

**Gerhard Bosch**

## **Wandel der Arbeitswelt – Innovation in den Berufen**

**Düsseldorf 12.9. 2007**

**5. BiBB Fachkongress „Zukunft berufliche Bildung: Potentiale  
mobilisieren – Veränderung gestalten“**

Prof. Dr. Gerhard Bosch  
Institut Arbeit und Qualifikation  
Munscheidstr. 14, D - 45886 Gelsenkirchen  
Tel.: +49 209/1707-147; Fax: +49 209/1707-124,  
Email: [gerhard.bosch@uni-due.de](mailto:gerhard.bosch@uni-due.de); <http://www.iaq.uni-due.de/>

## **Wandel der Arbeitswelt – Innovation in den Berufen**

### Gliederung des Vortrags

1. Wirtschaftliches Wachstum und Bildung
2. Arbeitsmarkt und Bildung
3. Veränderungen der Berufsanforderungen
4. Ende des Berufes?
5. Brauchen wir mehr Akademiker?

## 1.1 Wirtschaftliches Wachstum und Bildung

- Alte Technologien erfordern mehr Investitionen in Sachkapital (railroadification)
- Die neuen wissensbasierten Technologien erfordern mehr Investitionen in Humankapital
- Die Relationen von Sach- und Humankapitalbestand haben sich verändert

### Verhältnis von Sachkapital und Humankapital in Deutschland

	SACHKAPITAL	HUMANKAPITAL
20er Jahre	5	1
1970	3,2	1
1989	2,2	1
1989 in Milliarden Euro	5094	2297,5

Quelle: Buttler / Tessaring, 1993: Humankapital als Standortfaktor, S. 467

## 1.2 Wirtschaftliches Wachstum und Bildung

### **EU-Studie:**

Ein zusätzliches Bildungsjahr erhöht die Produktivität

- kurzfristig ungefähr um 5 %
- und langfristig um weitere 5 %

### **Weitere Wirkungen Berechnungen:**

- Bildung hat zahlreiche weitere nicht direkt monetäre Wirkungen (Verbesserung der Gesundheit, Erhöhung der Arbeitszufriedenheit, Verringerung der Kriminalität etc.)

Quelle: EU, 2003: Human capital in a global and knowledge based economy, Luxembourg

## 1.3 Wirtschaftliches Wachstum und Bildung

### Studie zu Wachstumsdeterminanten in OECD Ländern:

- Unterschiede im Sozialprodukt erklären sich zu 22% aus Unterschieden in der Bildungs**quantität** und 19% aus unterschiedlicher Sachkapitalausstattung – 59% = unerklärter Rest
- Nimmt man Bildungs**qualität** (Leistungen in Mathematik und Naturwissenschaften) hinzu wächst der **Einfluss der Bildung auf 46%** - 35% = unerklärter Rest
- Diese **35%** sind zu erklären aus: **(1) Industriestruktur, (2) Art des Lernens (z.B. praxisbezogen) und (3) Organisation, wie Arbeitsorganisation, Prozessoptimierung etc.**

Quelle: Gundlach / Rudmann / Wößmann (2002):  
Second thoughts on development accounts,  
in: Applied Economics, 43, S. 1359-1369

## 2.1 Arbeitsmarkt und Bildung

### **Arbeitsmarkt der 50er Jahre:**

- Lange Arbeitszeiten für die geringer Qualifizierten  
Kürzere Arbeitszeiten für die höher Qualifizierten
- Hohe Beschäftigungsquoten der geringer Qualifizierten  
(vor allem früher Eintritt ins Berufsleben)

