



Institut der deutschen
Wirtschaft Köln

Technisches Humankapital: Engpassfaktor für unternehmerische Innovation

Innovation durch Informatik, Dortmunder Alumni-Tag, 6. November 2009

Dr. Oliver Koppel

Gliederung

- Einführung und Stylized Facts
- Informatiker und unternehmerische Innovation
- Aktuelle Fachkräftesituation
- Mittelfristige Perspektive der Fachkräftesituation

Beschäftigungswirkung von Innovationen

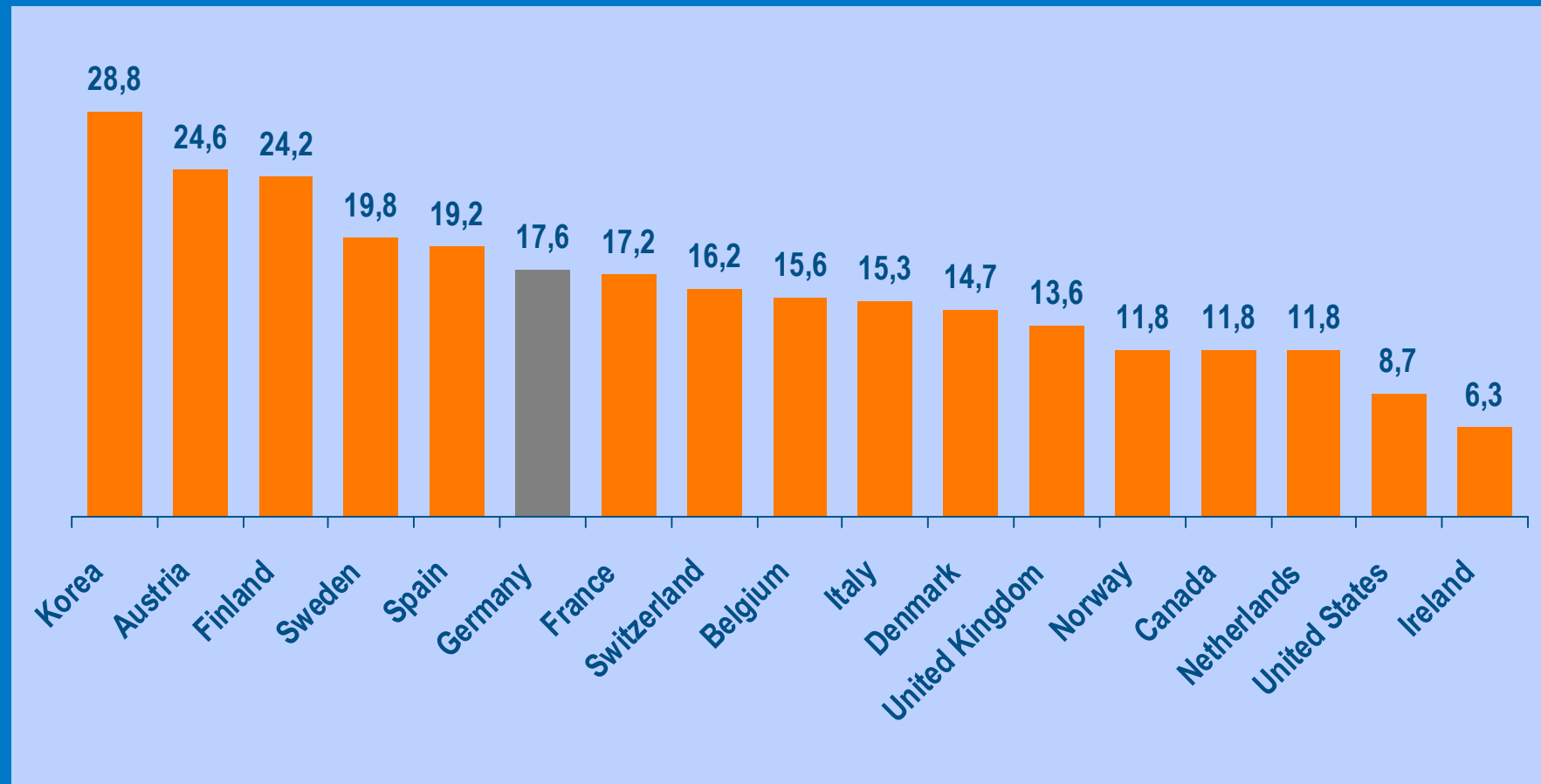
- „Machinery and labour are in a constant competition.“ (Ricardo, 1821)
- **Produktinnovationen schaffen Arbeitsplätze**
 - (+) neue Absatzmärkte schaffen zusätzliche Nachfrage
 - (-) Verdrängung bereits existierender Produkte
- **Prozessinnovationen verdrängen keine Arbeitsplätze**
 - (-) Produktivitätssteigerung: gleicher Output mit weniger Arbeit möglich
 - (+) Kostensenkungen führen zu Nachfragesteigerungen

Innovationen schaffen Wachstum

- **Volkswirtschaftliches Wachstum wird maßgeblich durch technologischen Fortschritt ermöglicht.**
- **Forschung und Entwicklung führt zu Innovationen, Innovationen führen zu technologischem Fortschritt**
 - einprozentiges Wachstum der FuE-Aktivitäten des Wirtschaftssektors steigert totale Faktorproduktivität um 0,13 Prozent (Guellec/van Pottelsberghe 2001)
 - radikale Innovationen sind für Industrienationen besonders wichtig (Acemoglu et al. 2002)
 - technischer Fortschritt ist das Produkt und nicht die Summe von Innovationen und Humankapital (Aghion/Howitt 1998)
 - Produktivitätsbeitrag von technischem Personal liegt im Vergleich zum übrigen Personal doppelt so hoch (Crépon/Duguet/Mairesse 1998)

