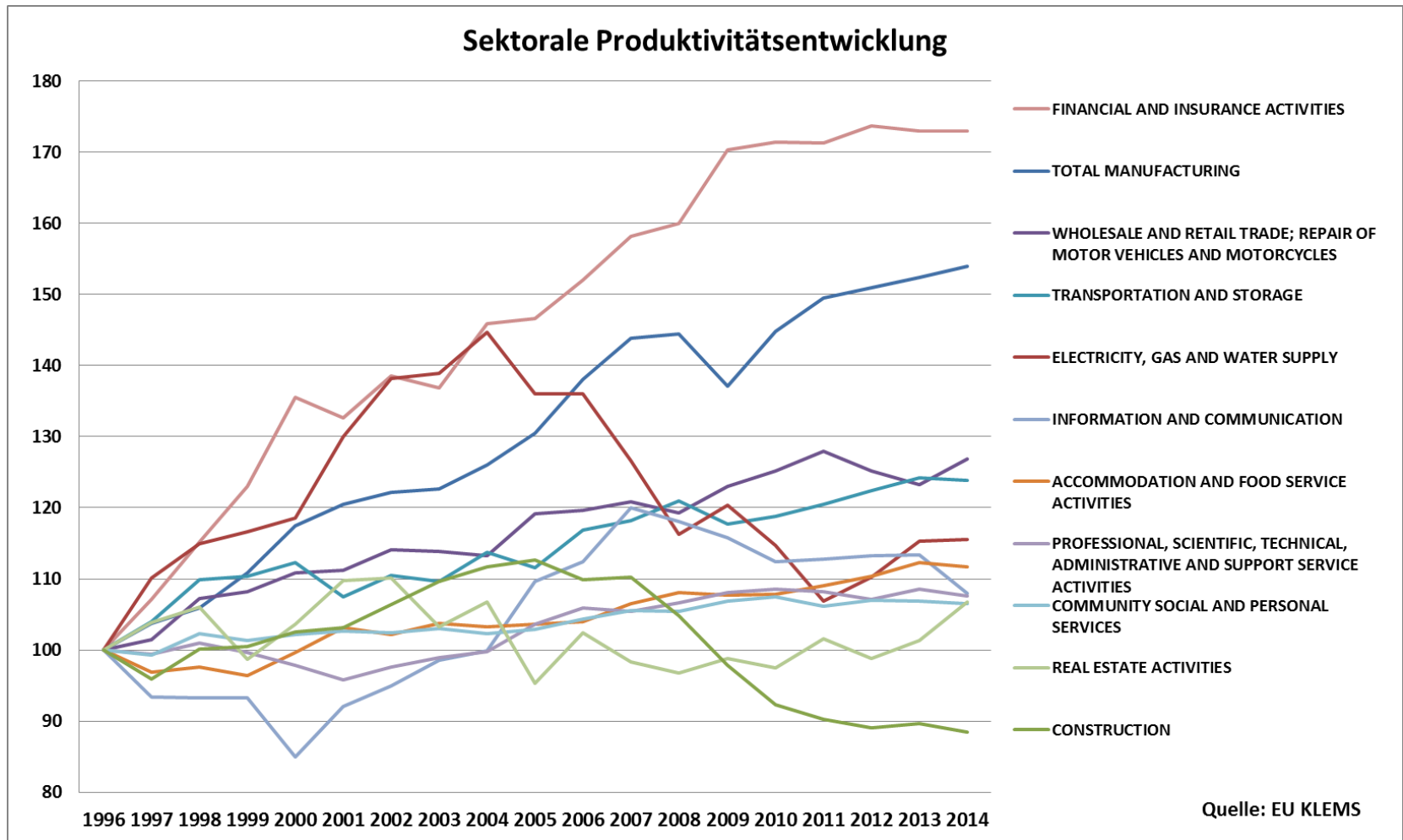
Source: OECD Productivity Statistics (database), <http://dx.doi.org/10.1787/pdtvy-data-en>, February 2016.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933346173>

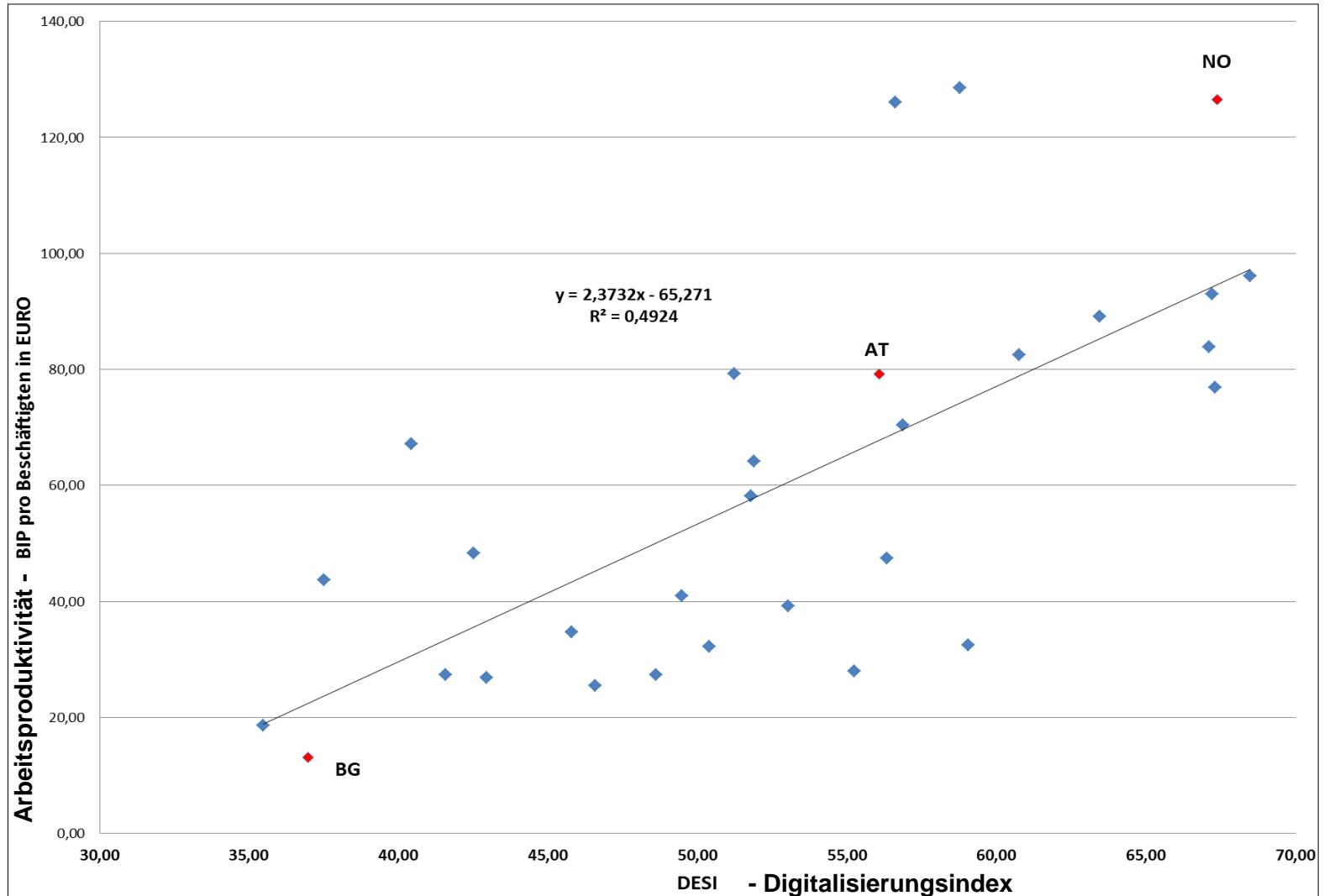
Arbeitsproduktivität steigt v.a. in Industrie



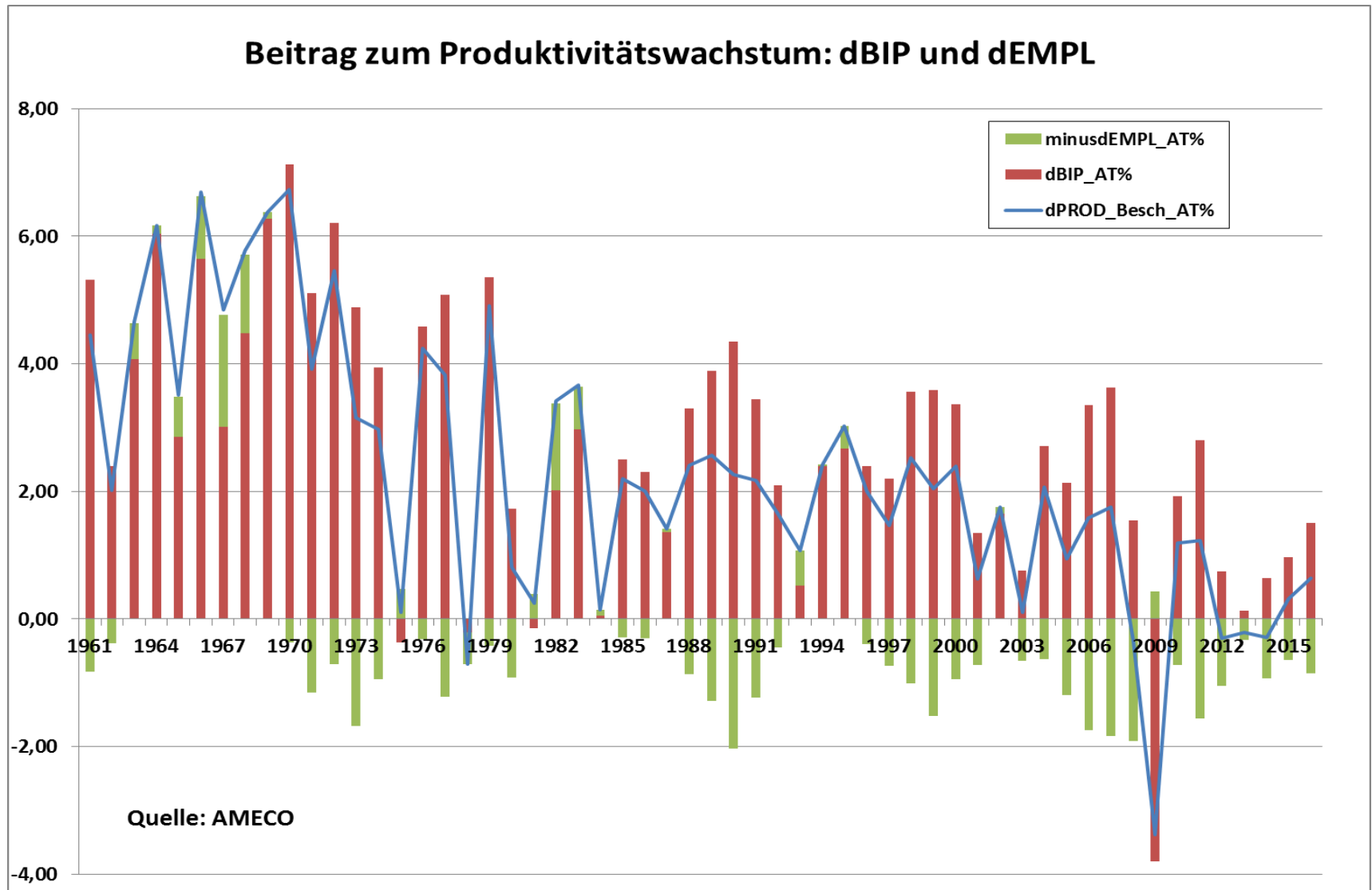
Sehr unterschiedliche Entwicklung nach Sektoren



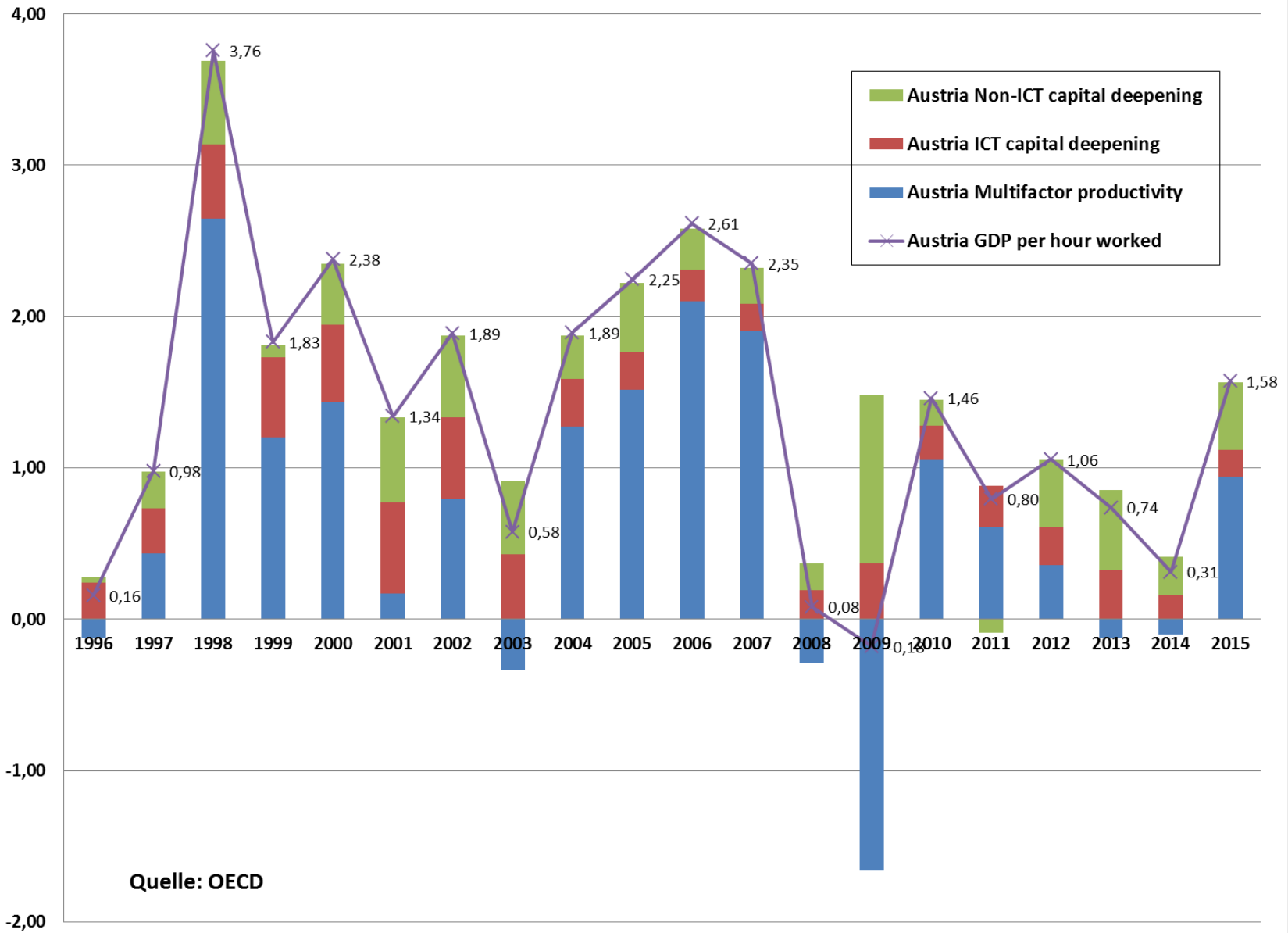
Digitalisierung und Produktivität: ein klarer Zusammenhang?



Der kurzfristige Zusammenhang: $dProd = dBIP - dEMPL$



Arbeitsproduktivität (pro Stunde) und ihre Beiträge: Austria

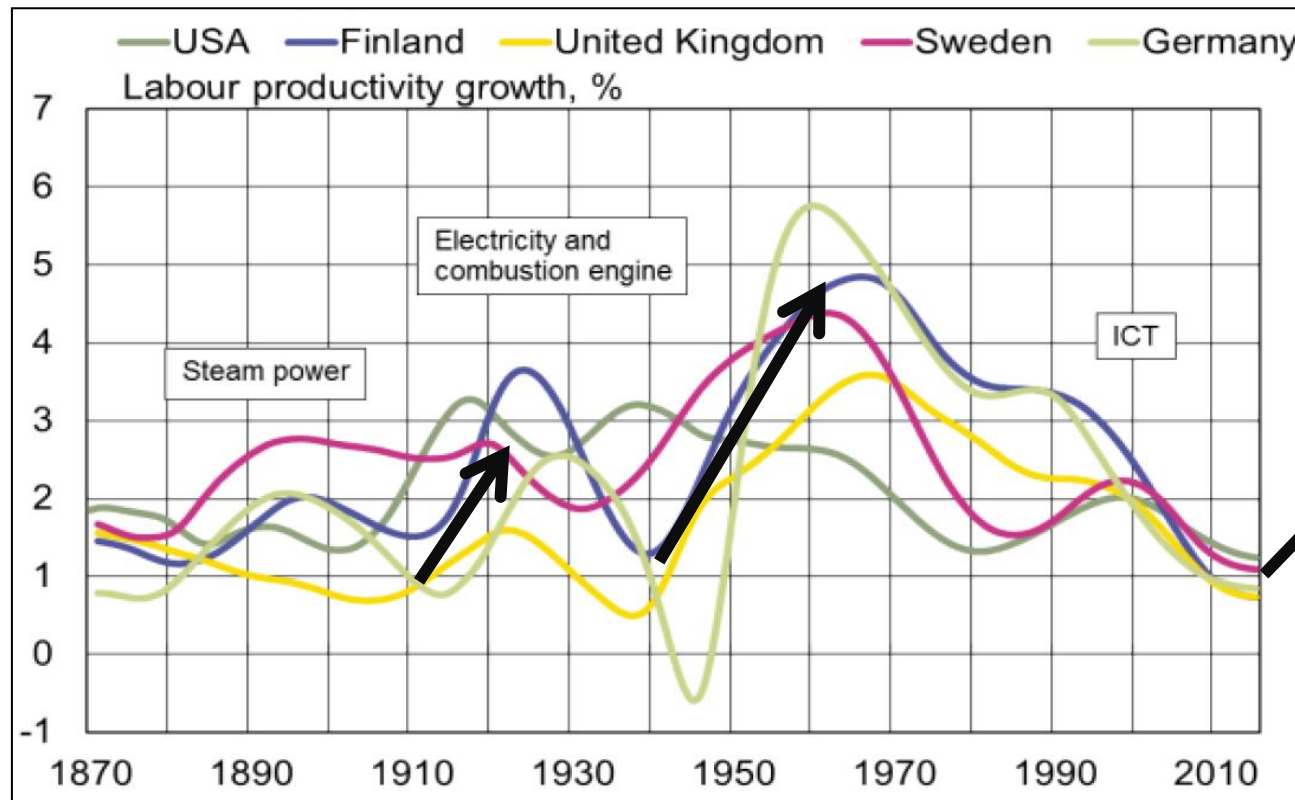


1. Übergang in neues Wirtschaftssystem
2. Back to normal
3. Mikro Evidenz
4. Messprobleme

ERKLÄRUNGEN?