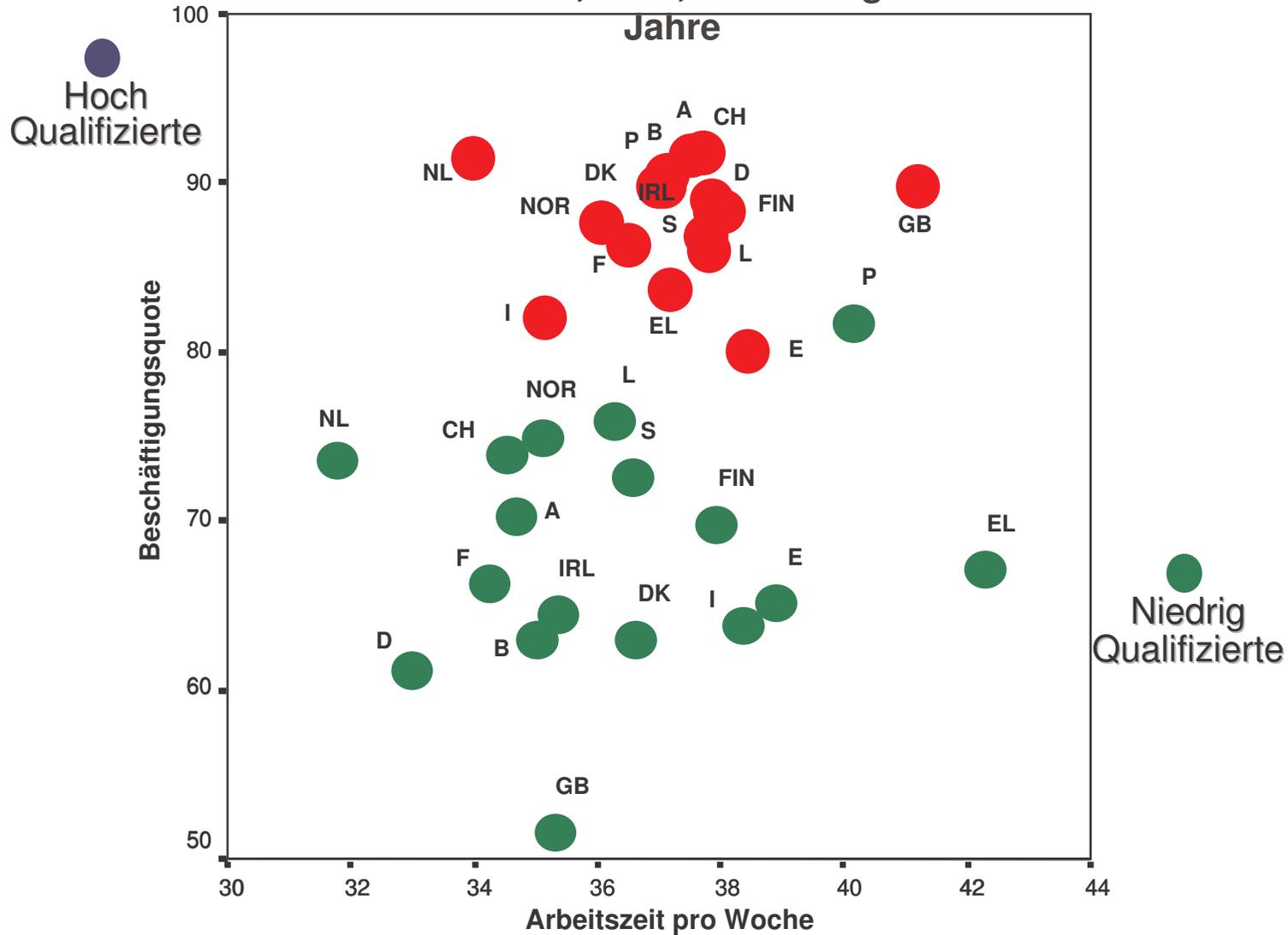
### **Arbeitsmarkt heute:**

- Lange Arbeitszeiten und hohe Beschäftigungsquoten  
für die höher Qualifizierten
- Kürzere Arbeitszeiten und geringere Beschäftigungsquoten  
für die geringer Qualifizierten

### **Fazit:**

**Gehirnlaufzeiten wichtiger als Maschinenlaufzeiten!**

Beschäftigungsquoten und gewöhnliche Arbeitszeit pro Woche nach Qualifikationsniveau, 2002, Beschäftigte zwischen 25 – 44