Informatik- und Ingenieurabsolventen international

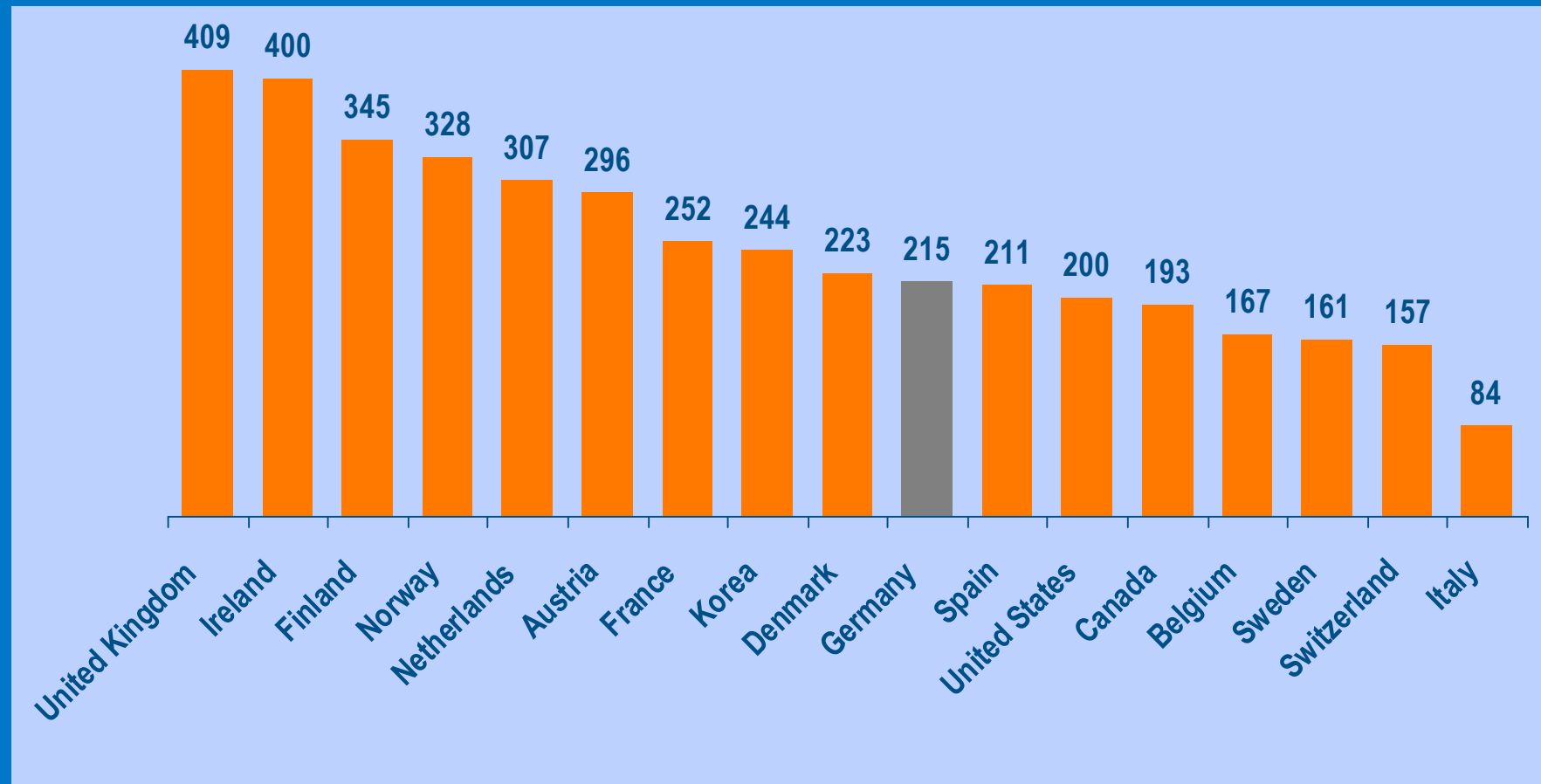
In Prozent des Absolventenjahrgangs 2007



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von OECD, 2009

Informatikabsolventen international

Informatikabsolventen pro Million Einwohner, 2007



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von OECD, 2009

Informatikabsolventen in Deutschland



Quelle: OECD, 2009

Ingenieurabsolventen in Deutschland



Quelle: OECD, 2009

Gliederung

- Einführung und Stylized Facts
- **Informatiker und unternehmerische Innovation**
- Aktuelle Fachkräftesituation
- Mittelfristige Perspektive der Fachkräftesituation

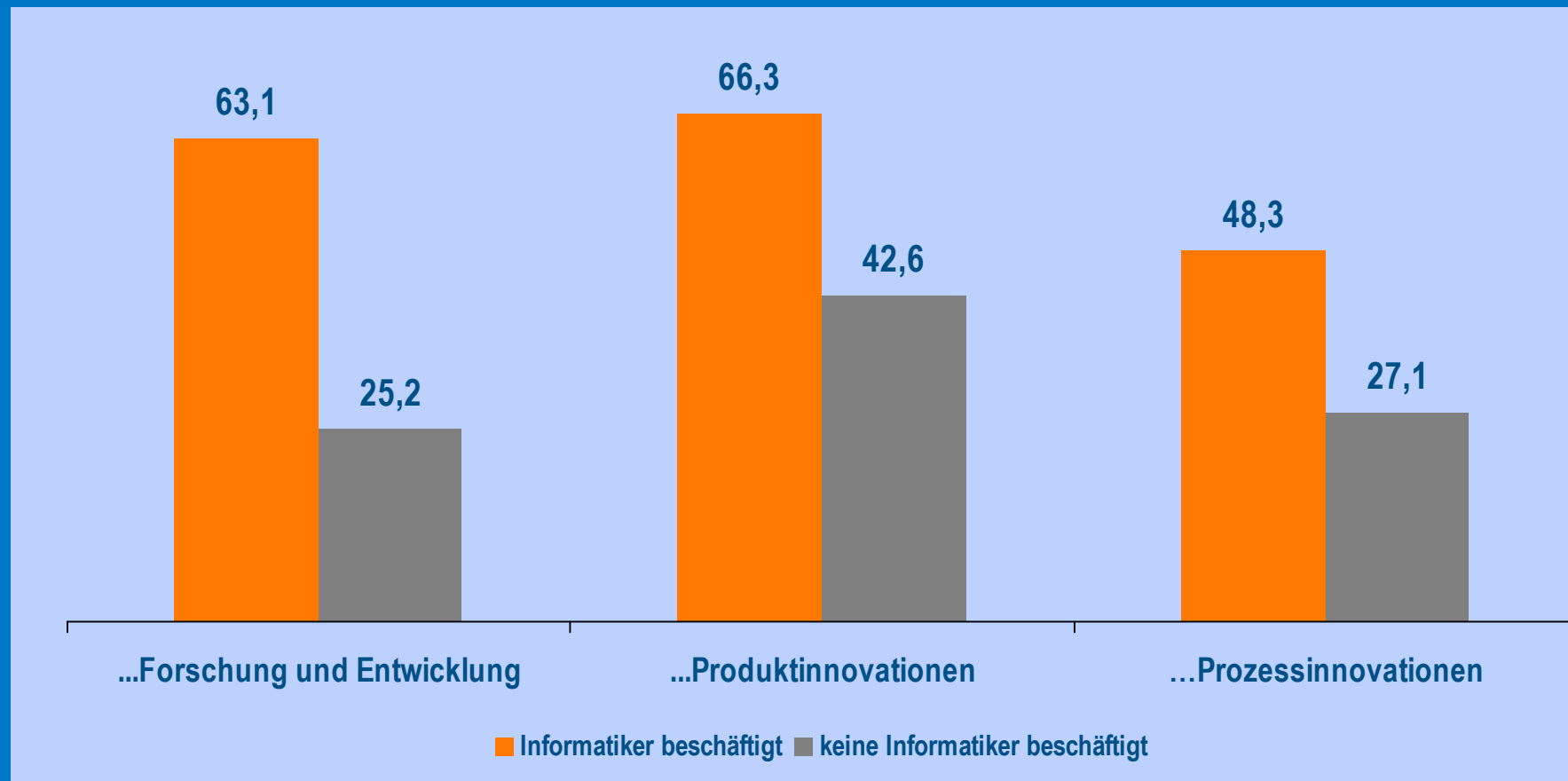
Informatikerbeschäftigung nach Unternehmensgröße