Erklärungen für verlangsamtes Produktivitätswachstum (1)

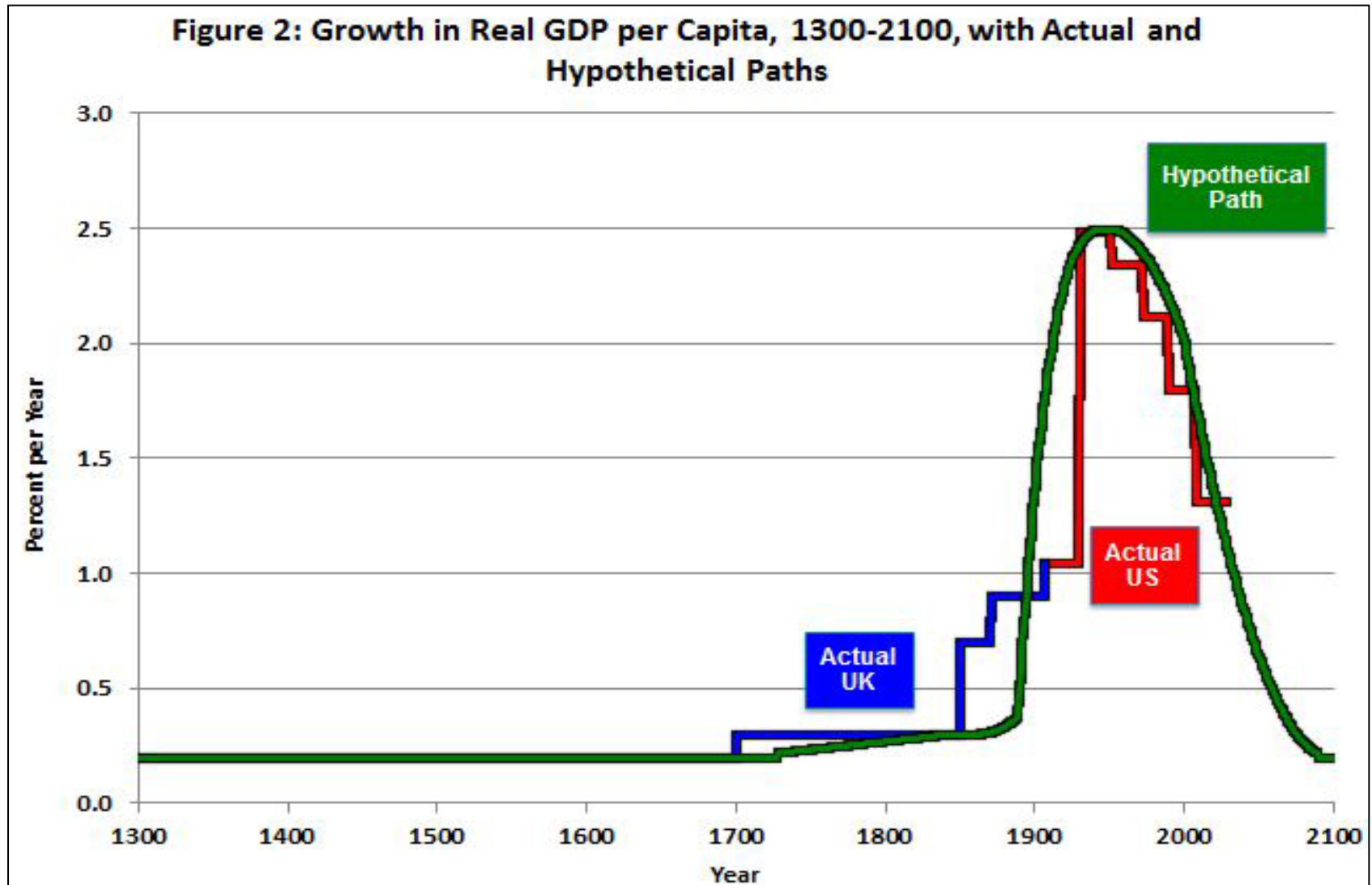
1. „Übergang in neues Wirtschaftssystem“ braucht Zeit, v.a. bis sich Produktivitätszuwächse in allen Sektoren durchsetzen: „...*General purpose technologies always need complements. Coming up with those can take years, or even decades, and this creates lags between the introduction of a technology and the productivity benefits*“ (B./Mc. 2014, p. 102)



Erklärungen für verlangsamtes Produktivitätswachstum (2)

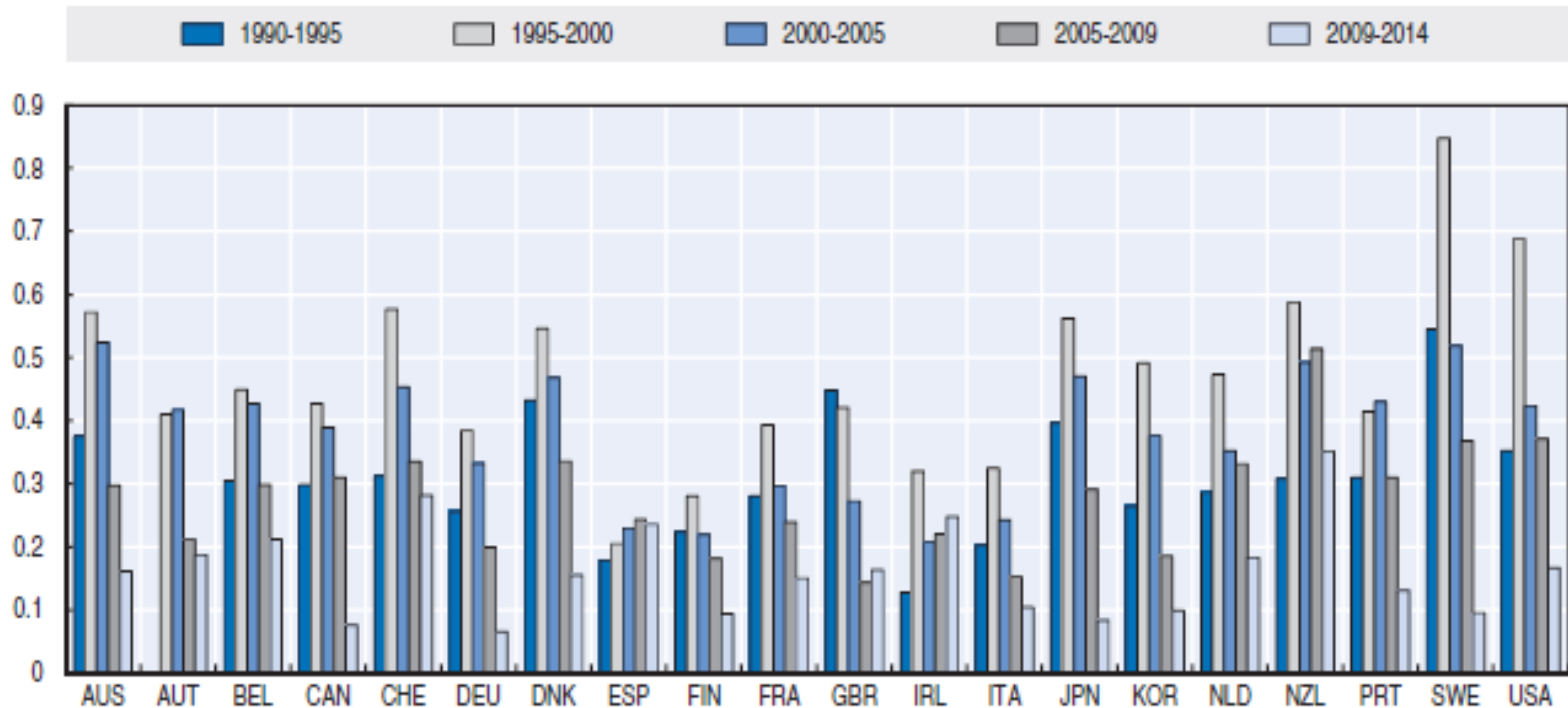
2. „**Back to Normal**“: langfristig niedrige Produktivität weil
 - **Keine großartigen neuen Innovationen** (verglichen mit Elektrizität, Verbrennungsmotoren, WC in Gebäuden, etc.)
 - **Säkulare Stagnation**: langfristig stationärer Status, zu hohe Sparquote und zu niedrige Investitionen führen zu langfristig stagnierendem Wachstum und Produktivität;
 - **Falle: niedriges Wachstum- niedrige Investitionen – niedrige Produktivität**
 - **Verteilung**: schwache Lohnentwicklung hat den Anreiz zu arbeitsparenden Investitionen verringert, dadurch die Produktivitätsverbesserungen verhindert; auch führte diese Lohnentwicklung zu einer schwachen Nachfrage, was ebenfalls den Anreiz zu Investitionen verringerte! Lohnquote sinkt und immer stärkere Ungleichverteilung innerhalb der Lohneinkommen:

Erklärung f. verlangsamtes Produktivitätswachstum „Back to normal“ (3)



Weniger Investitionen im IKT-Bereich!

Figure 1.5. Contribution of ICT capital deepening to labour productivity growth
Percentage change at annual rate

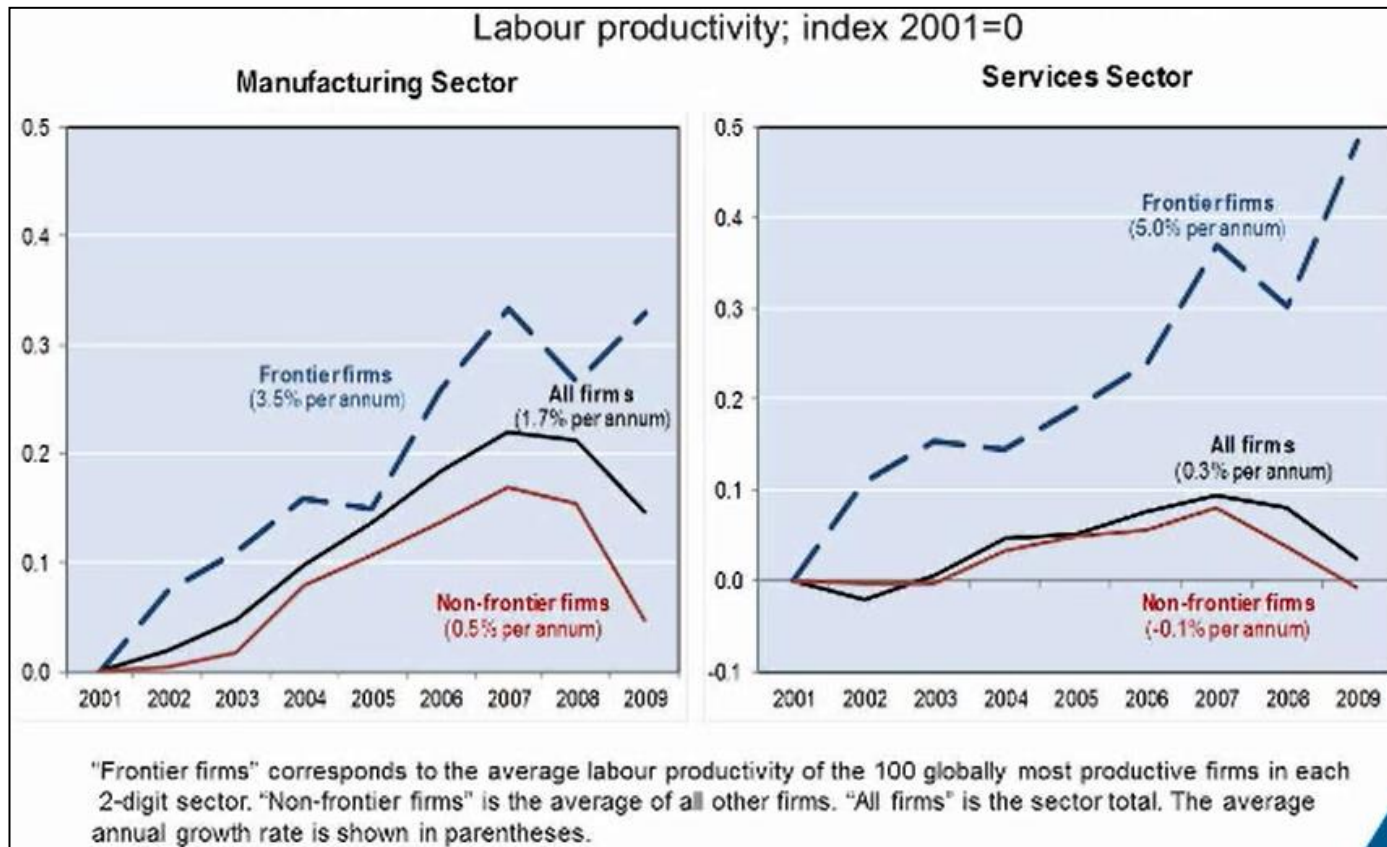


Source: OECD Productivity Statistics (database), <http://dx.doi.org/10.1787/pdtvy-data-en>, February 2016.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/888933346208>

Erklärungen für verlangsamtes Produktivitätswachstum

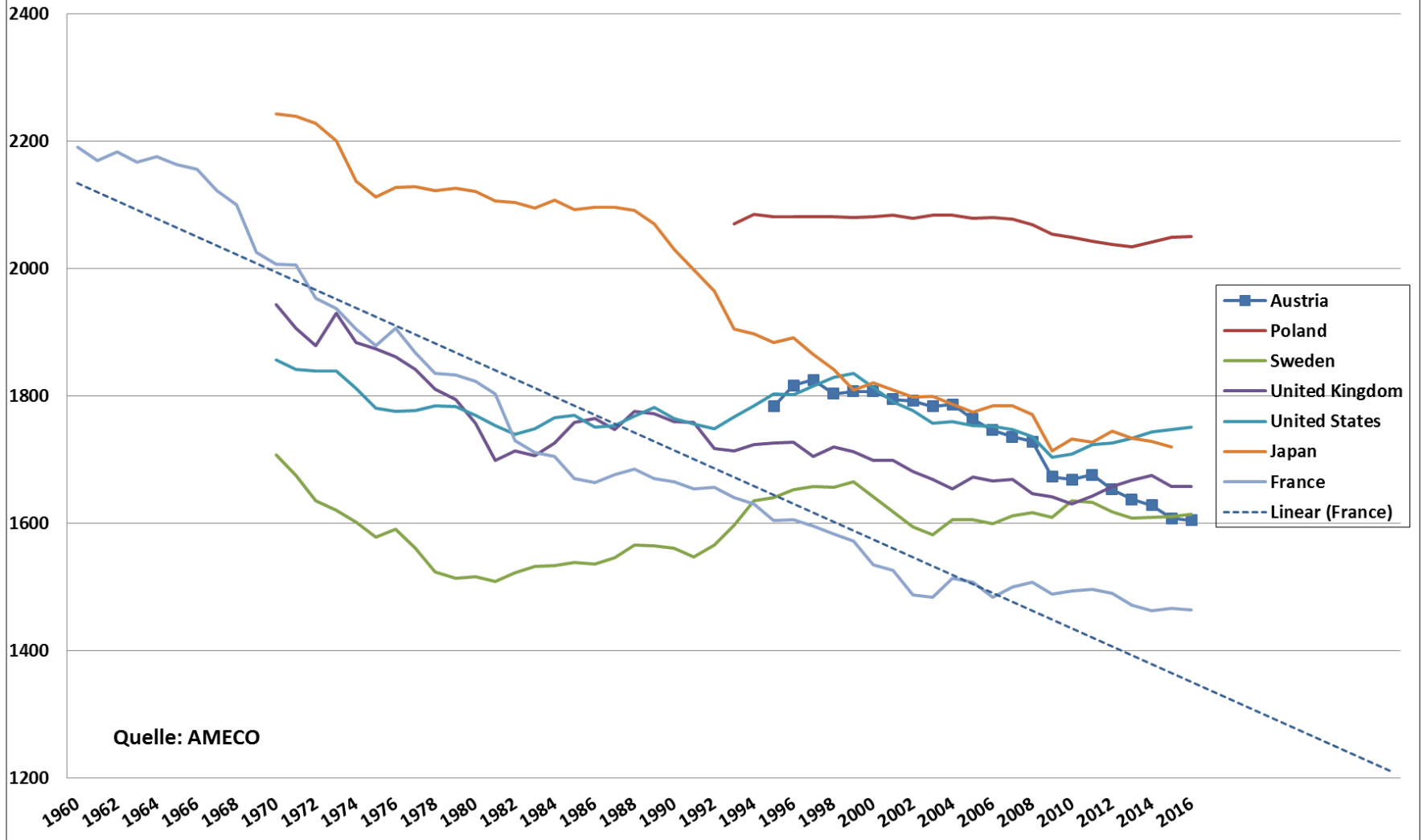
3. **Mikro Evidenz:** Firmen mit einem hohen technologischen Entwicklungsstand verzeichnen immer noch starke Produktivitätszuwächse, während beim Rest die Produktivität weniger steigt; Verlangsamung technische Diffusion; Gründe: „Winner takes all“ und Eintrittsbarrieren, Monopolisierung’.