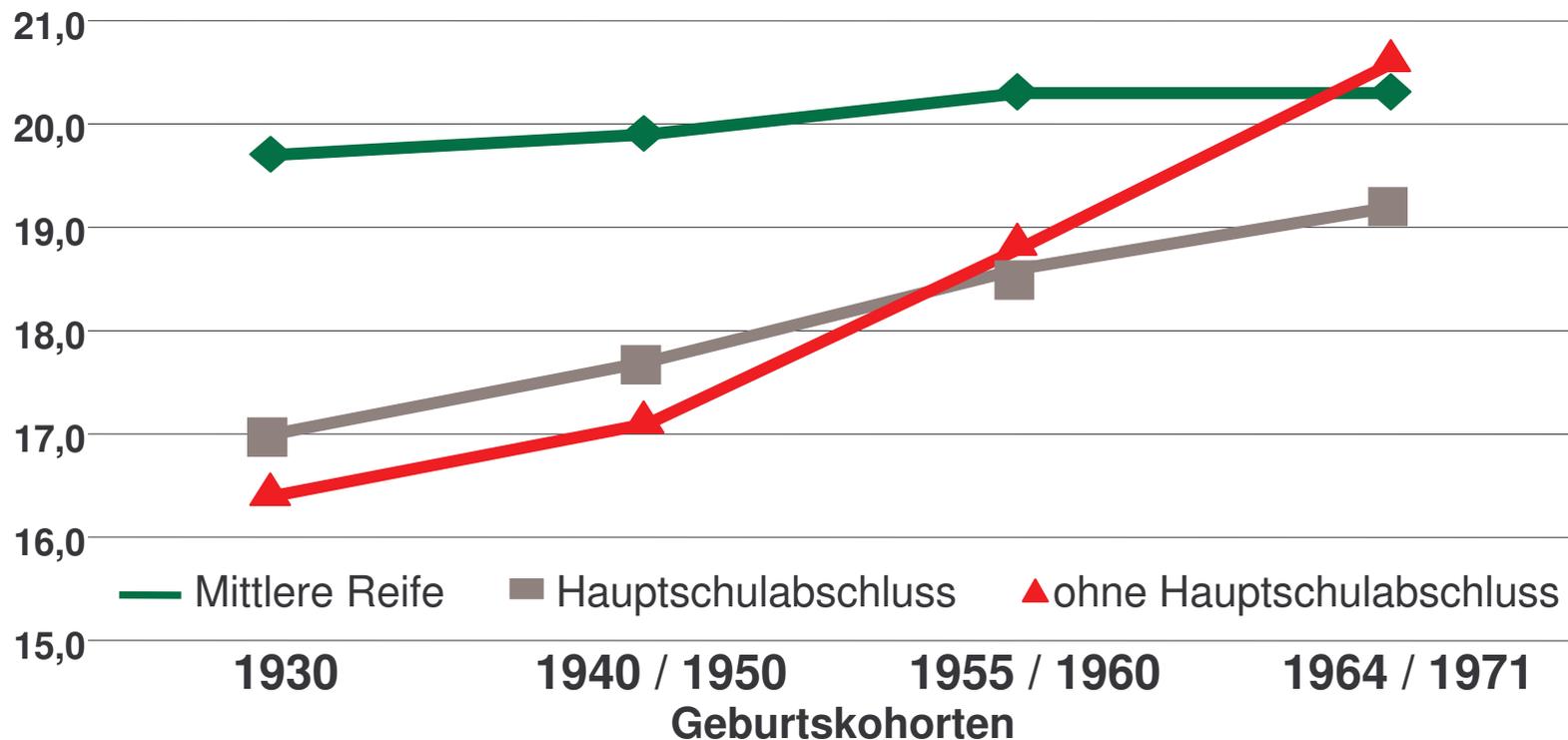


Quelle: Europäische Beschäftigtenstichprobe, Berechnungen des IAQ

## 2.3 Arbeitsmarkt und Bildung

### Einstieg in Arbeitsmarkt ohne Ausbildung immer schwieriger

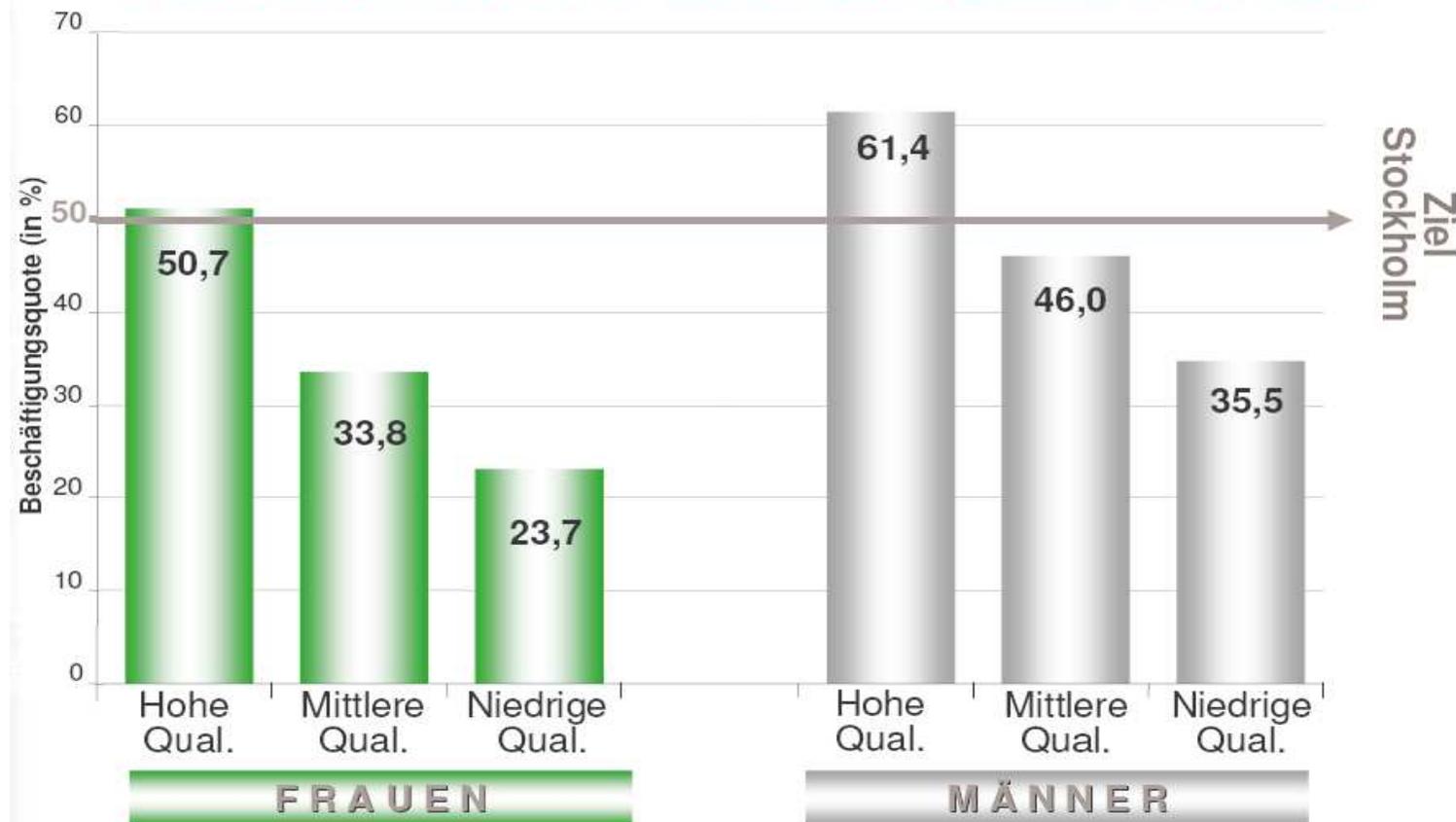
Durchschnittliches (Median) Eintrittsalter in die erste (mind. 6-Monatige) Erwerbstätigkeit in Westdeutschland



Quelle: Solga, H., 2004: Berufsbildung und soziale Strukturierung.  
In: BMBF (HG.): Bildungsreform, Band 8, S. 2004