	Informatikerbeschäftigung			
	Ja		Nein	
	% von Spalte	% von Zeile	% von Spalte	% von Zeile
Bis 49 Mitarbeiter	88,9	13,4	97,3	86,6
50 bis 249 Mitarbeiter	8,4	38,8	2,2	61,2
Ab 250 Mitarbeiter	2,7	51,8	0,4	48,2

Quelle: IW-Zukunftspanel, 2009

Informatiker und unternehmerische Innovation (I)

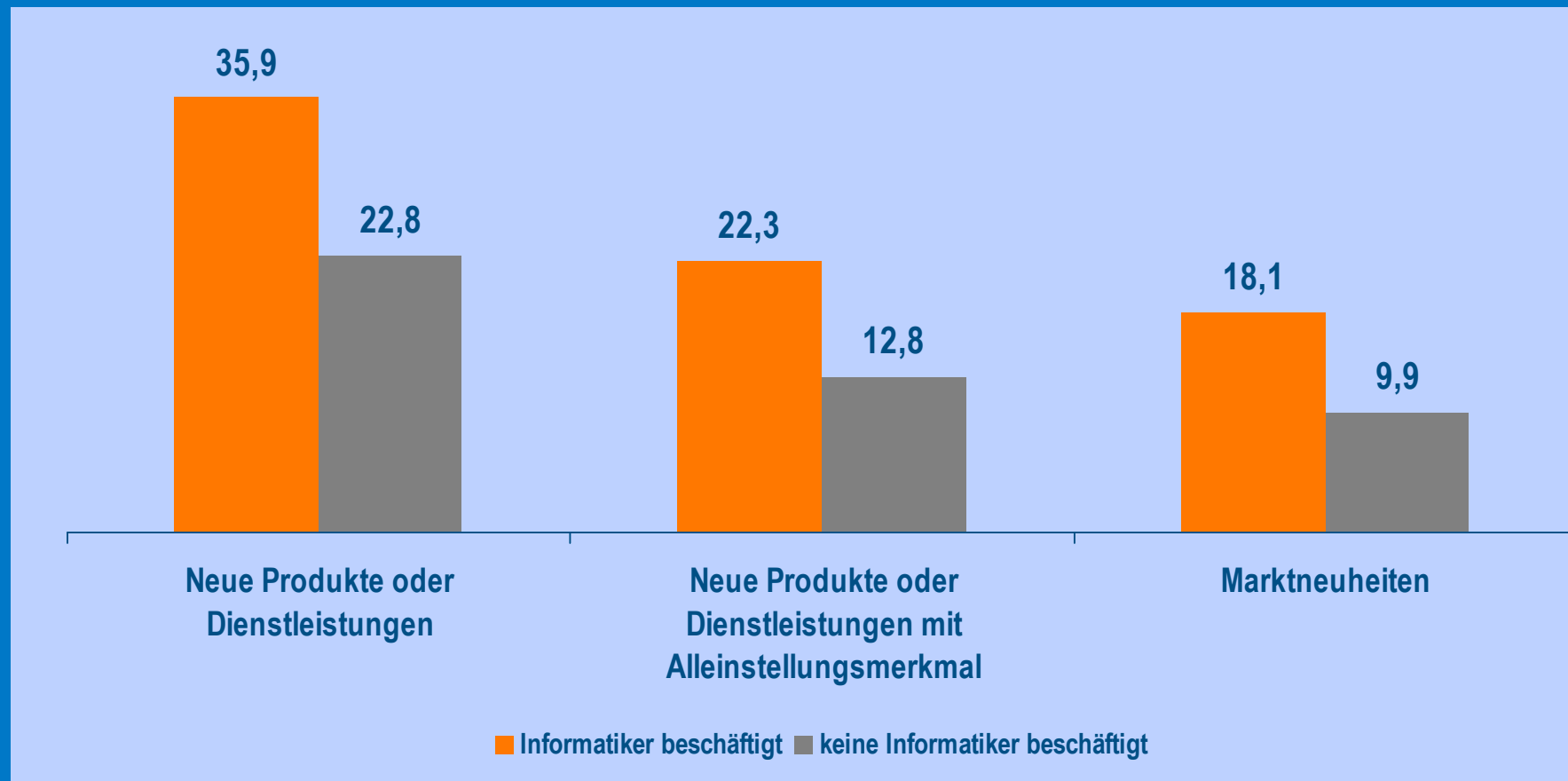
Anteil der Unternehmen mit ... in Prozent



Quelle: IW-Zukunftspanel, 2009

Informatiker und unternehmerische Innovation (II)