Erklärungen für verlangsamtes Produktivitätswachstum

4. **Messprobleme:** Konsumentennutzen nicht gleich Produktivität/ Output
- Messung der **Inputs**
 - Arbeit: alle Stunden werden gleich gewichtet, no quality-adjustment;
 - Kapital: non-produced assets (oil, gas, land), knowledge-based assets/intellectual property rights;
 - Messung des **Output:**
 - bei Dienstleistungen besonders schwierig (Qualitätsverbesserungen; Finanzdienstleistungen,..)
 - nicht-Markt-Aktivitäten (Gesundheit, Schule, öffentliche Verwaltung, aber auch Facebook, Google, Gemeingüter),
 - Preisveränderungen richtig erfassen (Qualitätsveränderungen)?
 - Welchen Nutzen haben Facebook, Google und Youtube für die KonsumentInnen und welche Auswirkungen auf Markttransaktionen (messbarer Zuwachs des BIP) hat dies?
Wie z.B.: Leichter verfügbare Informationen, Mehr Interaktionen zwischen Individuen (C2C-transactions), Geschäftsmodell Youtube?
 - ABER: auch in Ländern mit niedriger IT-Durchdringung hat Produktivität ähnlich abgenommen

Durchschnittliche Jahresarbeitszeit pro Beschäftigten



Hat Digitalisierung das Potential die Produktivität zu steigern?

Wenn nicht, was sind die Auswirkungen?

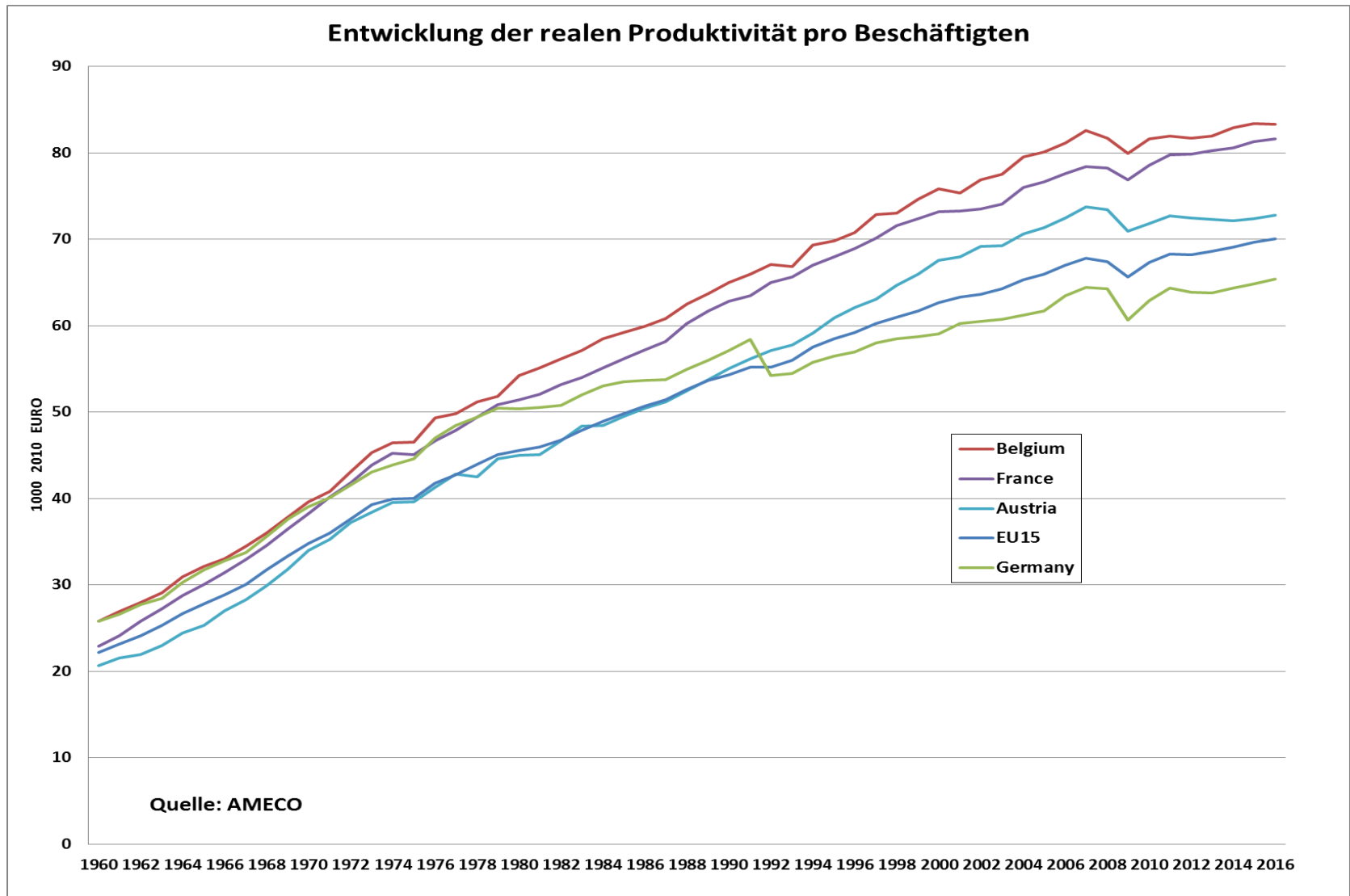
Wie kann darauf reagiert werden?

---- Wachstum, Verteilungskonflikte, Beschäftigung,
Arbeitszeitverkürzung, Umwelt, Bildung, Sozialpolitik,

DISKUSSION

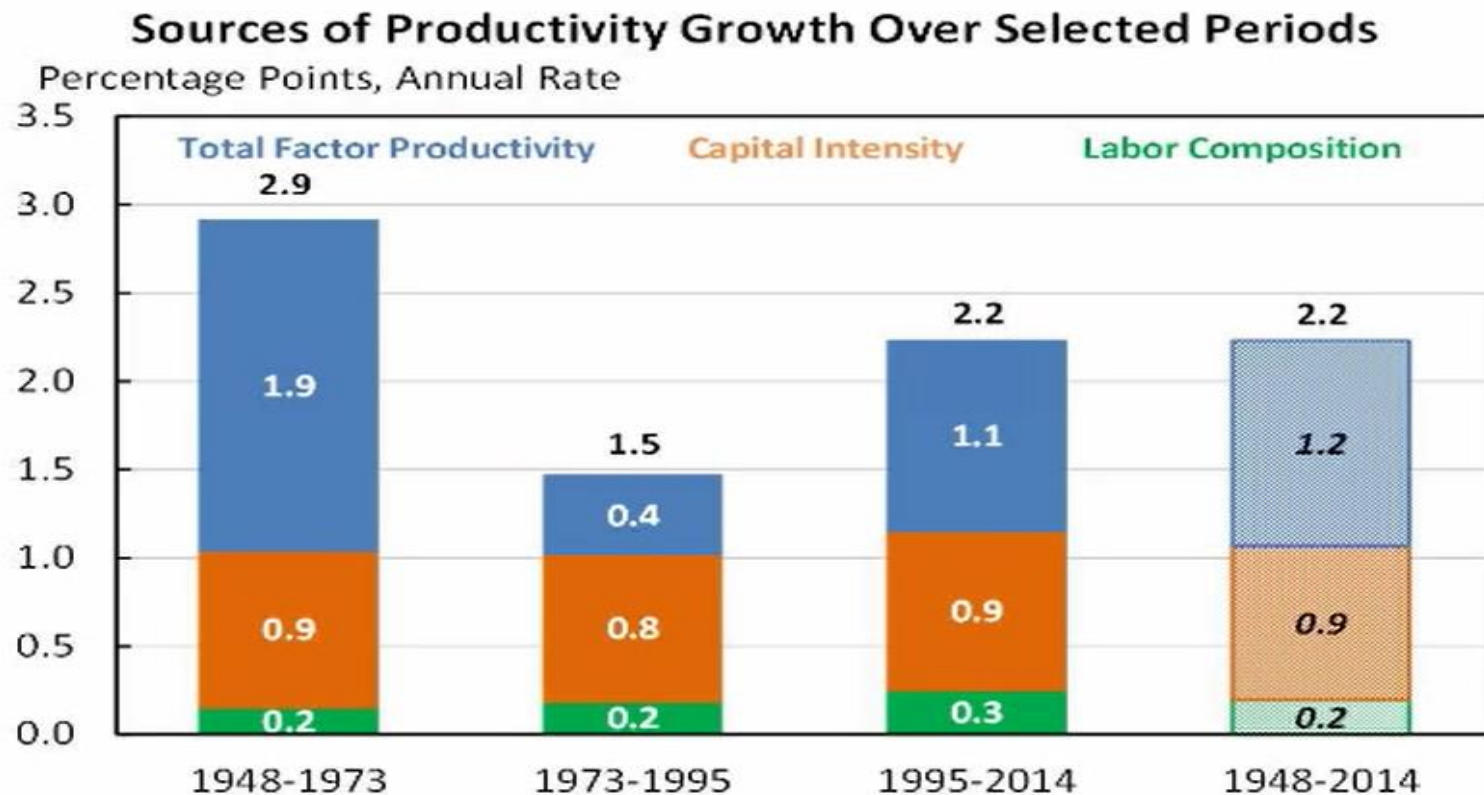
ANHANG

Produktivität in Industrienationen



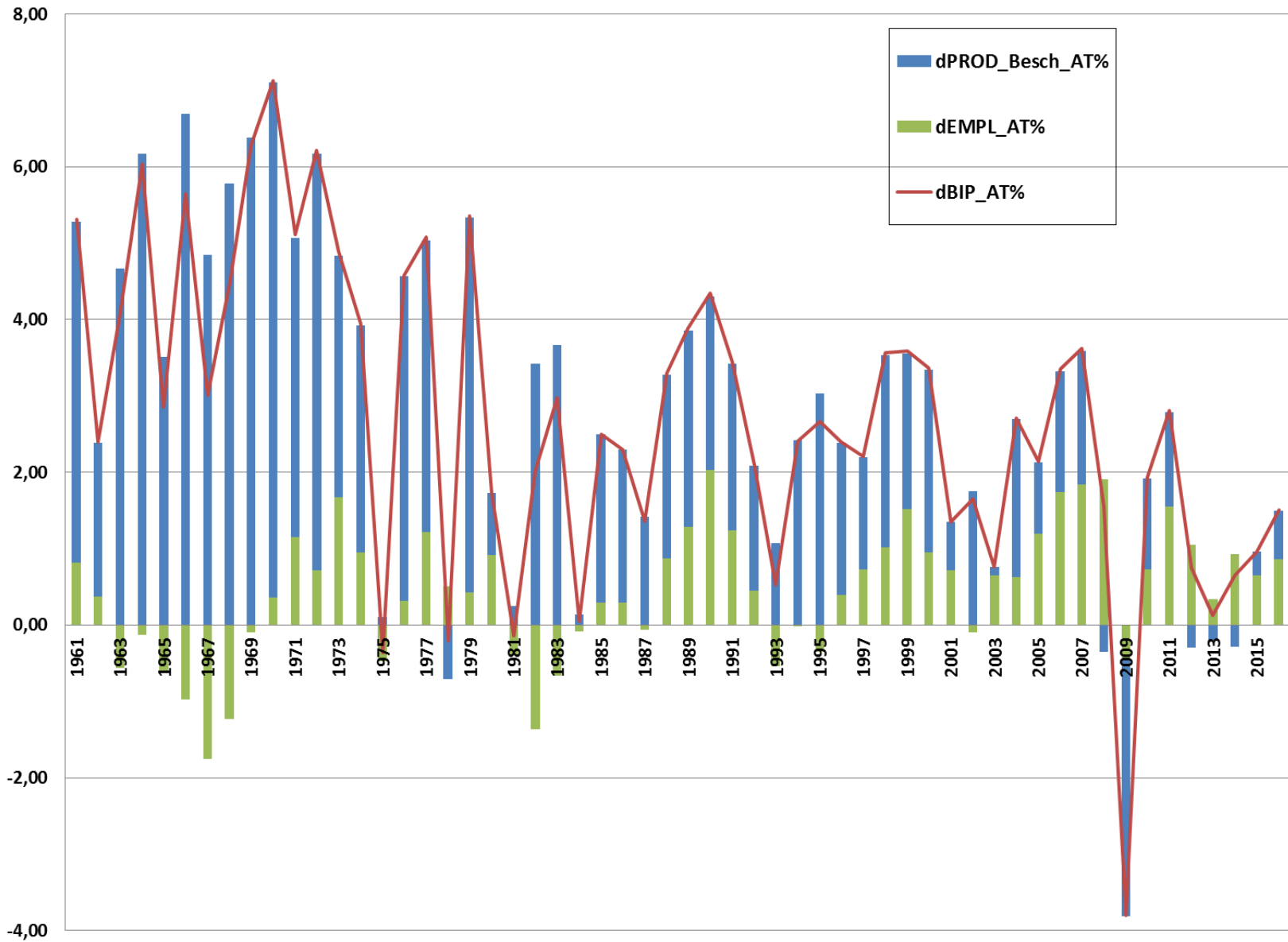
Arbeitsproduktivität: TFP+Capital Intensity

Most Historical Variation in U.S. Productivity Growth is Accounted for by TFP



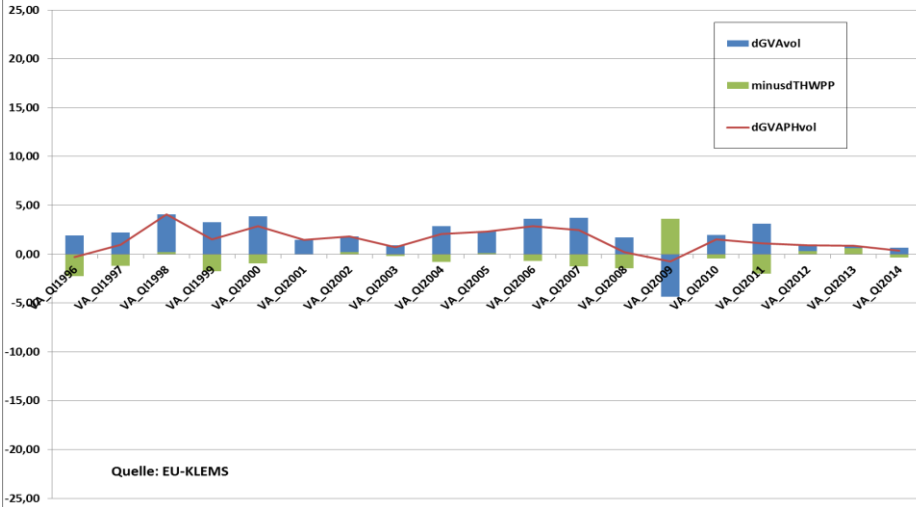
Note: Displayed series are the contributions to labor productivity growth in the private nonfarm business sector.
Source: Bureau of Labor Statistics; CLM calculations.

Veränderung von BIP, Produktivität und Beschäftigung in AT

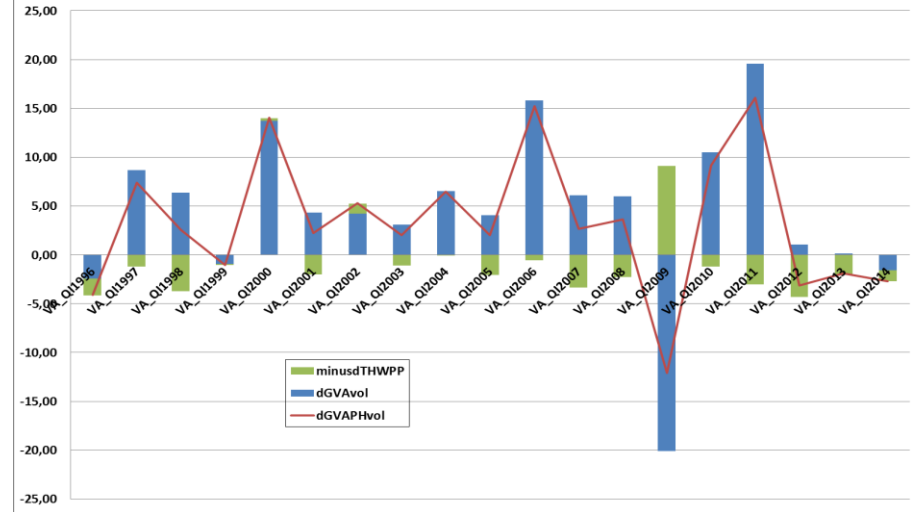


Der kurzfristige Zusammenhang auf Branchenebene: $dProd = dGVA$ -Stunden Beitrag zum Produktivitätswachstum (GVA und Stunden)

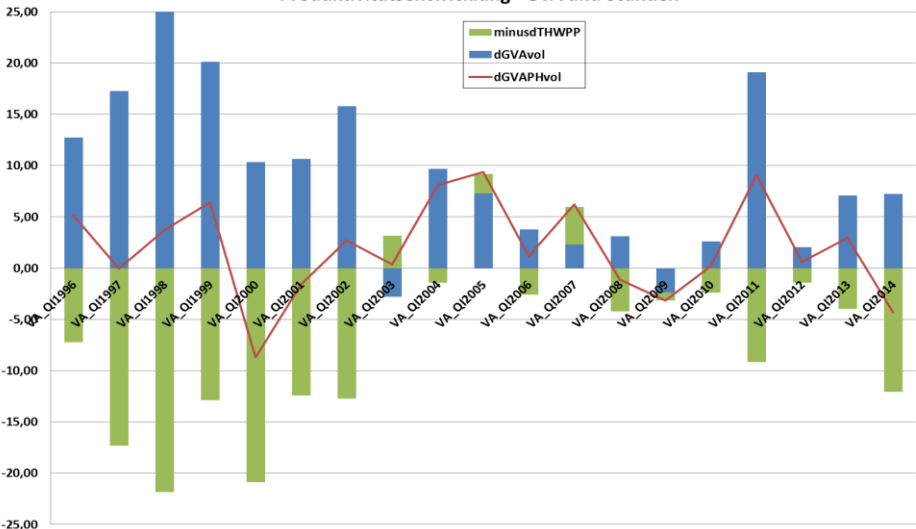
Sachgüterproduktion: Beiträge zur Produktivitätsentwicklung (GVA und Stunden)