## 2.4 Arbeitsmarkt und Bildung

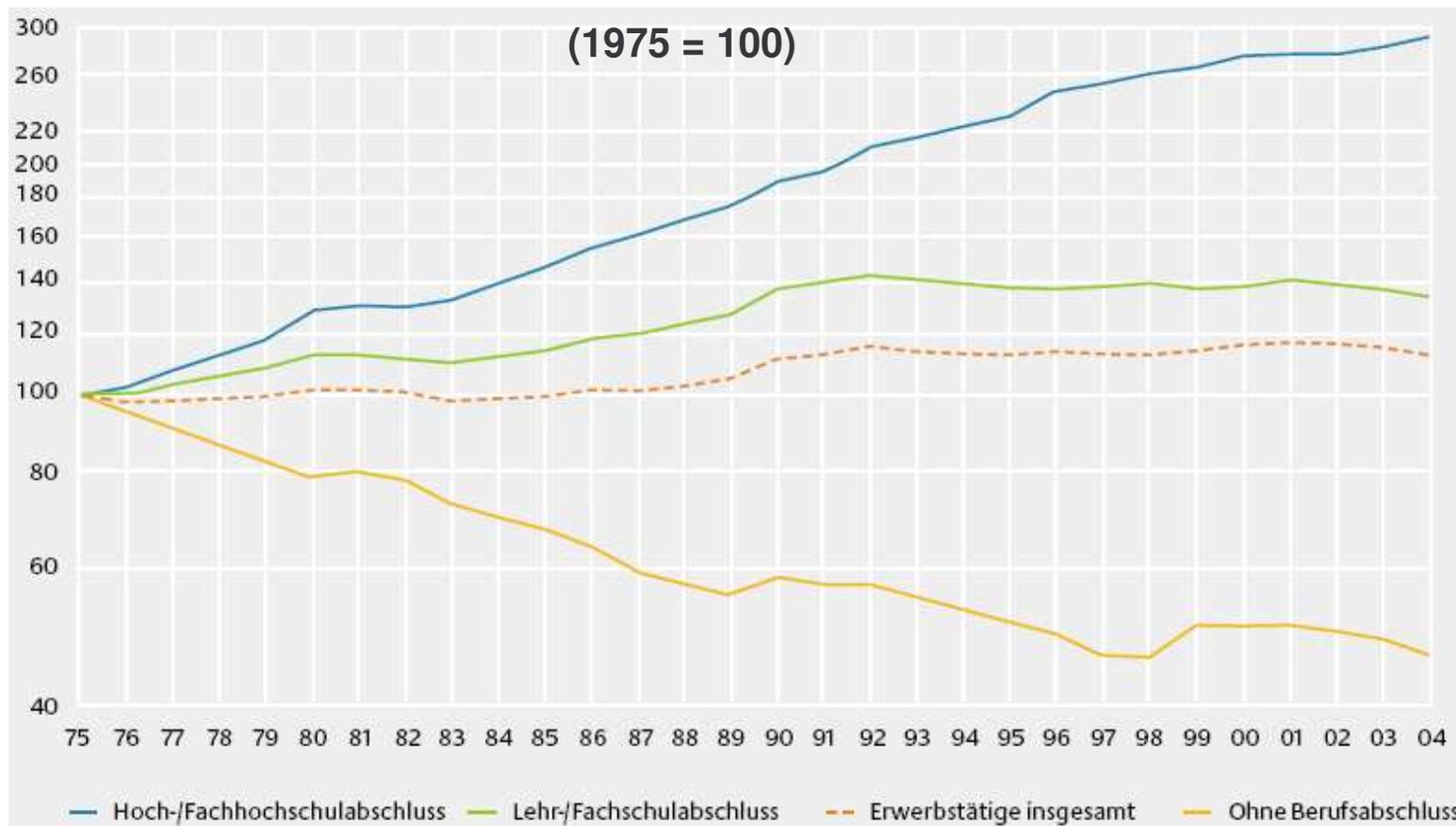
**Erwerbstätigenquote der 55-64-Jährigen  
nach Qualifikation und Geschlecht, Deutschland, 2004**