Umsatzanteil mit Innovationen, Mittelwert in Prozent



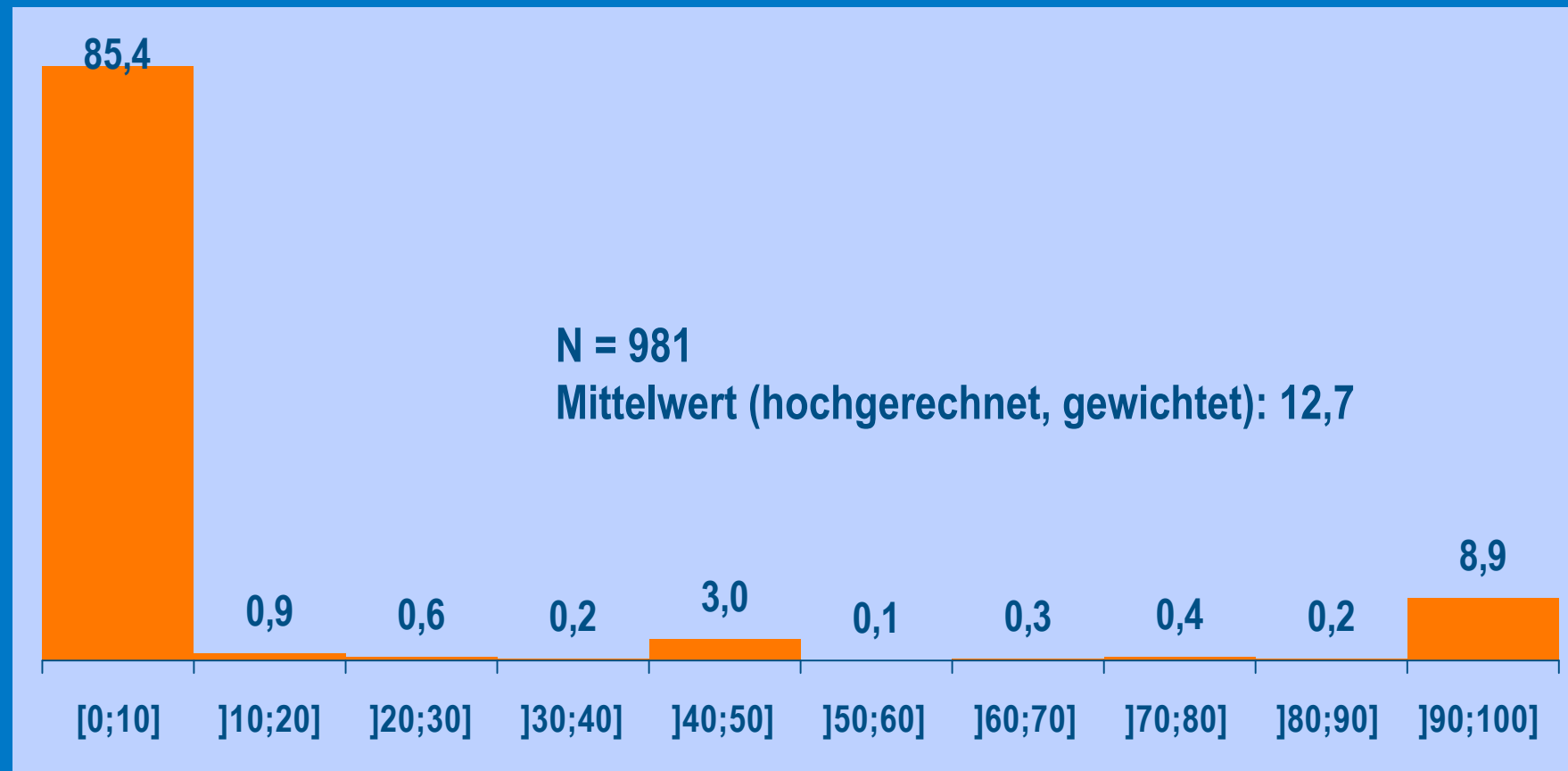
Quelle: IW-Zukunftspanel, 2009

Gliederung

- Einführung und Stylized Facts
- Informatiker und unternehmerische Innovation
- **Aktuelle Fachkräftesituation**
- Mittelfristige Perspektive der Fachkräftesituation

BA-Meldequote offener Informatikerstellen

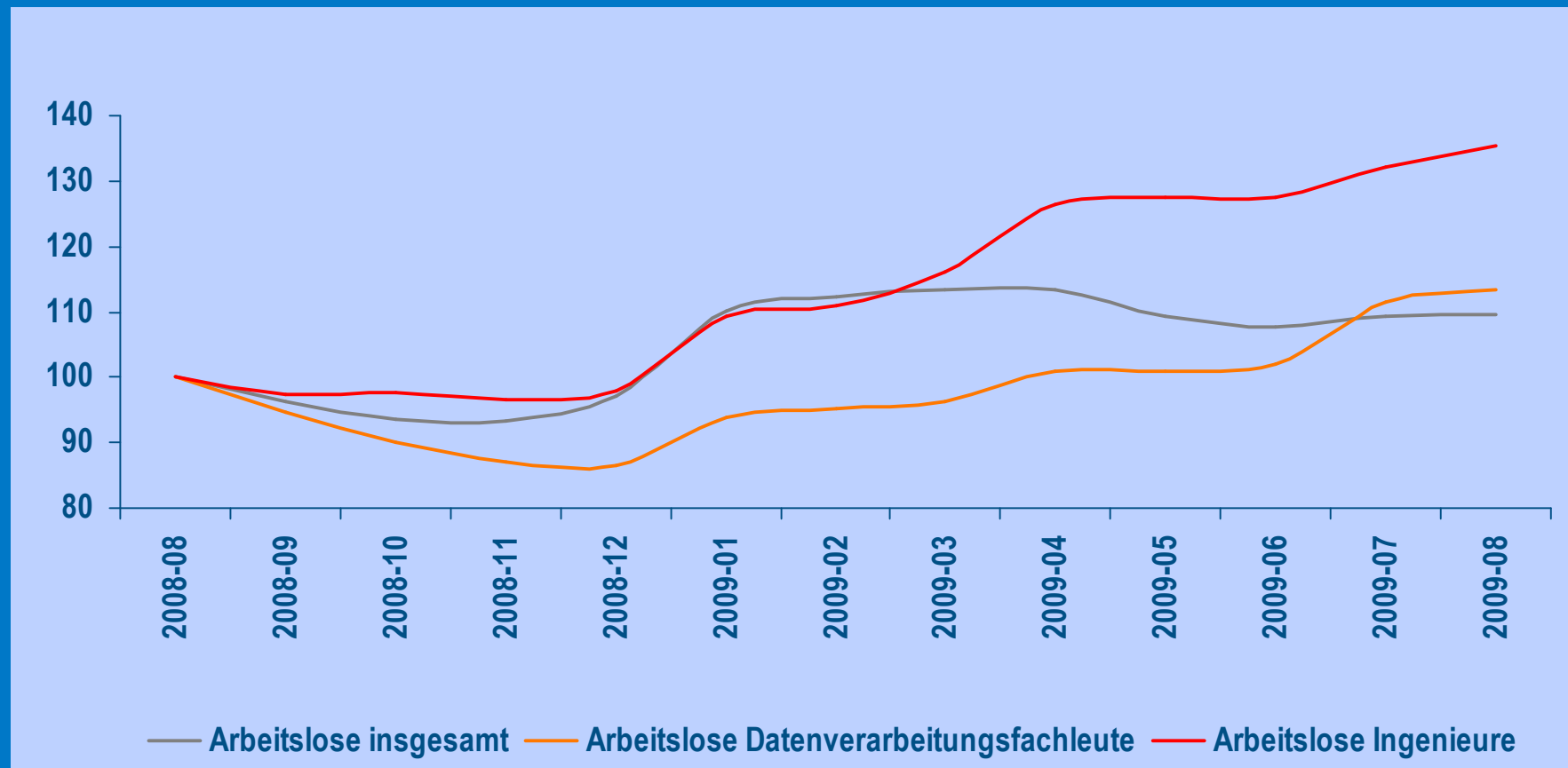
Informatiker beschäftigende Unternehmen, Histogramm, in Prozent