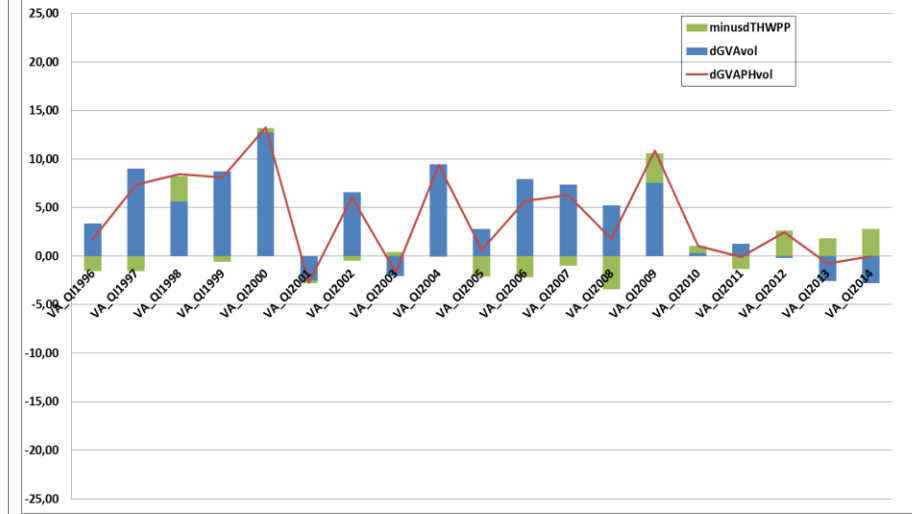
Maschinen und Ausrüstungen (28): Beiträge zur Produktivitätsentwicklung (GVA und Stunden)



IT und andere Informationsdienstleistungen (62-63): Beiträge zur Produktivitätsentwicklung - GVA und Stunden

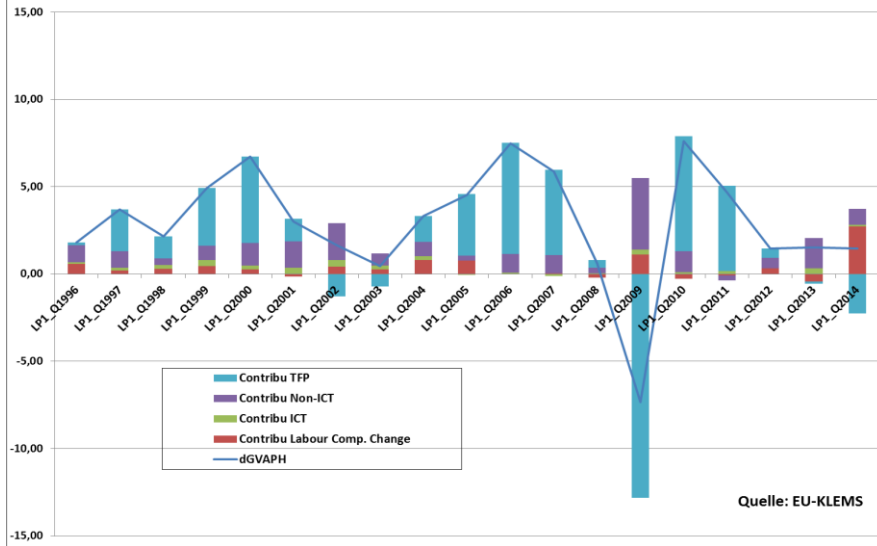


Finanzen und Versicherungen (K): Beiträge zur Produktivitätsentwicklung (GVA und Stunden)

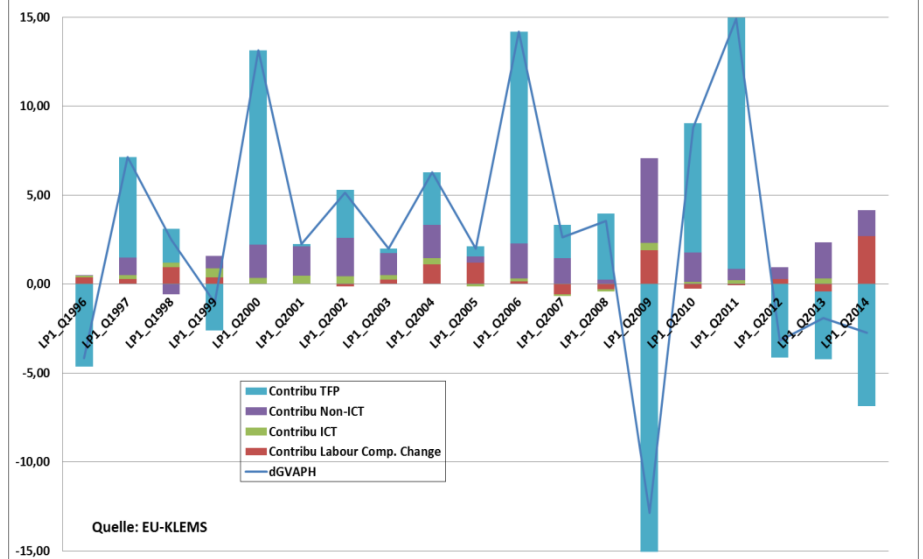


Arbeitsproduktivität und ihre Beiträge auf sektoraler Ebene

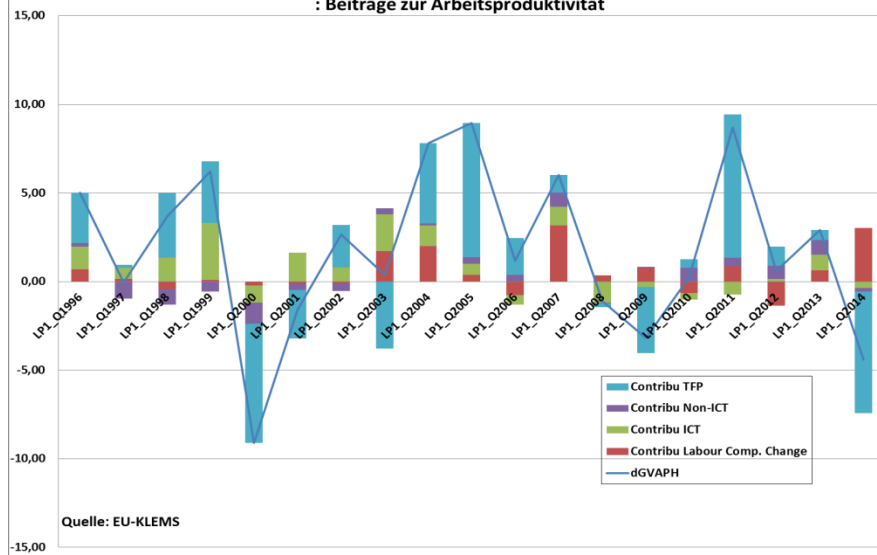
Sachgüterproduktion: Beiträge zur Arbeitsproduktivität



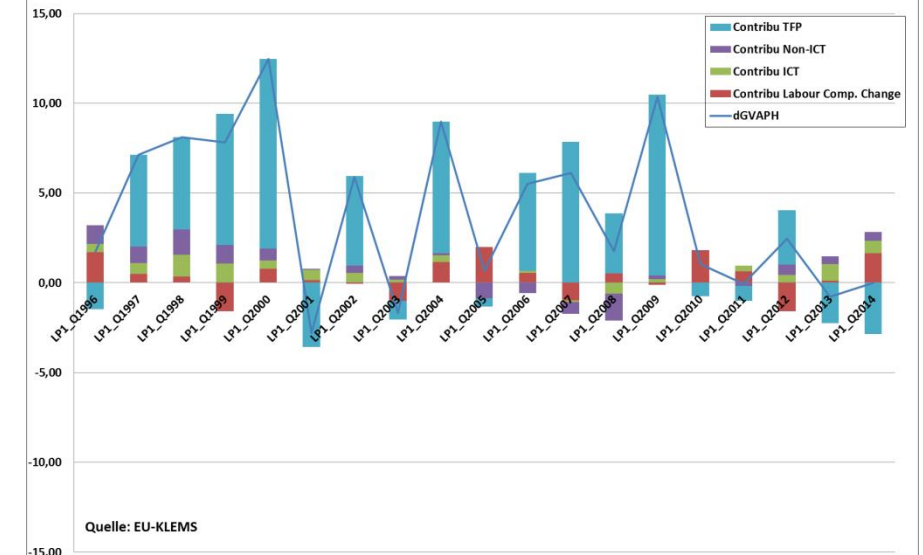
Maschinen und Ausrüstungen (28): Beiträge zur Arbeitsproduktivität



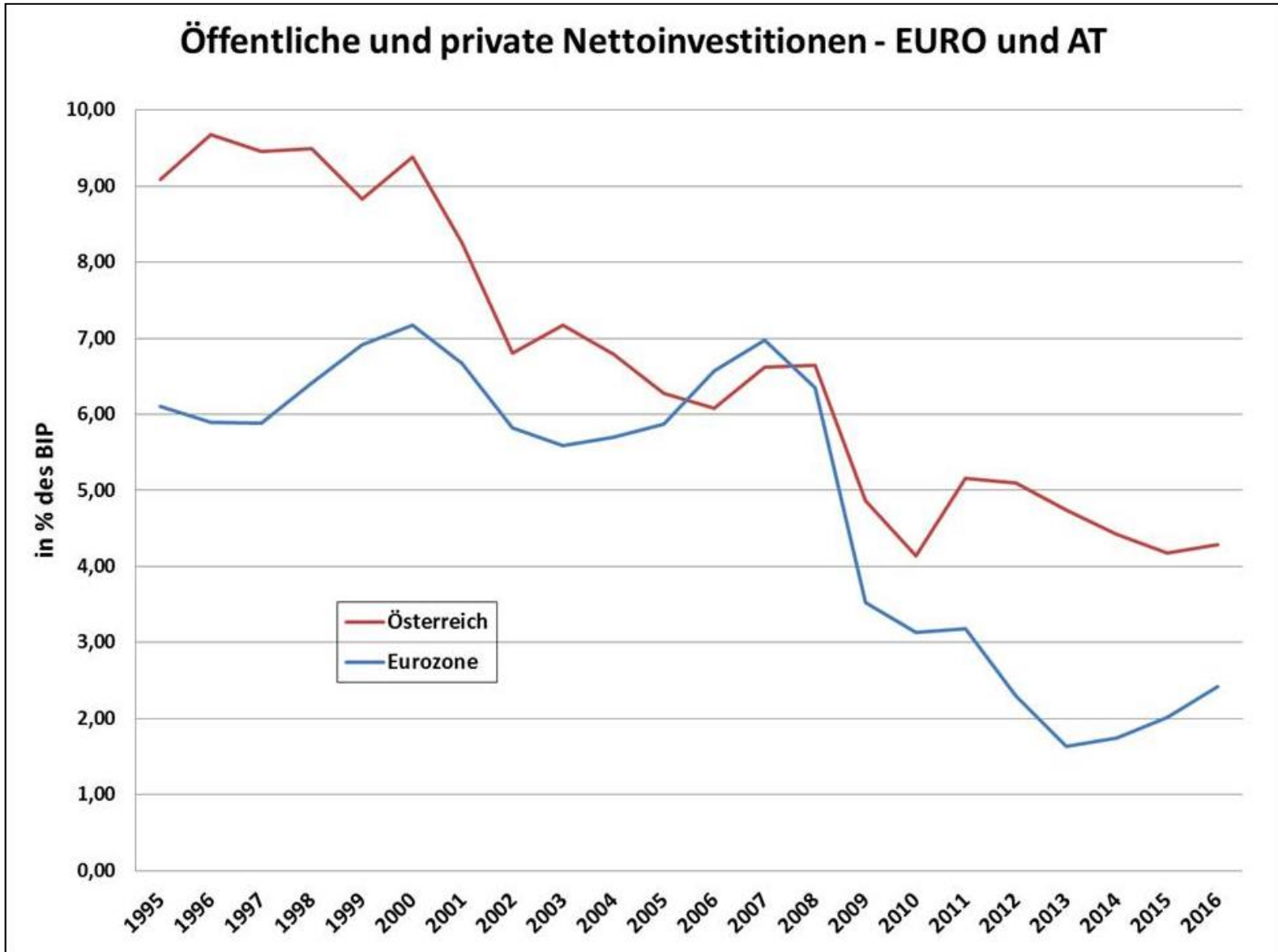
IT u. andere Informationsdienstleistungen (62-63): Beiträge zur Arbeitsproduktivität



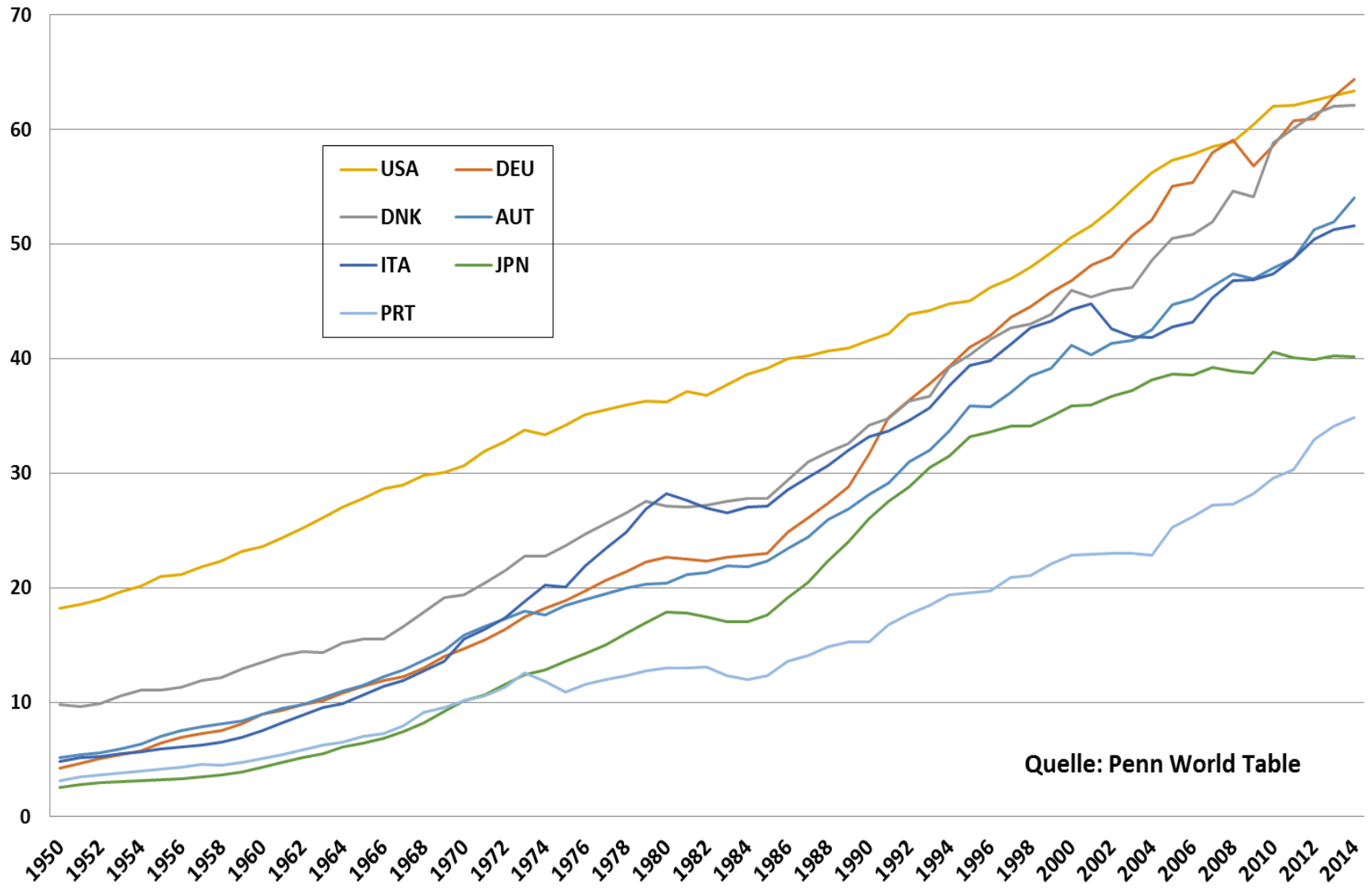
Finanzen und Versicherungen (K): Beiträge zur Arbeitsproduktivität