Quelle: Europäische Arbeitskräftestichprobe 2004, Berechnungen des IAQ

## 2.5 Arbeitsmarkt und Bildung

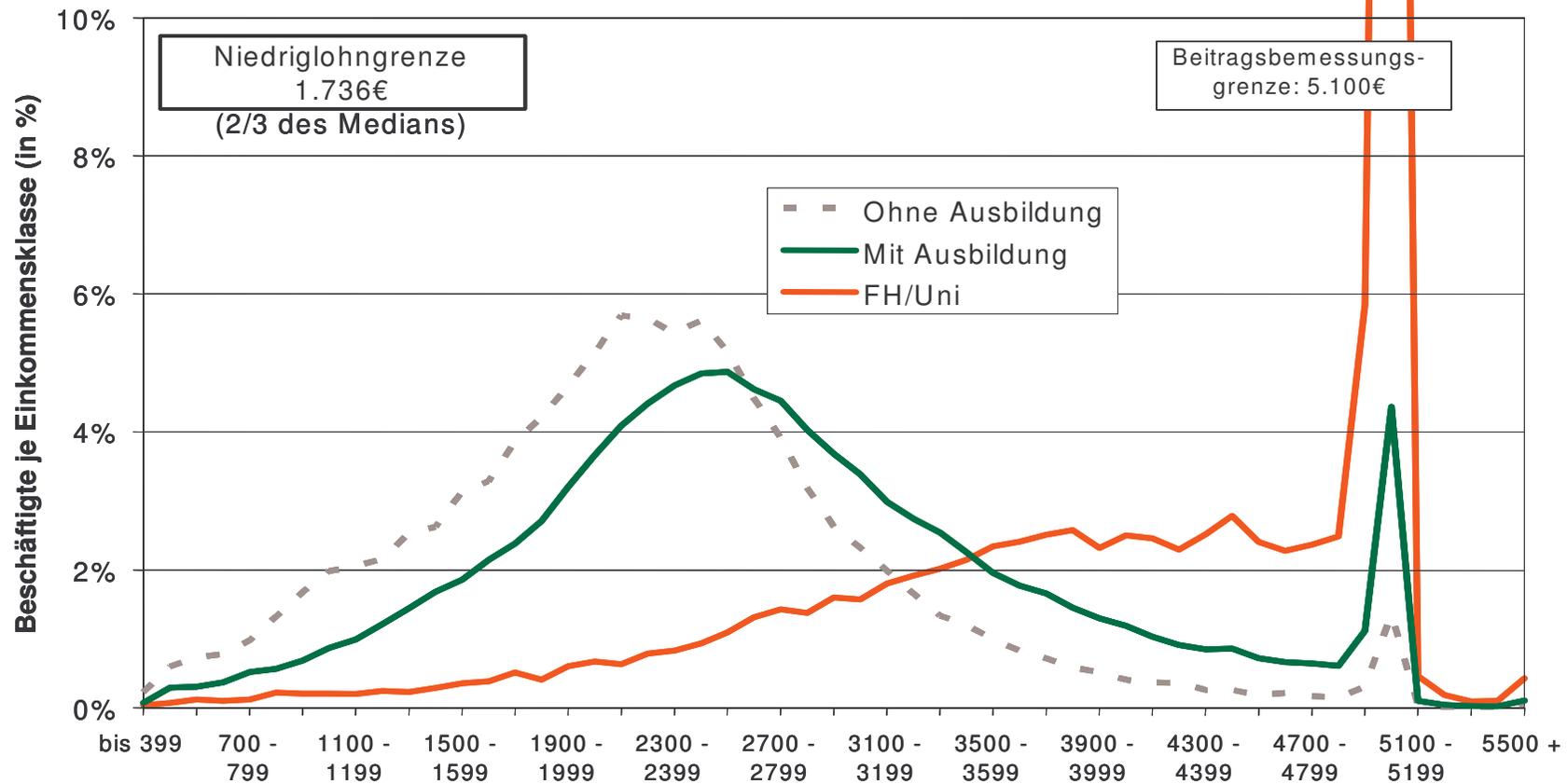
### Entwicklung der Erwerbstätigkeit in Westdeutschland 1975 bis 2004 nach Qualifikationsebenen



Quelle: BMBF, 2006: Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2006. Berlin, S. 63