Quelle: IW-Zukunftspanel, 2009

Entwicklung der Arbeitslosigkeit im Jahresvergleich

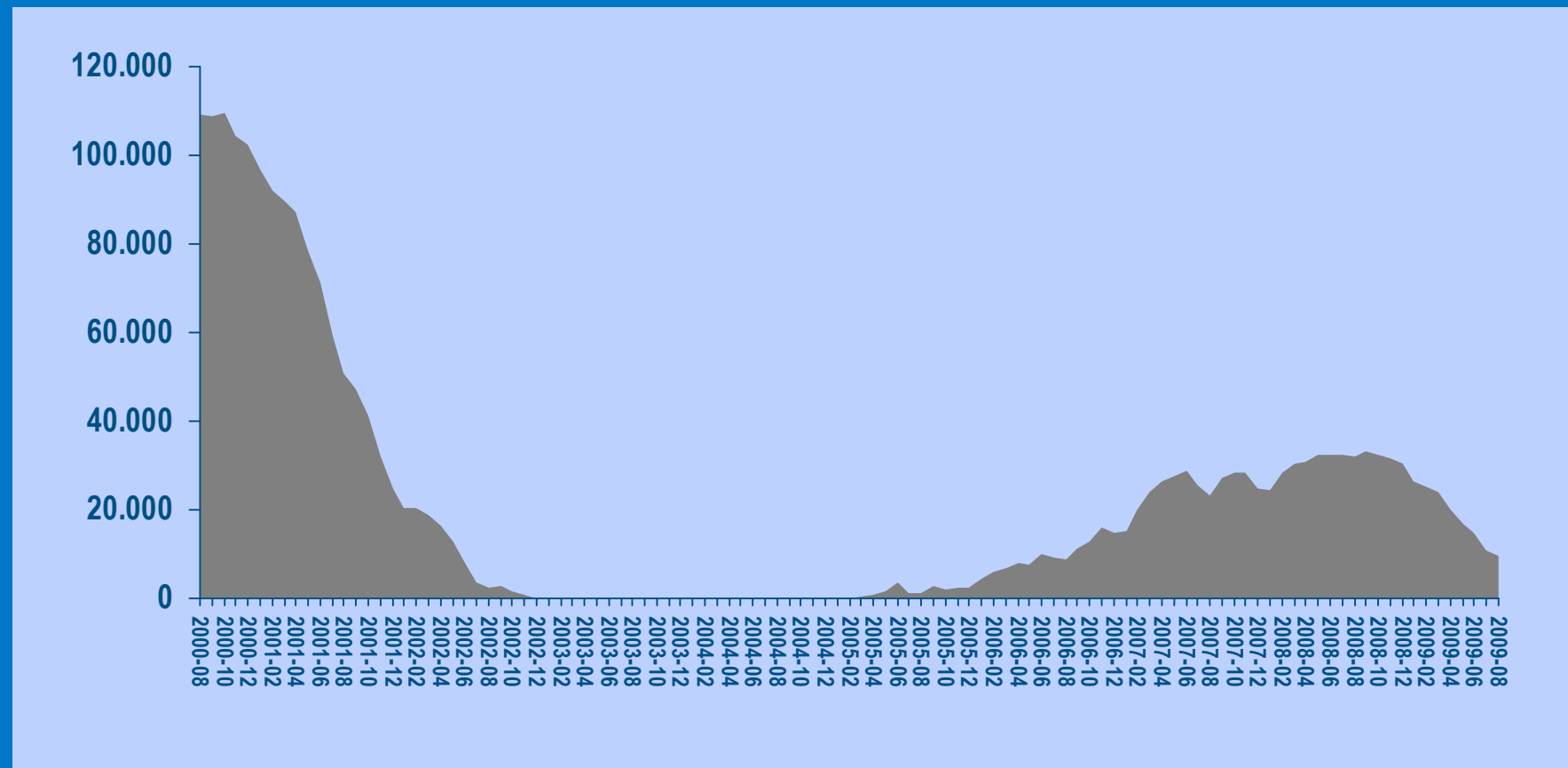
Index: August 2008 = 100



Quelle: Eigene Berechnung auf Basis von Bundesagentur für Arbeit, 2009

Fachkräftelücke Datenverarbeitungsfachleute

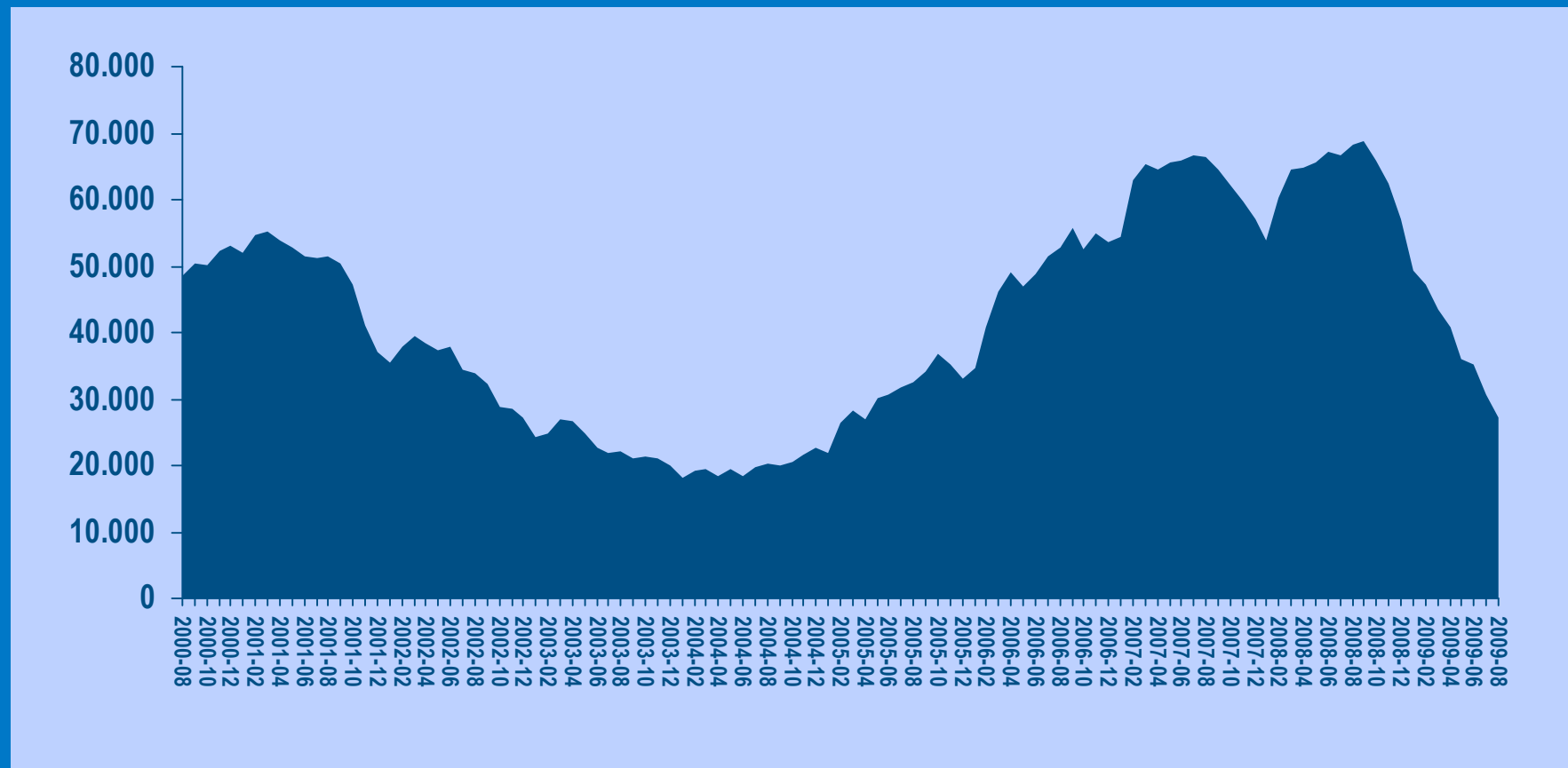
Differenz aus gesamtwirtschaftlichem Stellenangebot und Arbeitslosen



Quelle: Eigene Berechnung auf Basis von Bundesagentur für Arbeit, 2009; IW-Zukunftspanel, 2009

Fachkräftelücke Ingenieure

Differenz aus gesamtwirtschaftlichem Stellenangebot und Arbeitslosen



Quelle: Eigene Berechnung auf Basis von Bundesagentur für Arbeit, 2009; IW-Zukunftspanel, 2009

Verbesserungswürdige schulische Prägung

Studienanfänger im WS 2005/06: Leistungskurse und ausgewählte Studienfächer, in Prozent

Leistungskurs	Studienanfänger im Wintersemester 2005/06: 1. Studienfach													
	Mathe- matik	Anglistik	Germa- nistik	Biologie	Ge- schichte	Physik	Chemie	Geo- graphie	Medizin	Jura	Wirt- schafts- wiss.	Maschi- nenbau	Infor- matik	Elektro- technik
Mathematik	71	9	6	23	14	74	46	21	31	14	30	57	65	69
Englisch	22	76	36	25	35	9	8	15	37	33	44	16	25	13
Deutsch	16	36	72	27	38	10	17	31	26	44	25	16	9	10
Biologie	19	14	25	81	16	6	31	30	45	26	22	15	12	5
Geschichte	8	17	21	7	47	3	9	10	11	20	17	10	12	3
Physik	18	1	1	3	11	72	3	7	4	2	3	46	28	45
Chemie	8	3	2	7	7	10	54	8	12	5	5	8	9	7
Geographie	6	8	3	3	1	4	5	41	6	4	7	7	8	6