Weniger Investitionen

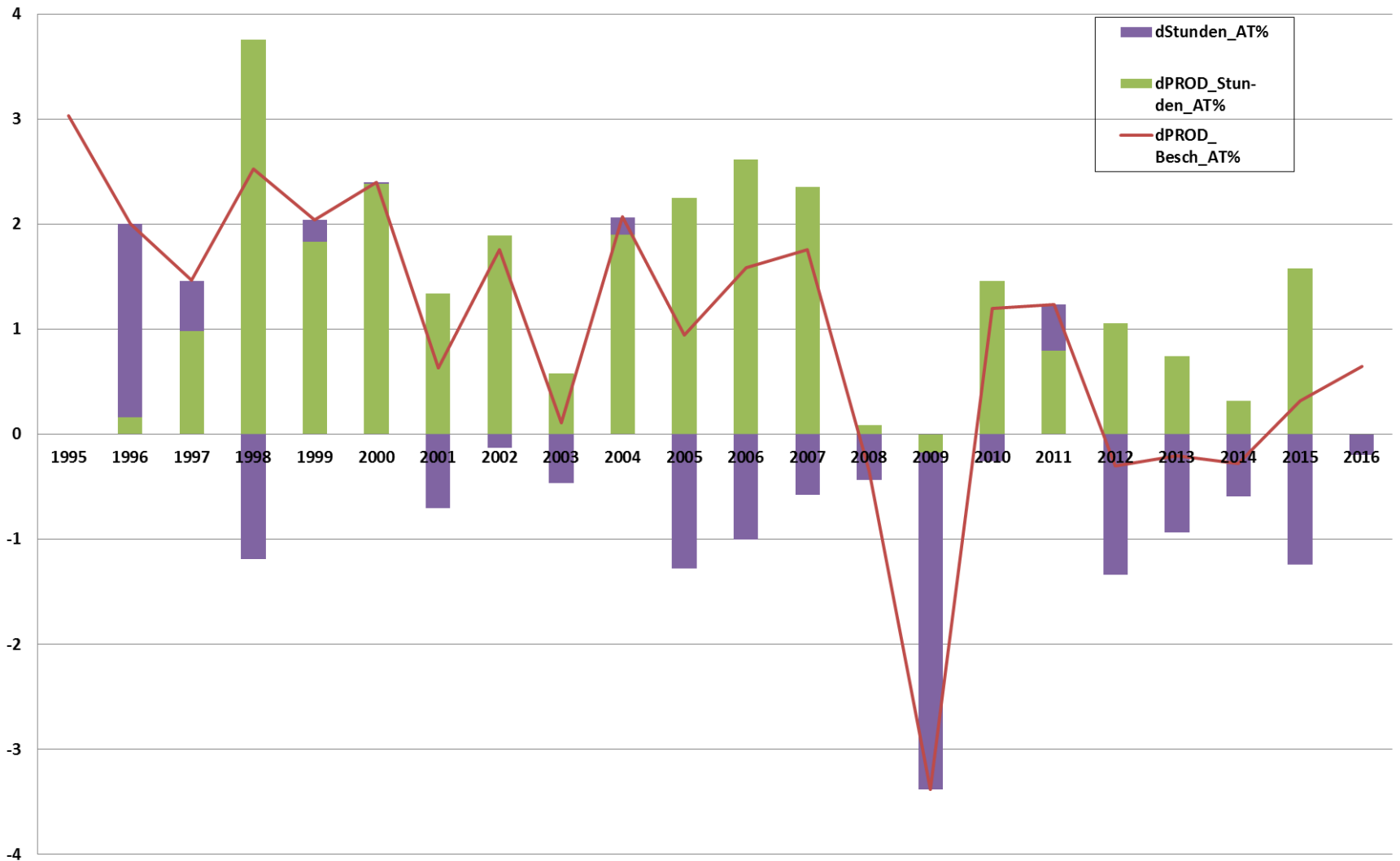


Entwicklung der Realen Stundenproduktivität (in 2011 US \$)



Quelle: Penn World Table

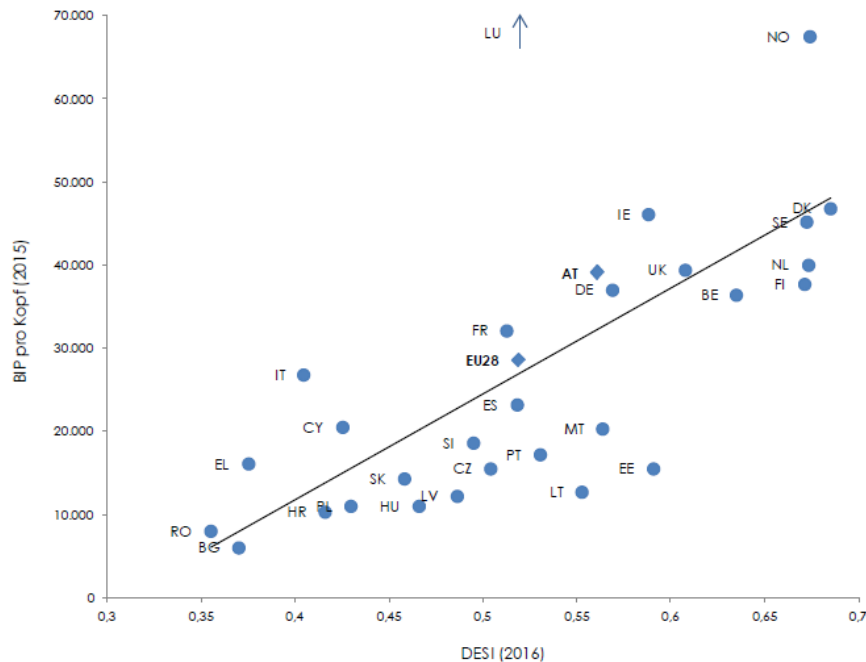
Entwicklung der Produktivität pro Beschäftigten und pro Stunden und der durchschnittlich jährlich geleisteten Arbeitsstunden pro Beschäftigten



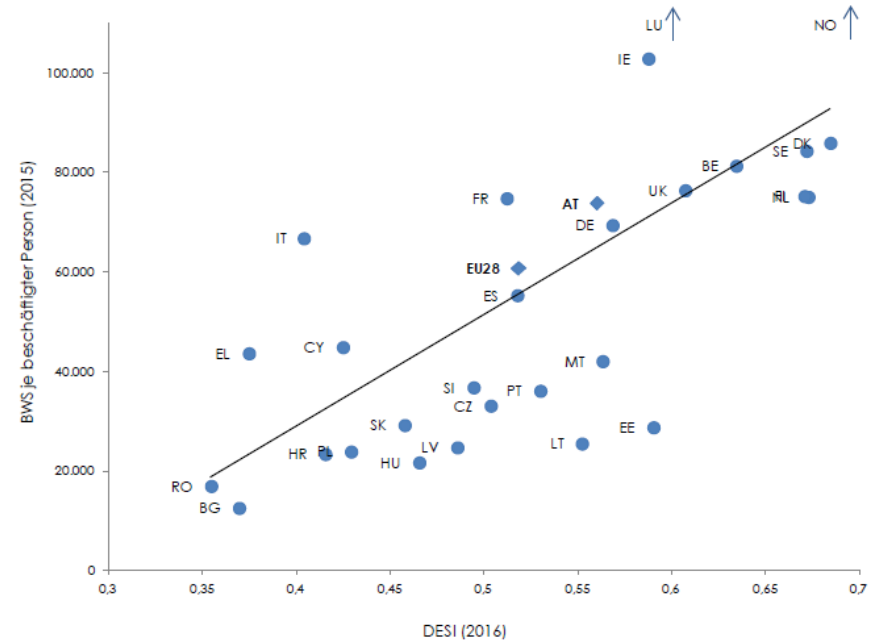
Quelle: Wifo, Österreich im Wandel der Digitalisierung, S. 28, 2016
 Digital Economy and Society Index (DESI) – Index der EU-KOM (Konnektivität, Humankapital, Internet Nutzung, Integration digitaler Technologie, digitale öffentliche Leistungen)

Abbildung 2-3: DESI, Bruttoinlandsprodukt und Produktivität

a: Bruttoinlandsprodukt



b: Produktivität



Quelle: Europäische Kommission (2016a), EUROSTAT, WIFO-Berechnungen. BIP in € zu Marktpreisen (2015). Produktivität errechnet aus Bruttowertschöpfung (BWS) zu Herstellungspreisen 2015 durch die Zahl der Beschäftigten 2015.

Figure 1.3. Trend labour productivity growth in G7 countries
Total economy, percentage change at annual rate

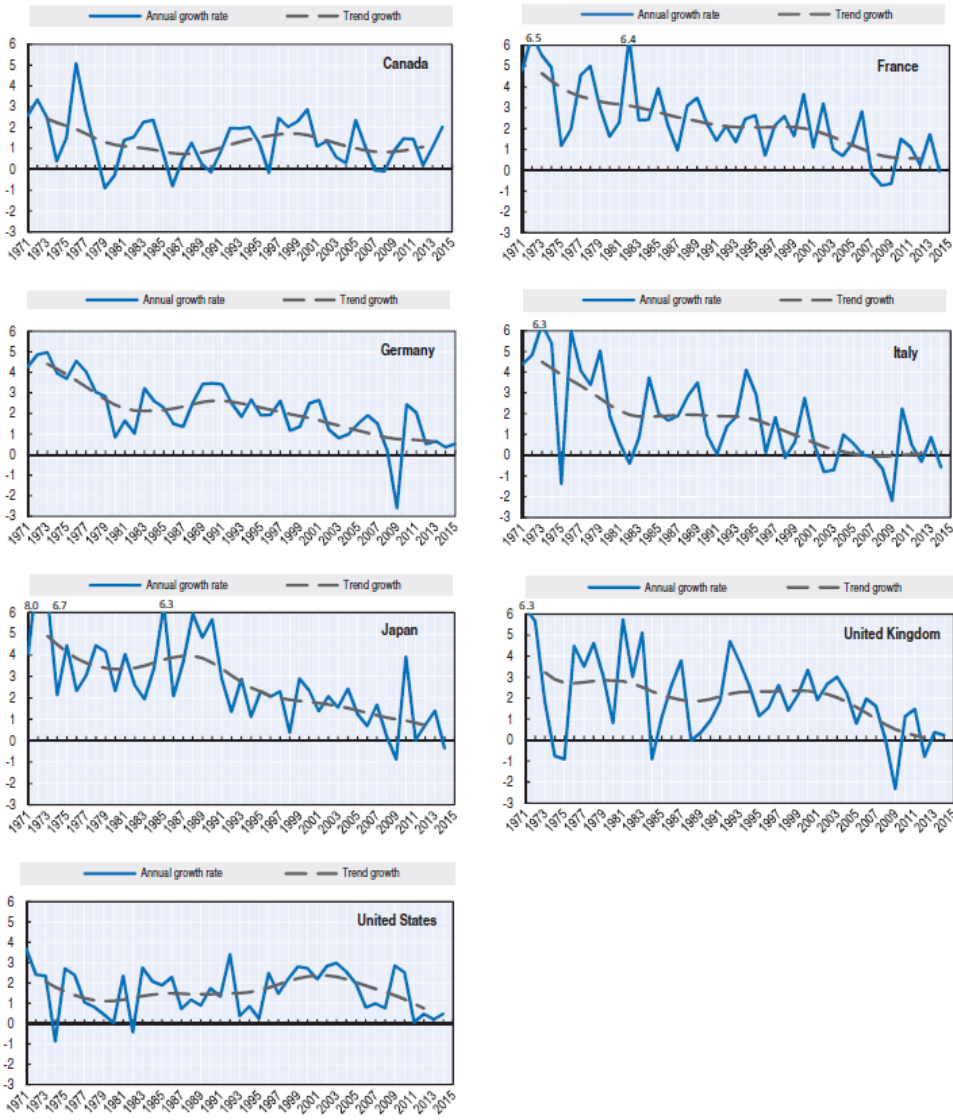
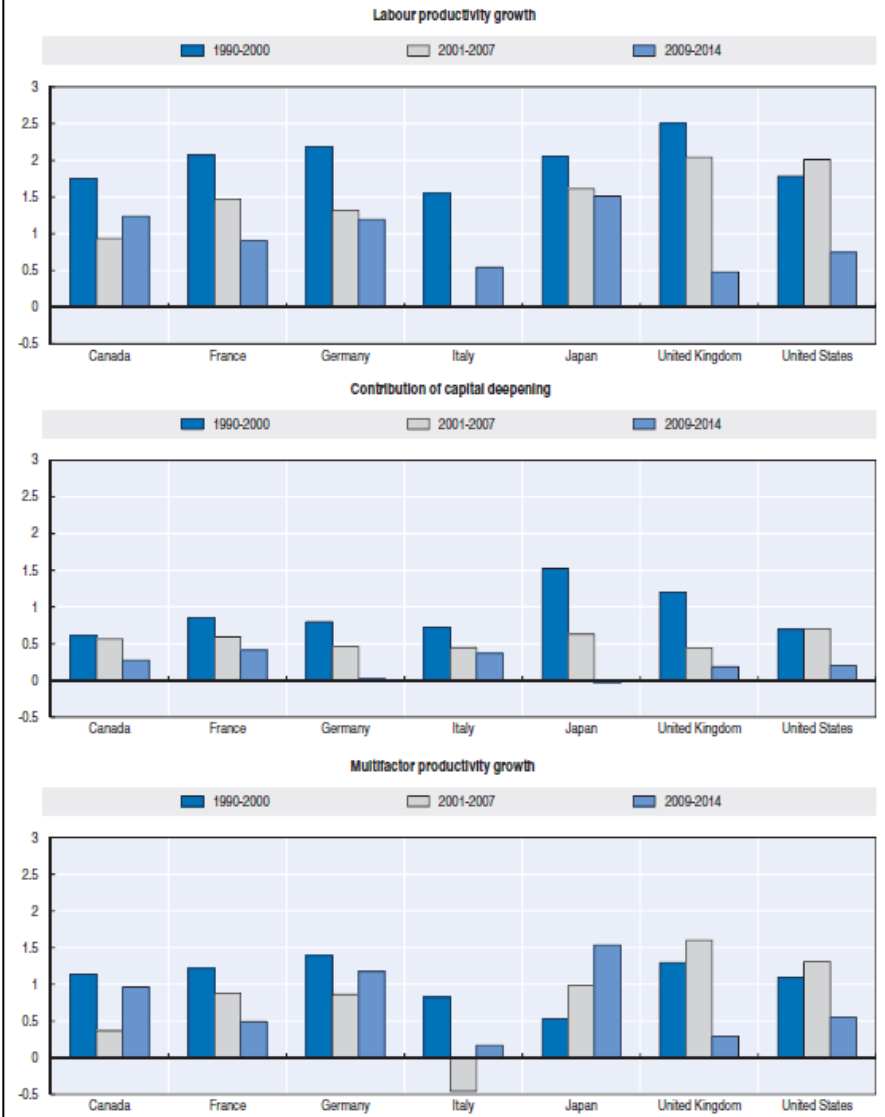


Figure 1.4. Labour productivity growth, capital deepening and MFP in G7 countries
Total economy, percentage change at annual rate



Source: OECD Productivity Statistics (database), <http://dx.doi.org/10.1787/pdty-data-en>, February 2016.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933346189>

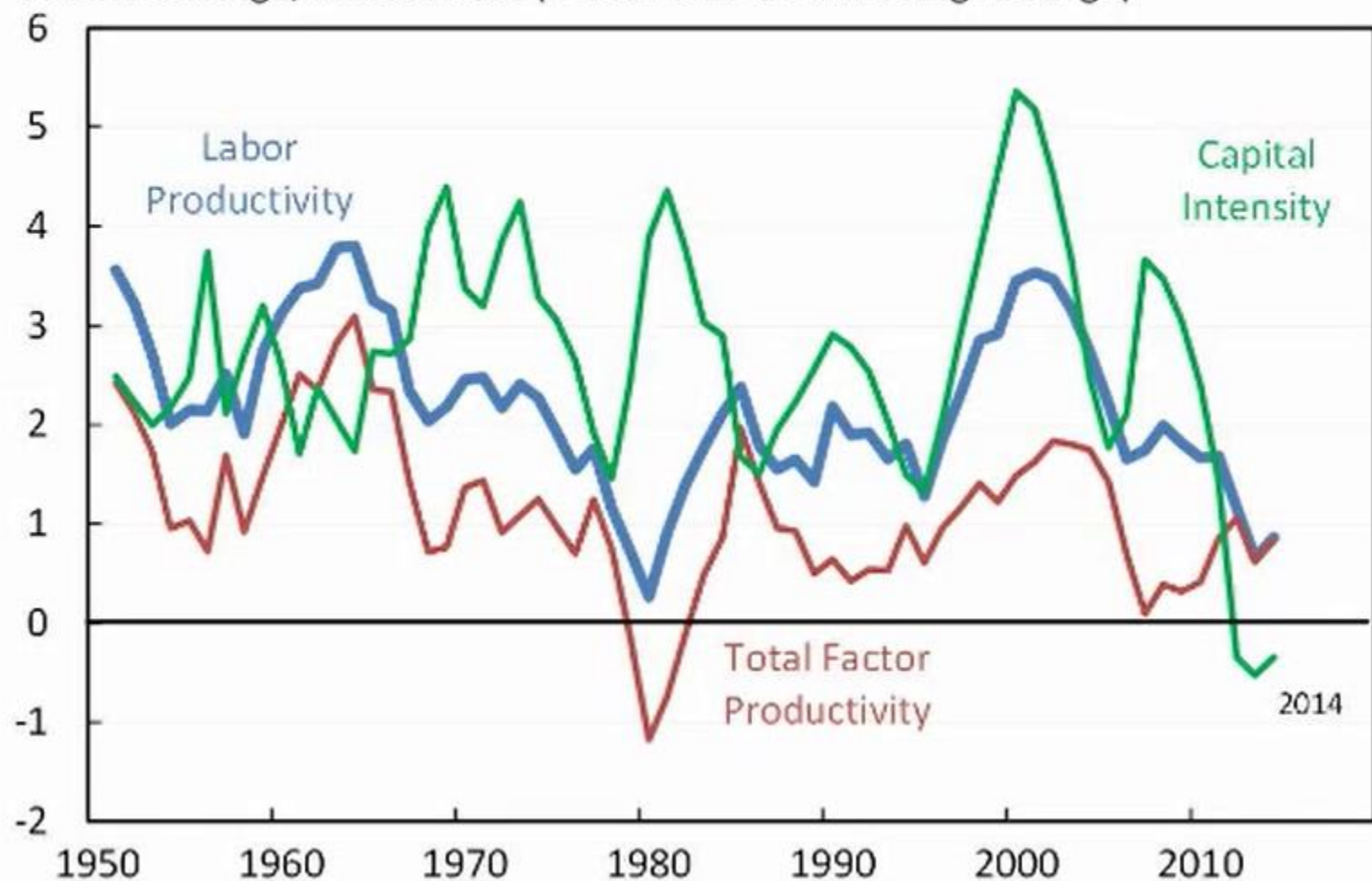
Source: OECD Productivity Statistics (database), <http://dx.doi.org/10.1787/pdty-data-en>, February 2016.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933346196>

Labor Productivity and TFP Usually Move Together, but Diverged Around the Crisis

Labor Productivity and Major Components

Percent Change, Annual Rate (5-Year Centered Moving Average)