## 2.6 Arbeitsmarkt und Bildung

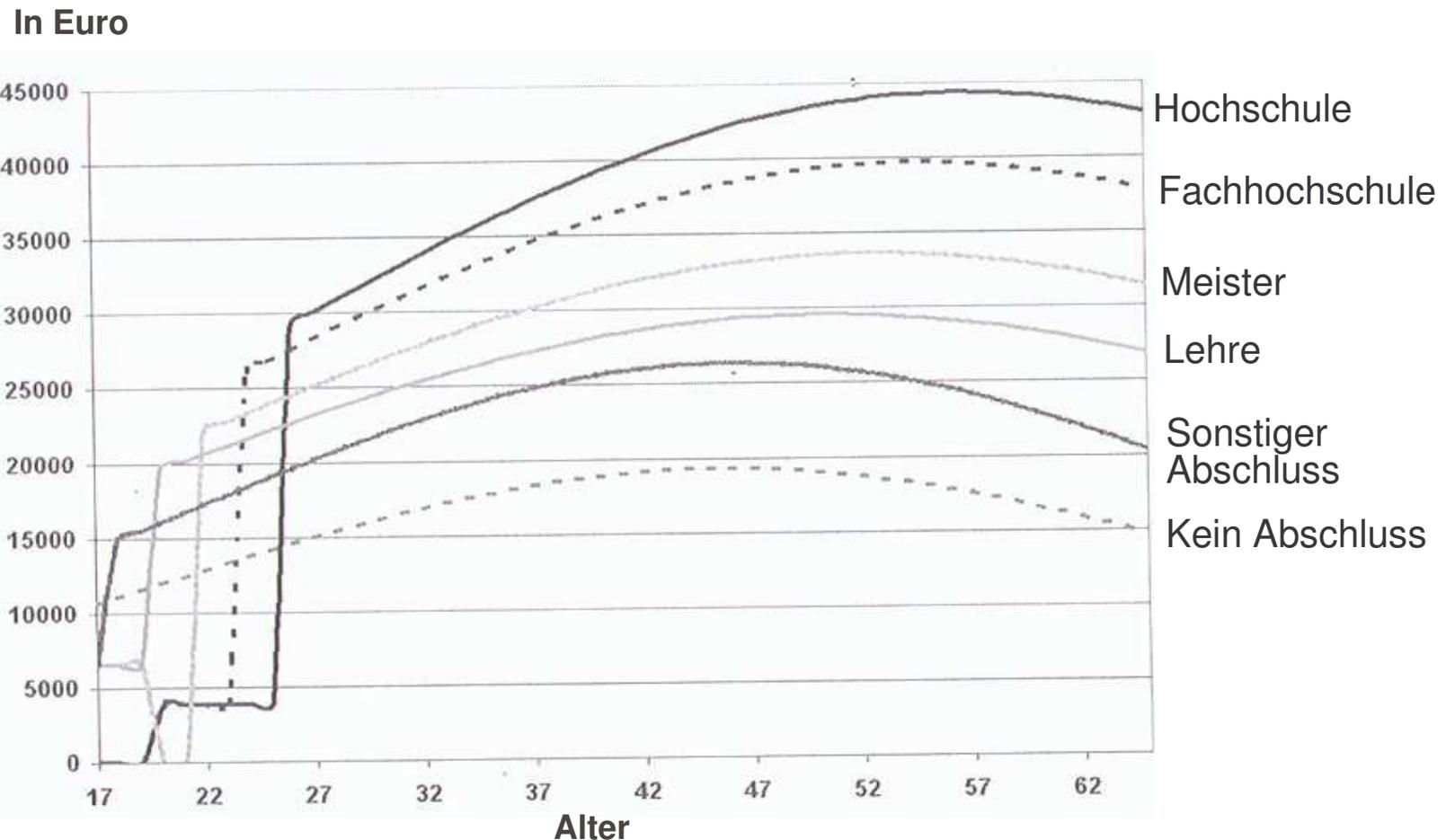
### Entgeltverteilung nach Qualifikation, Westdeutschland 2003 (Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte)