Quelle: HIS Studienanfängerbefragung 2005/06

Hohe Schwundbilanz

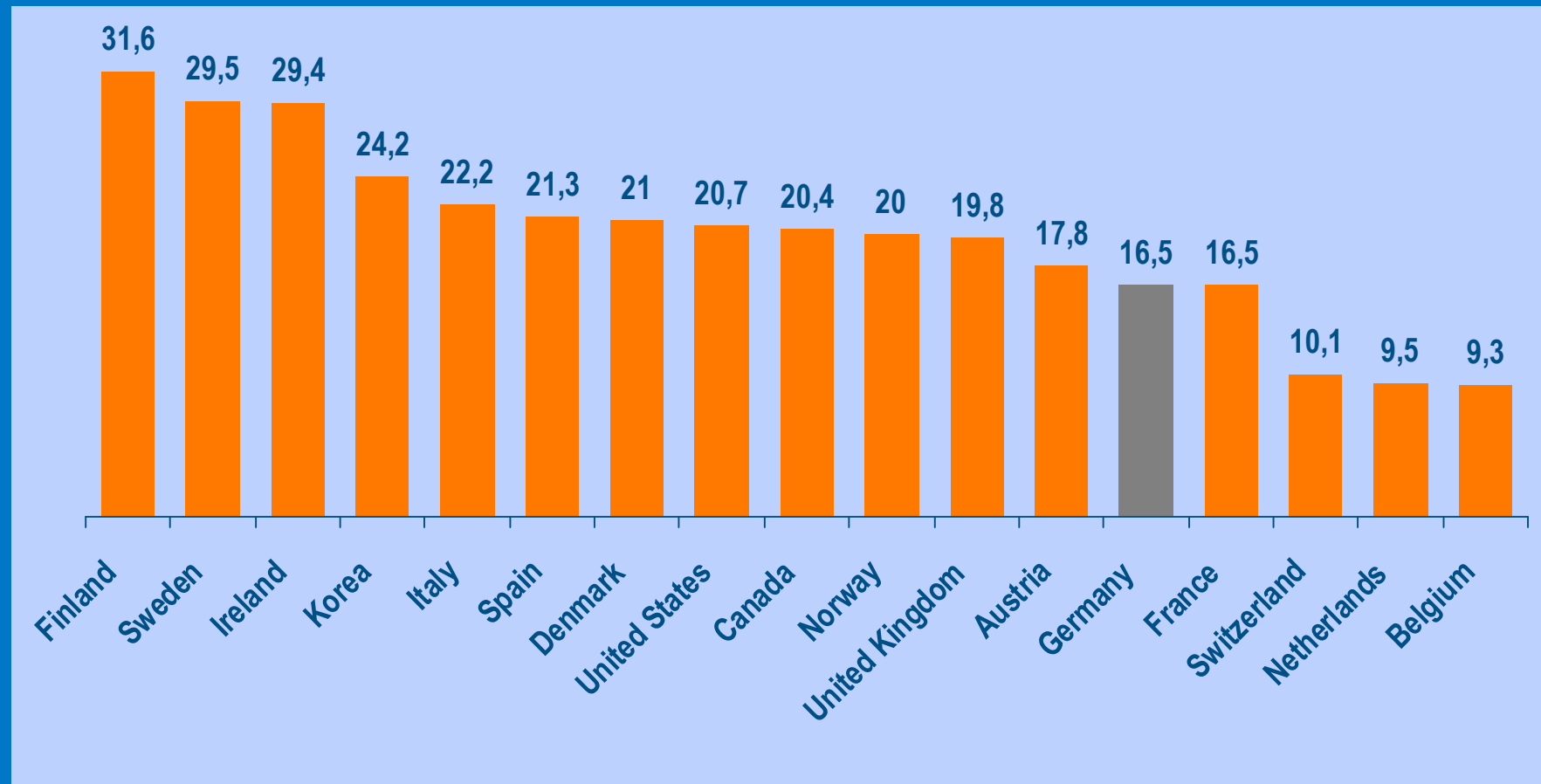
Schwundbilanz ausgewählter universitärer Studiengänge, in Prozent

Bezugs- jahrgang: Absol- venten	Studien- abbruch	+	Abnahme durch Fach- wechsel	=	Schwund	-	Zunahme durch Fach- wechsel	=	Schwund- bilanz
Informatik									
2006	- 32	+	- 13	=	- 45	-	6	=	- 39
Maschinenbau									
2006	- 34	+	- 19	=	- 53	-	7	=	- 46
Elektrotechnik									
2006	- 33	+	- 20	=	- 53	-	5	=	- 48
Medizin									
2006	- 5	+	- 5	=	- 10	-	8	=	- 2
Kunstwissenschaft									
2006	- 12	+	- 11	=	- 23	-	21	=	- 2

Quelle: HIS-Studienabbruchuntersuchung 2008

Niedriger Frauenanteil

Frauenanteil an allen Informatikabsolventen in Prozent, 2007



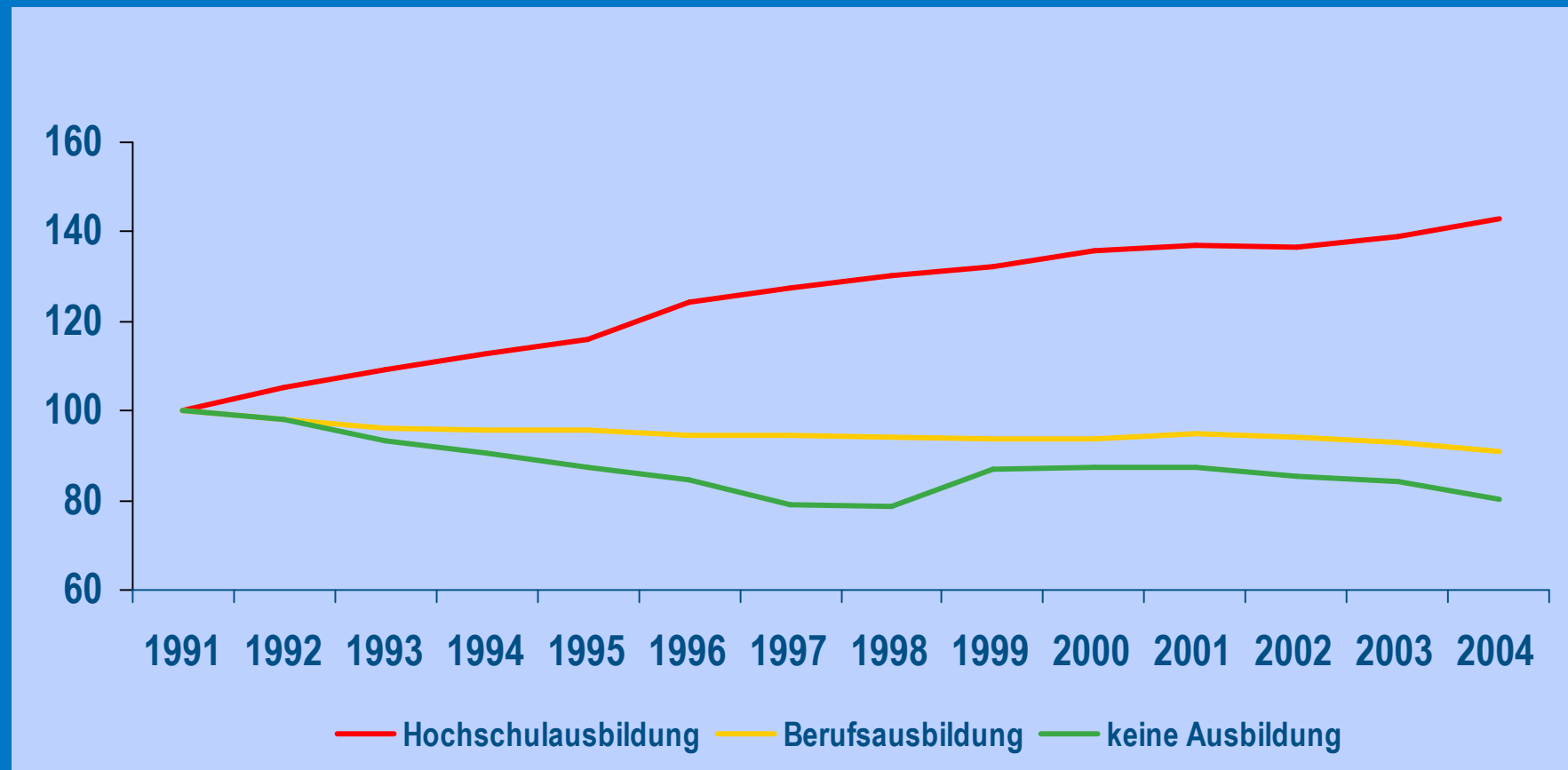
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von OECD, 2009