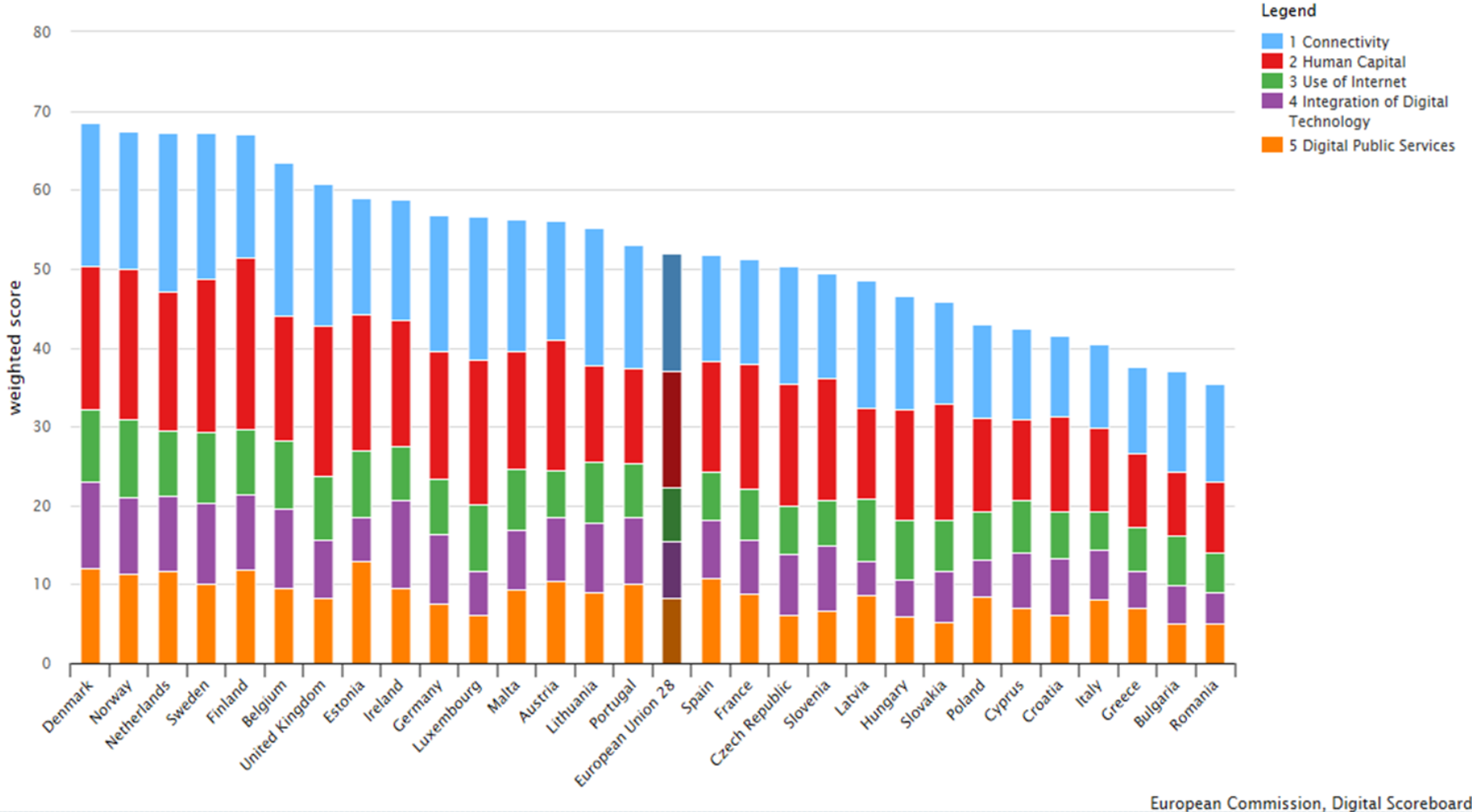


Note: Capital Intensity is defined as capital services per hour worked.

Source: Bureau of Labor Statistics; CFA calculations.

DESI

Digital Economy and Society Index



European Commission, Digital Scoreboard

Die langfristige Perspektive!

	1870	1913	1950	1973	1990	1998
Austria	1,38	2,91	4,05	15,17	24,05	27,07
Belgium	2,17	3,68	6,19	16,89	27,44	33,57
Denmark	1,57	3,58	6,57	16,57	21,67	26,18
Finland	0,86	1,87	4,28	13,81	20,27	25,69
France	1,38	2,88	5,82	18,02	29,47	33,72
Germany	1,55	3,03	3,99	14,76	21,94	26,56
Italy	1,05	2,13	4,38	15,92	24,08	27,9
Netherlands	2,43	4,11	6,67	19,49	30,15	30,62
Norway	1,2	2,4	5,95	15,44	26,43	32,77
Sweden	1,22	2,58	7,08	18,02	22,49	26,27
Switzerland	1,53	3,3	8,87	18,54	25,08	24,81
United Kingdom	2,55	4,31	7,93	15,97	21,42	27,45
Weighted Average 12 West Europe	1,61	3,12	5,54	16,21	24,06	28,53
Ireland			3,73	9,84	21,66	27,05
Spain			2,6	10,86	18,96	21,94
Australia	3,48	5,48	9,64	17,28	22,3	26,93
Canada	1,71	4,45	10,33	19,74	23,53	26,04
United States	2,25	5,12	12,65	23,72	30,1	34,55
Japan	0,46	1,08	2,08	11,57	19,04	22,54
Argentina			6,16	10,7	9,63	13,45
Brazil			2,48	5,78	7,05	7,87
Chile			4,66	8,91	9,56	13,19



Peterson Institute for International
Economics, Washington D.C.,
9 July 2015

THE FUTURE OF PRODUCTIVITY

*... productivity isn't everything, but in the long
run it is almost everything.*

Paul Krugman, 1994

Catherine L. Mann
OECD Chief Economist

Launch of the book: Adalet McGowan, M., D. Andrews, C.
Criscuolo and G. Nicoletti (2015), *The Future of Productivity*
OECD, Paris.



Productivity: What is it, Why it Matters

Productivity is about:

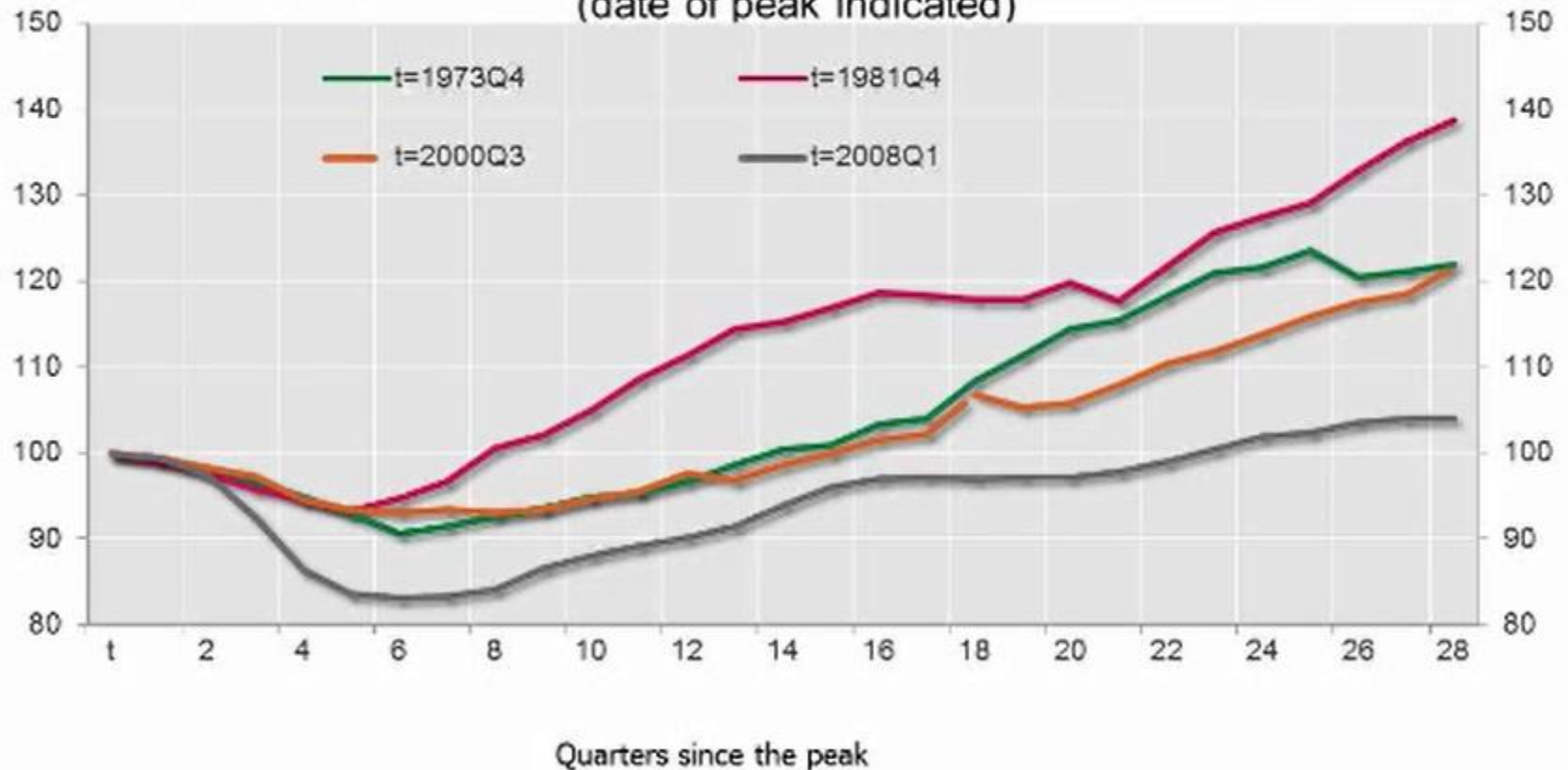
- Working *smarter*, not working *harder*
- More output by better combining inputs, via:
 - new ideas
 - technological innovations
 - new business models
 - more efficient resource allocation.

Productivity crucial for **potential growth**



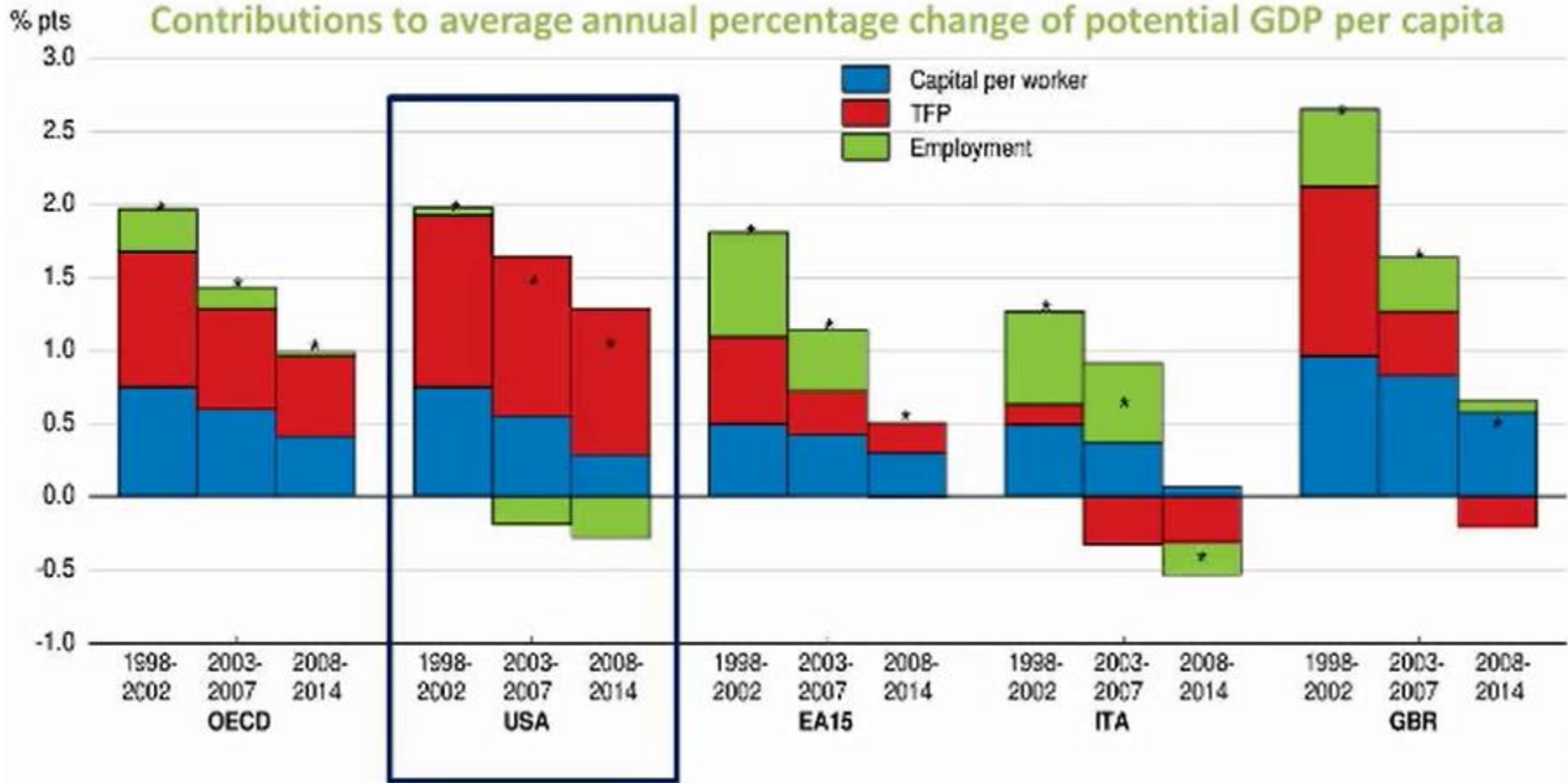
Since the crisis, sluggish investment

Business investment in different cycles
Cyclical peak in OECD real business fixed investment=100
(date of peak indicated)





Potential Growth: Who cares? What's wrong? Promises, Promises



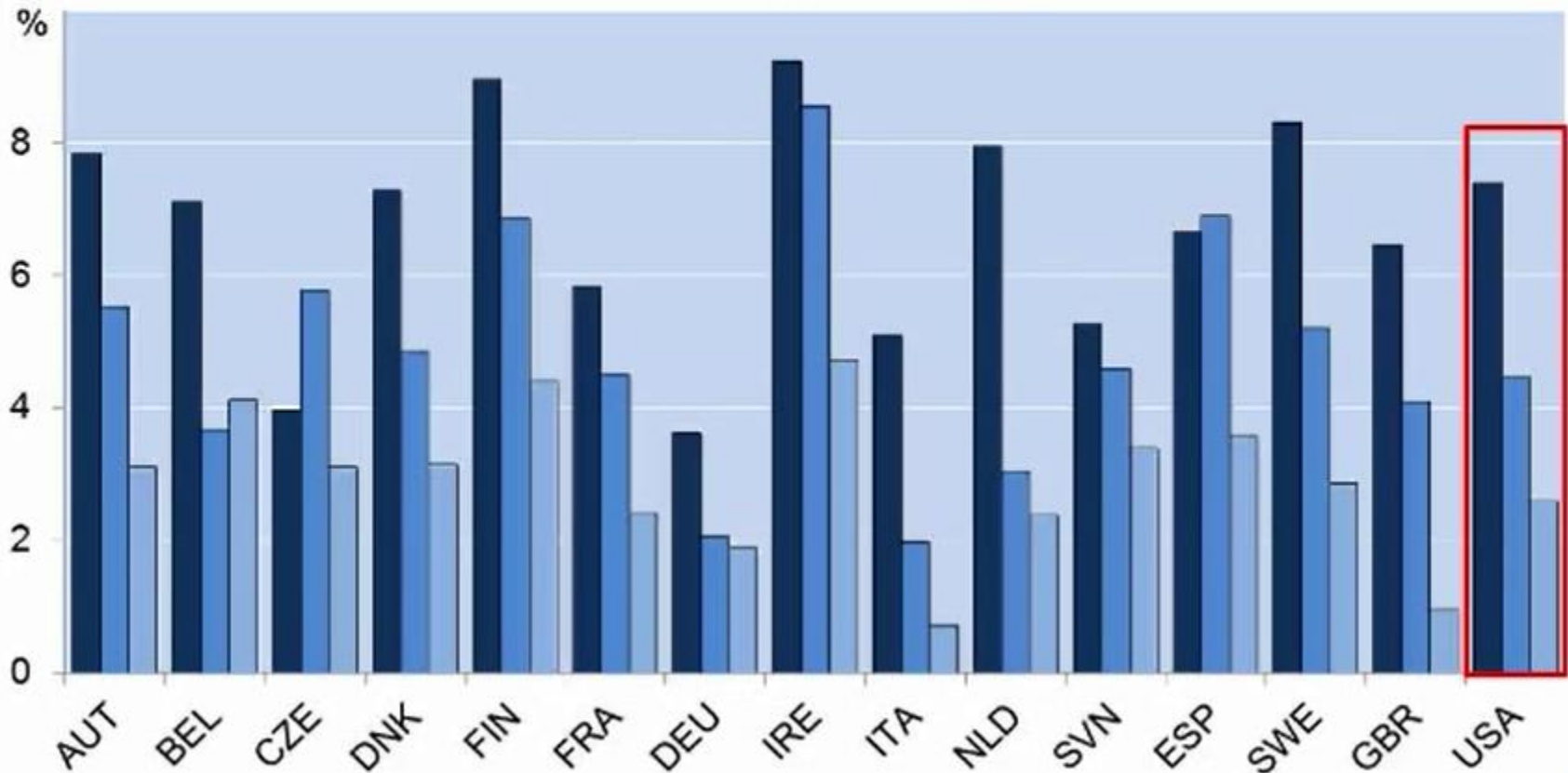
Source: June 2015 OECD Economic Outlook database.



Slowing investment in KBC

Investment in Knowledge Based Capital
Annual average growth

■ 1995-2000 ■ 2000-2007 ■ 2007-2010



Cathrin Day: „Both of them are right“

-
-



Prospects going forward?