Gliederung

- Einführung und Stylized Facts
- Informatiker und unternehmerische Innovation
- Aktuelle Fachkräftesituation
- **Mittelfristige Perspektive der Fachkräftesituation**

Strukturwandel: Erwerbstätigkeit nach Bildungsniveau

Index: 1991=100



Quellen: IAB, 2006 und eigene Berechnungen

Ingenieurersatzraten international

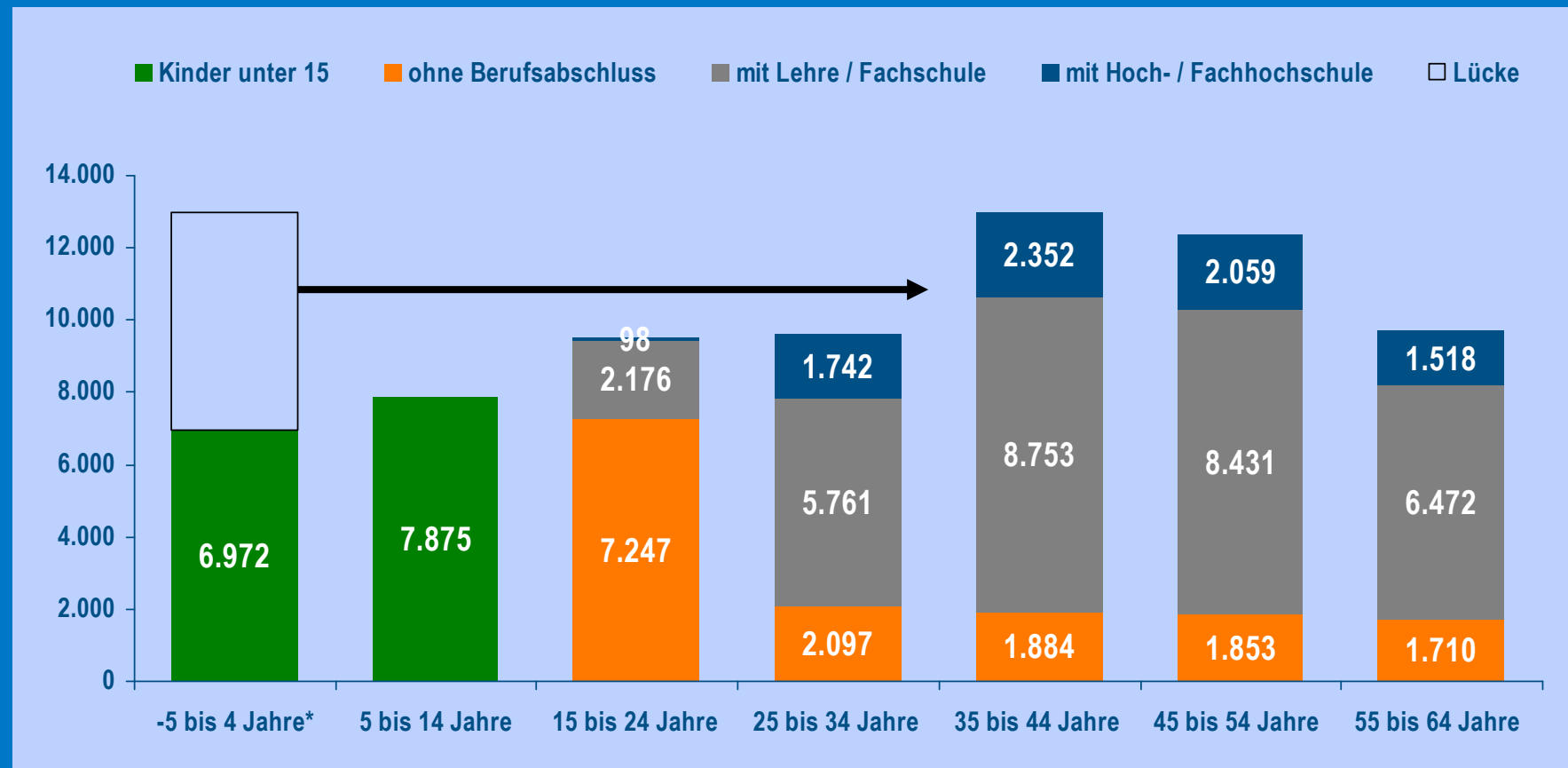
Jüngere (25–34-jährige) pro ältere (55–64-jährige) Ingenieure



Quelle: OECD, 2007

Demografie: Die lange Frist

Bevölkerung in Deutschland nach Qualifikation und Alter 2007, in Tausend



* Stärke der Zehnjahresgruppe ergibt sich aus Verdopplung der 0-4-Jährigen

Quellen: Statistisches Bundesamt 2009, eigene Berechnungen