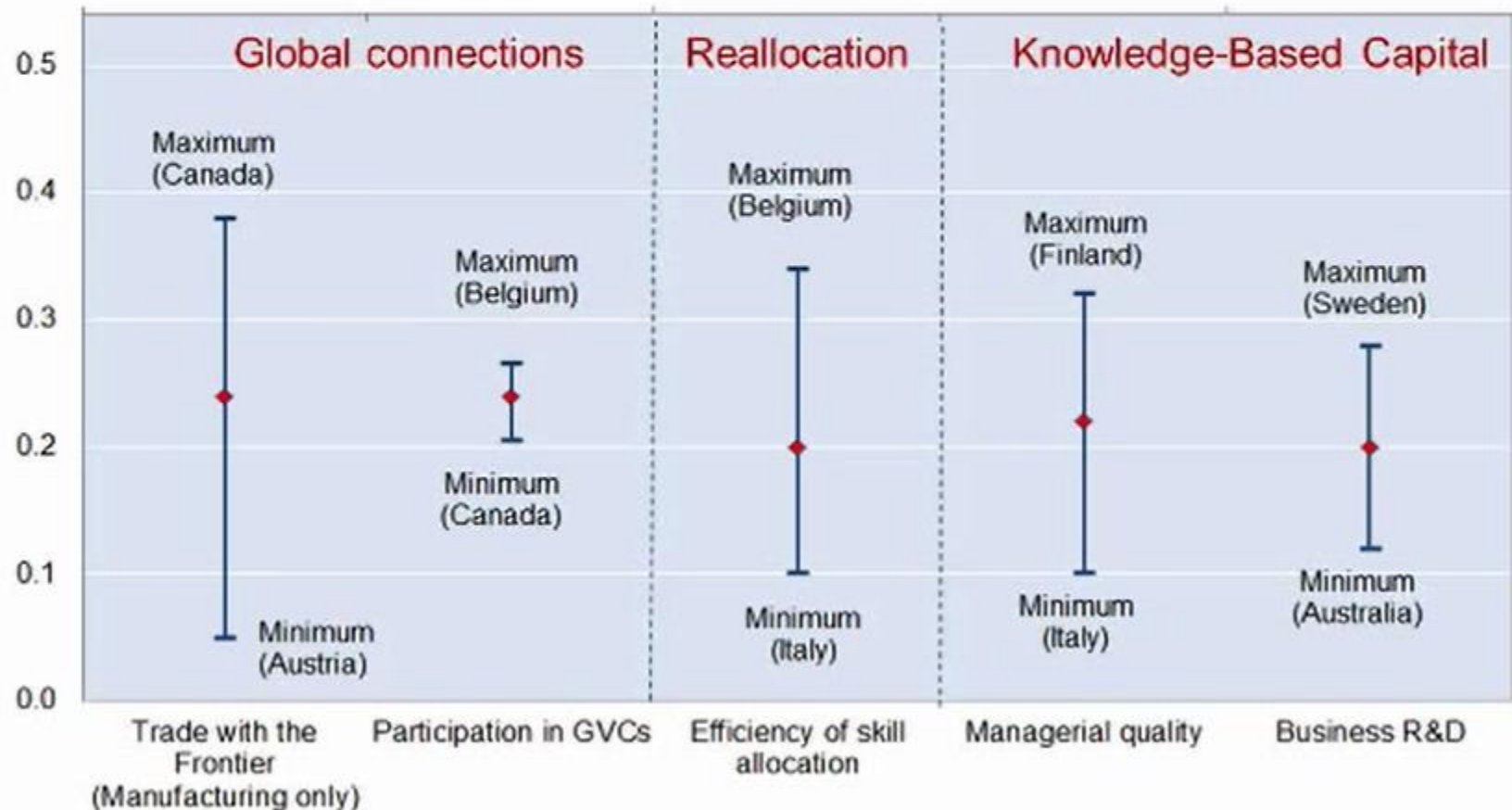


Economic odd couple Robert Gordon, left, and Joel Mokyr encapsulate the debate on the future of innovation. *ROB HART FOR THE WALL STREET JOURNAL* "Economists Debate: Has All the Important Stuff Already Been Invented?" By Timothy Aepfel, June 15, 2014 10:38 p.m. ET



Structural policies shape diffusion

Estimated frontier spillover (% pa) associated with a 2% point increase in MFP growth at the global productivity frontier



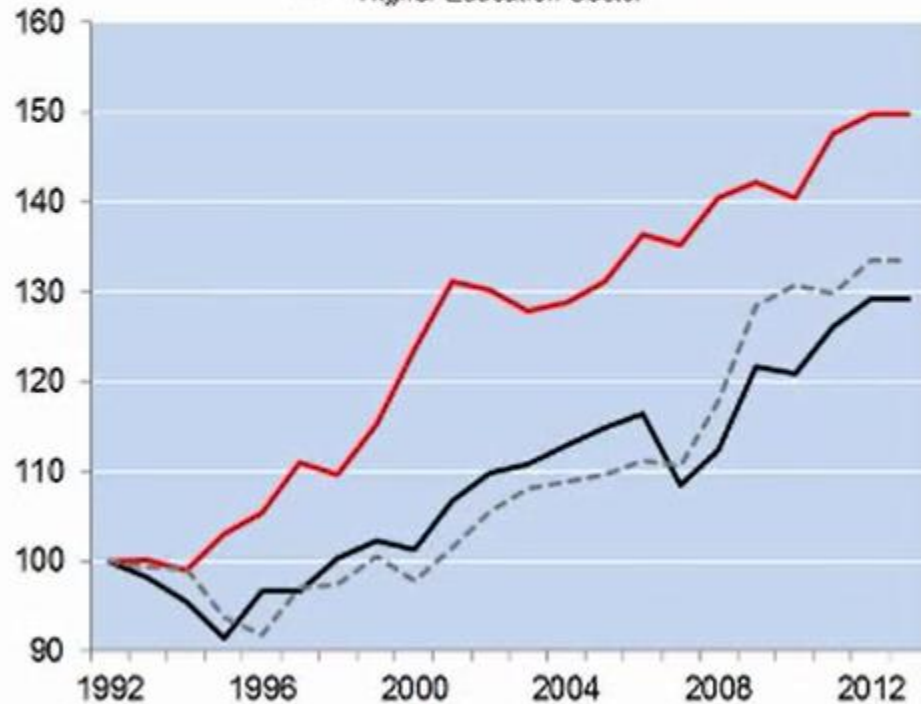


Keep the innovation engine running

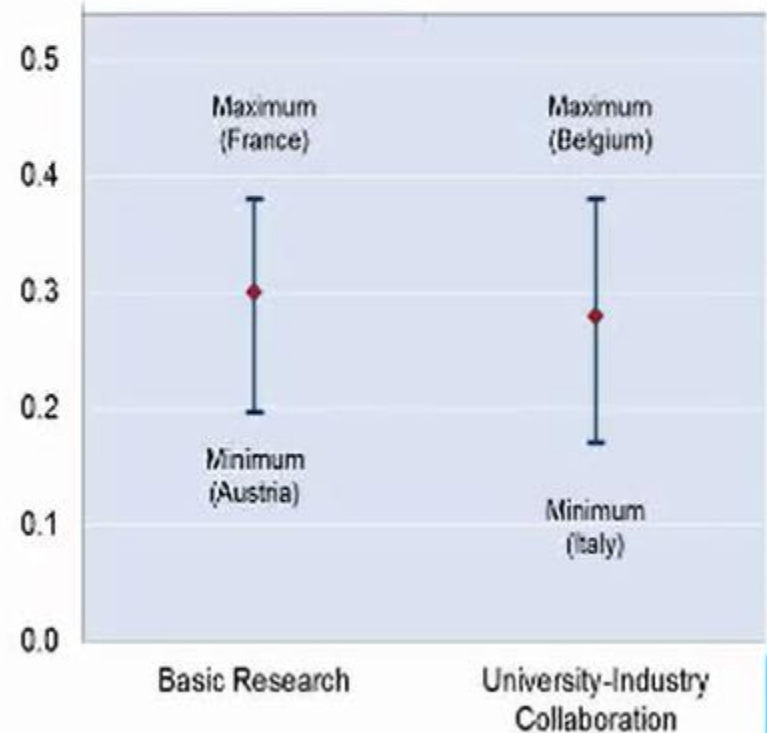
Average across selected OECD countries

Index 1992=100

- Basic Research
- R&D Business Enterprise Sector
- - - Higher Education Sector



Est. frontier spillover (% p.a.) associated with 2% point increase in MFP growth at the frontier





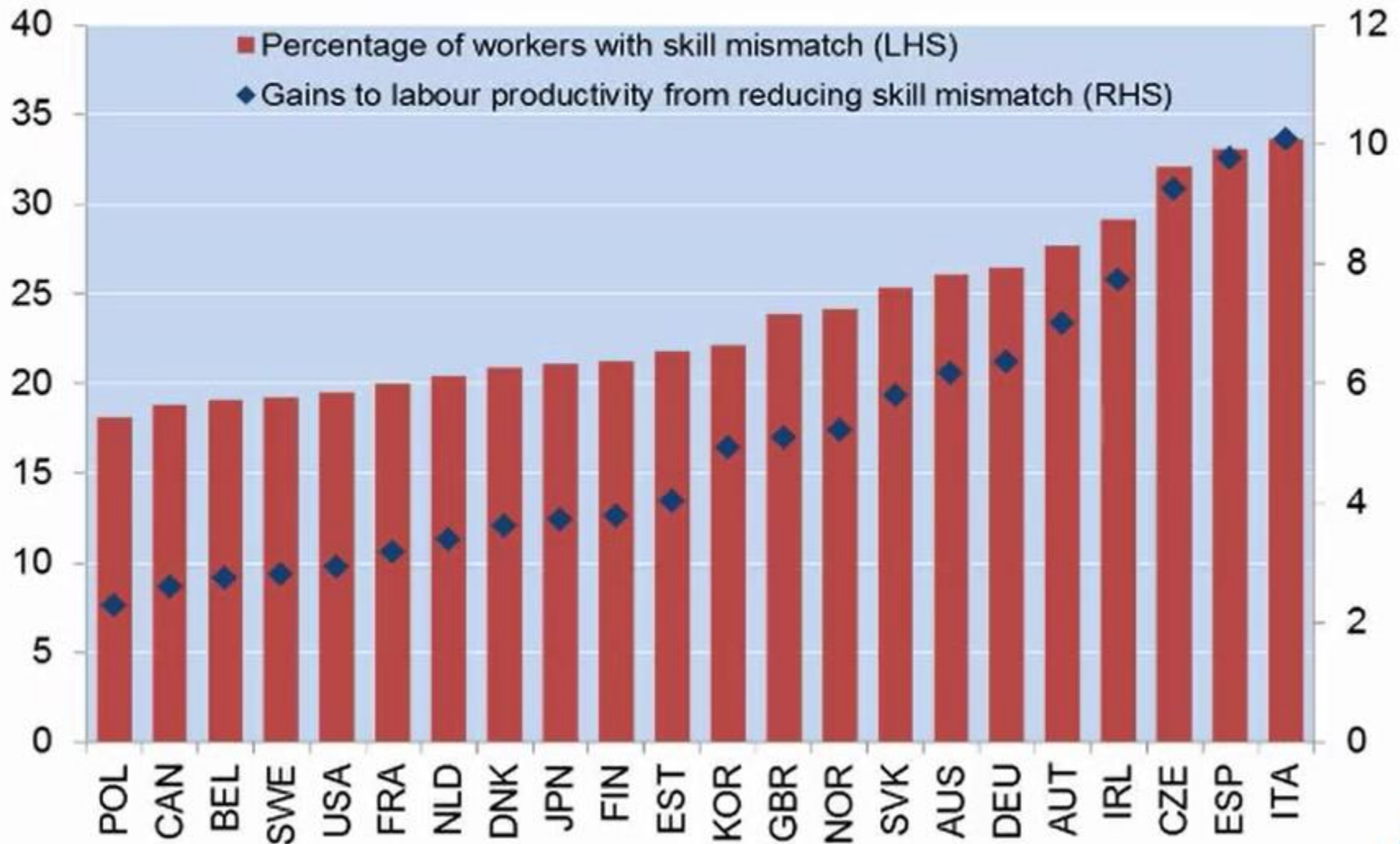
Revive the diffusion machine

Estimated frontier spillover (% p.a.) associated with a 2% point increase in MFP growth at the global productivity frontier





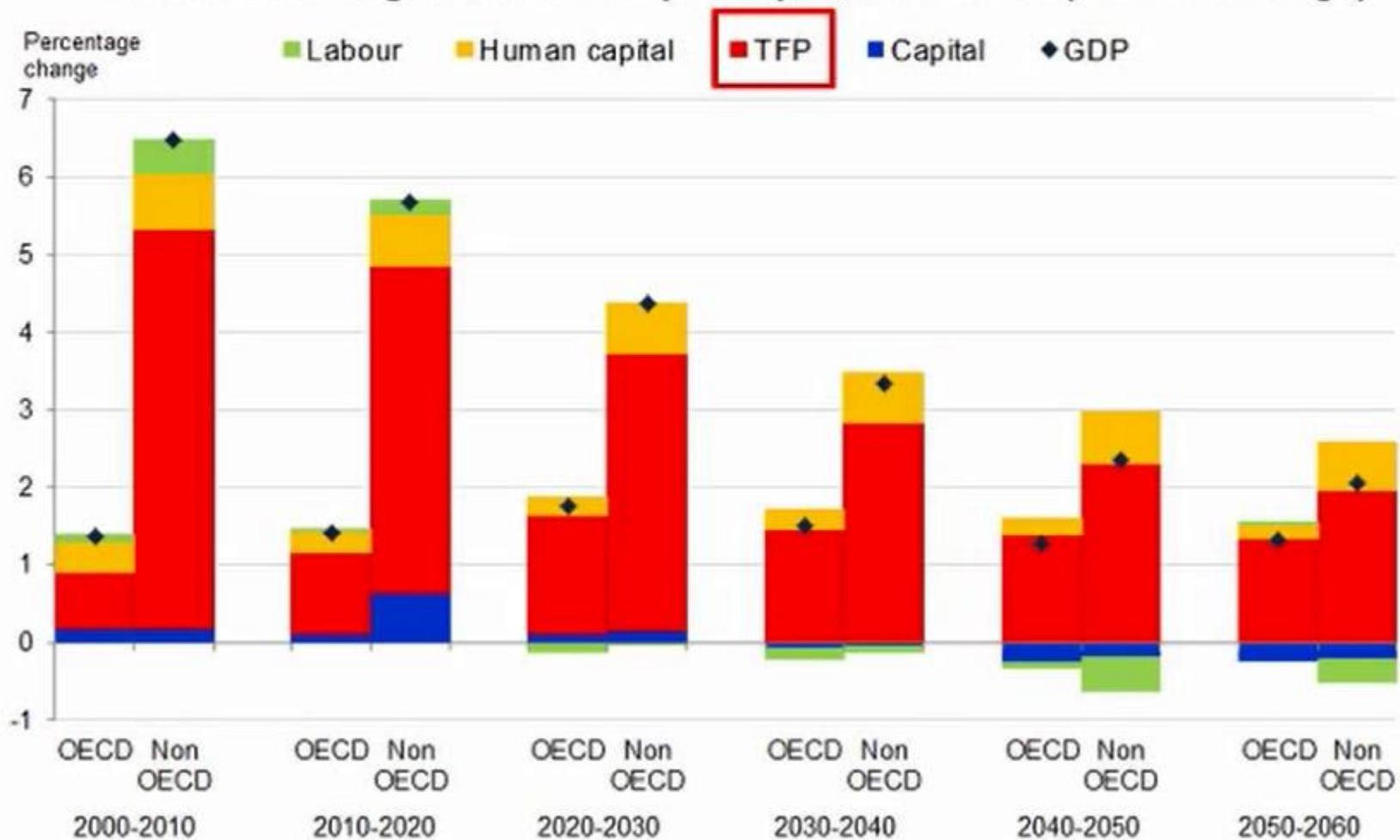
Reducing skill mismatch is a win-win: raises productivity and wages too





Future growth depends on productivity Framework policies are the key

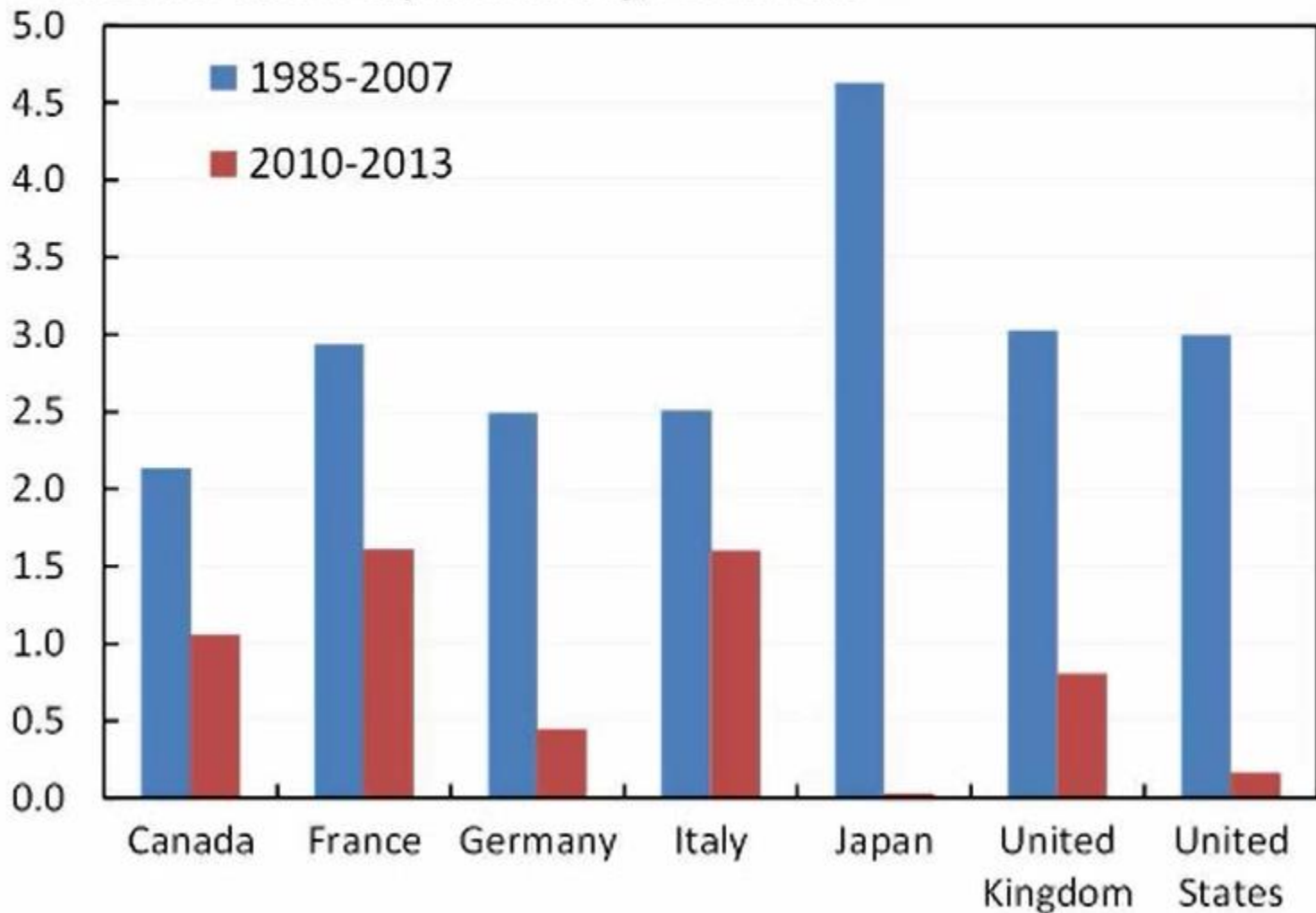
Contribution to growth in GDP per capita, 2000-2060 (annual average)



Capital Deepening Has Slowed Across the G-7

Capital Deepening in the G-7

Percent Increase in Capital Intensity, Annual Rate



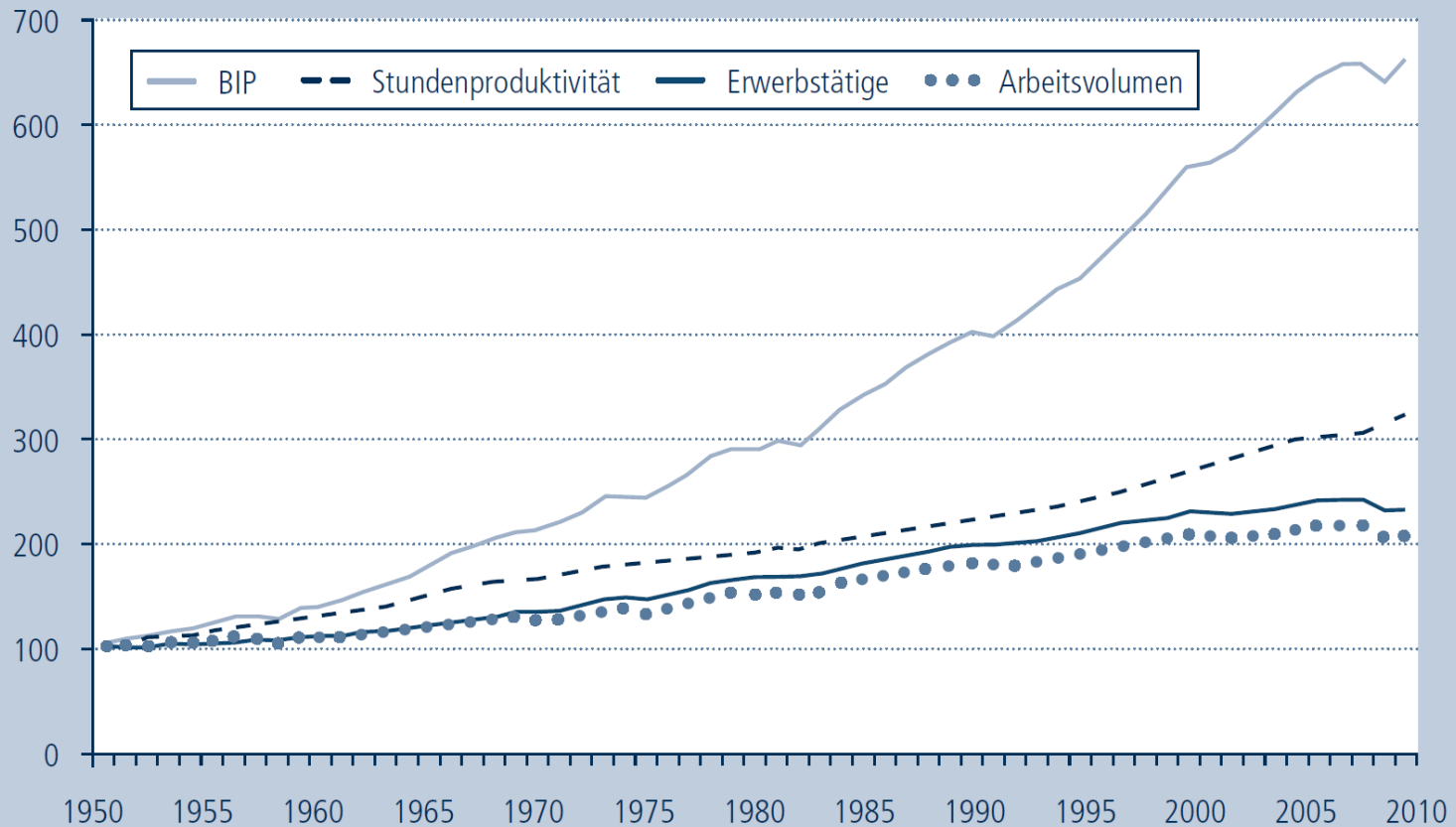
Note: Capital Intensity is defined as capital services per hour worked of all persons. Capital deepening is the percent increase in capital intensity.

Source: Organisation for Economic Co-operation and Development; CFA calculations.

WISO FES S. 17

Abbildung 3:

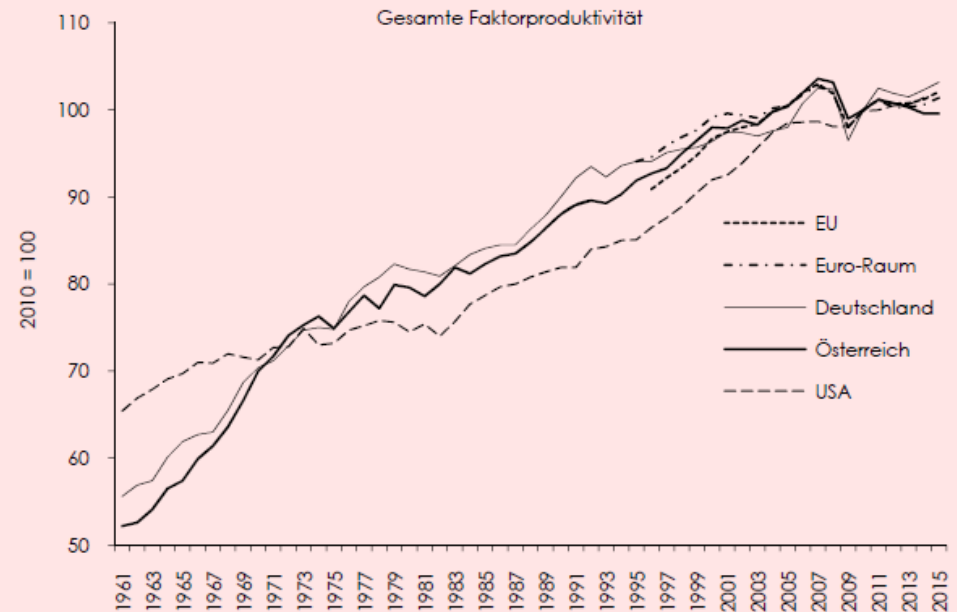
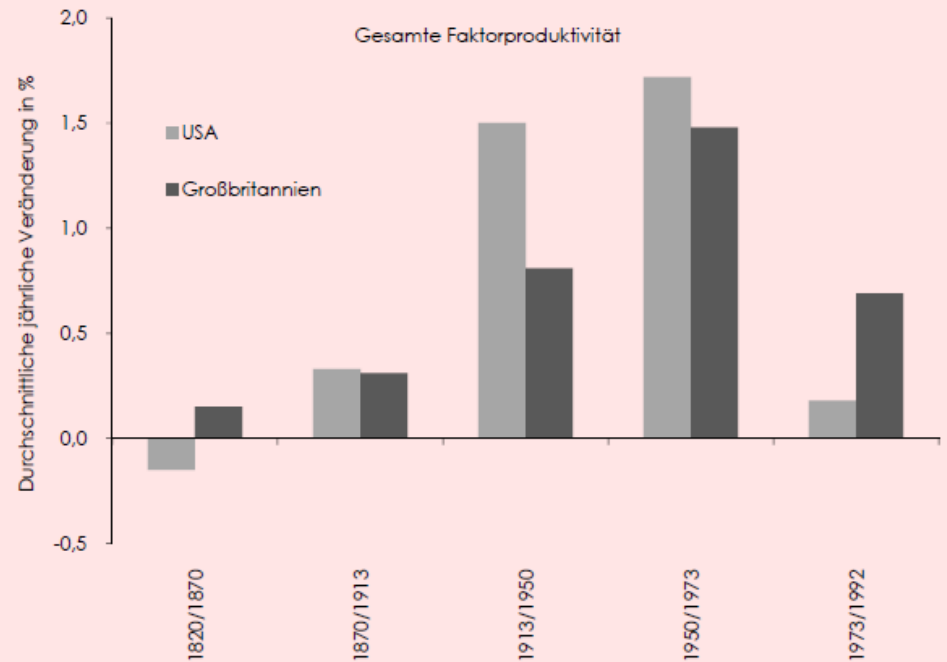
Produktions-Produktivitäts-Schere in den USA, 1950-2010, 1950 = 100



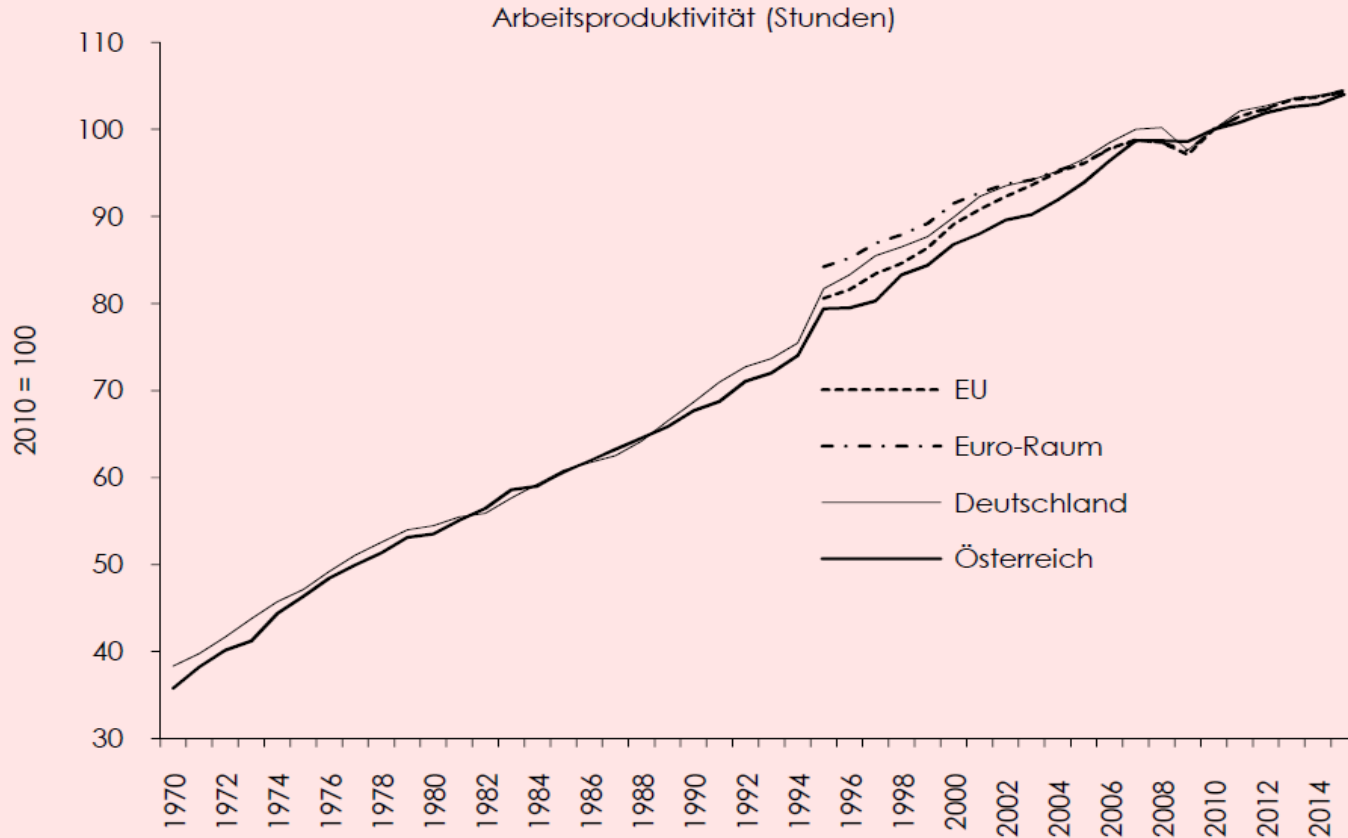
Quelle: The Conference Board.

Totale Faktorproduktivität
(techn. Fortschritt=
Verbesserungen
der Organisation u.
der Qualität von
Arbeit/Kapital)

Abbildung 3: Langfristige Entwicklung der Produktivität



Arbeitsproduktivität (spiegelt Rationalisierungen, Kapitalintensivierung, etc. wider; steigt ca. 50% rascher als TFP)

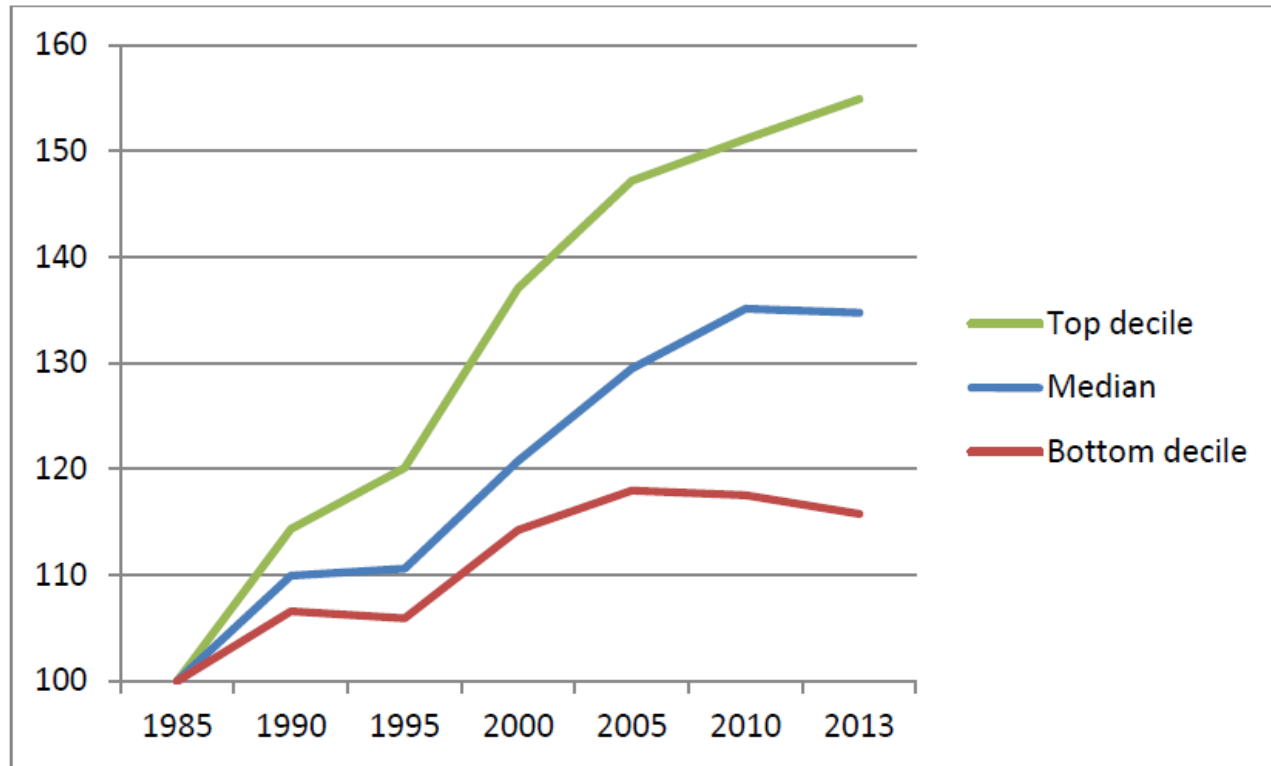


Q: Maddison (1995), EU KLEMS, WIFO-Berechnungen.

... und die Verteilungsfrage!

Figure 3. Trends in household disposable income by income group in selected OECD countries¹

Percentage change, index 1985=100, OECD17, total population



1. Unweighted average of 17 countries: Canada, Germany, Denmark, Finland, France, United Kingdom, Greece, Israel, Italy, Japan, Luxembourg, Mexico, Netherlands, Norway, New Zealand, Sweden and United States.

Source: OECD Income Distribution Database (2016), www.oecd.org/social/income-distribution-database.htm.

Technological-dicontinuity paradigm

Brynjolfsson/McAfee 2014, Ford 2015: Arbeitsplätze werden durch IKT transformiert und automatisiert! 2 Implikationen:

- Starke Produktivitätszuwächse nicht nur in IT-intensiven Sektoren
- IT wird Arbeitskraft mehr und mehr ersetzen!
- Aber: „...*General purpose technologies always need complements. Coming up with those can take years, or even decades, and this creates lags between the introduction of a **technology** and the productivity benefits*“ (B./Mc. 2014, p. 102)