Quelle: Beschäftigtenstichprobe BA, IAQ - Berechnungen

## 2.7 Arbeitsmarkt und Bildung

### Einkommen steigen mit dem Bildungsniveau



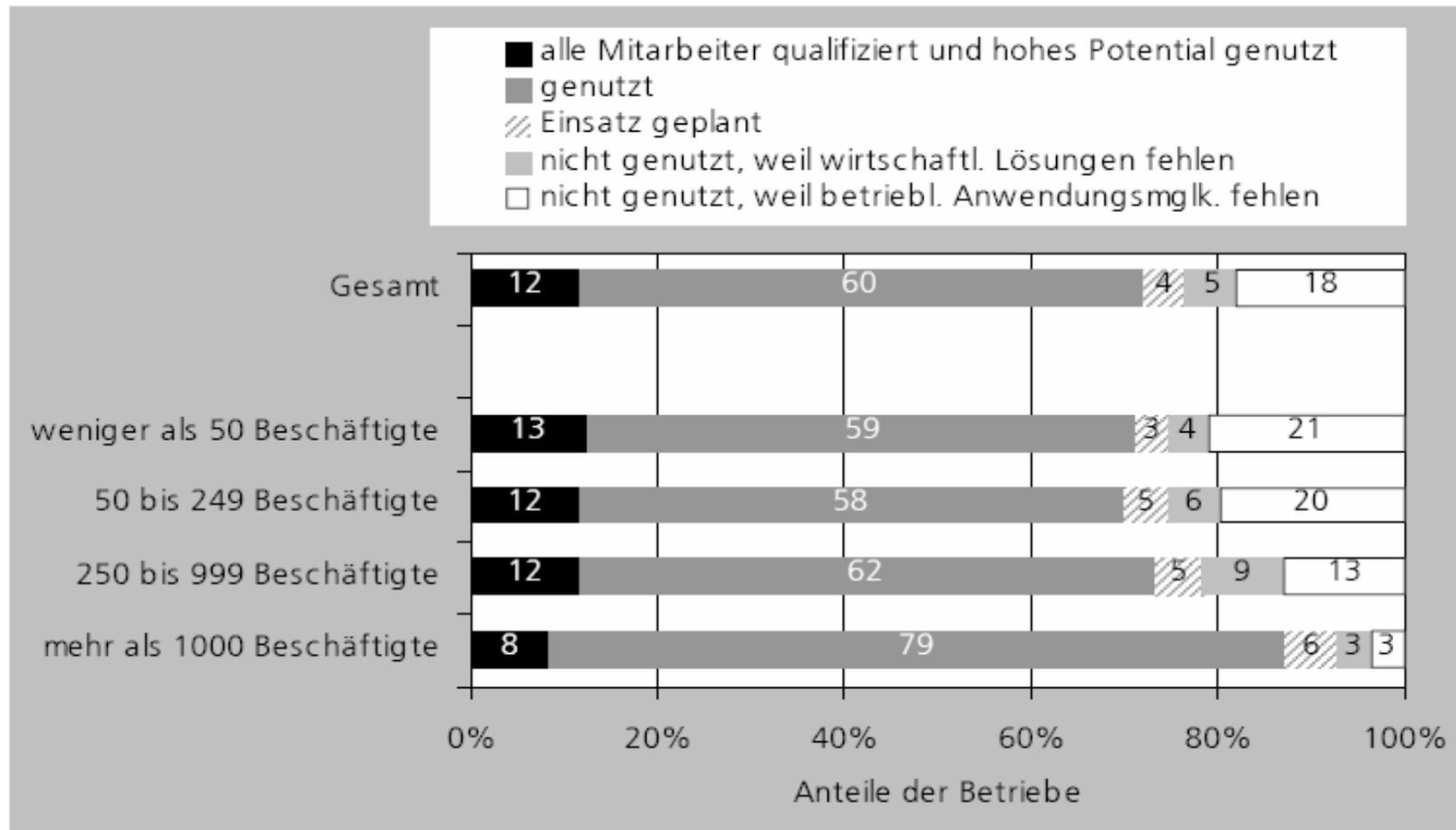
Quelle: Expertenkommission Finanzierung Lebenslangen Lernens (Hg.) 2004: Bildungsbedingte öffentliche Transfers und Investitionspotentiale privater Haushalte, Band 3, S. 119

## 3.1 Veränderungen der Berufsanforderungen

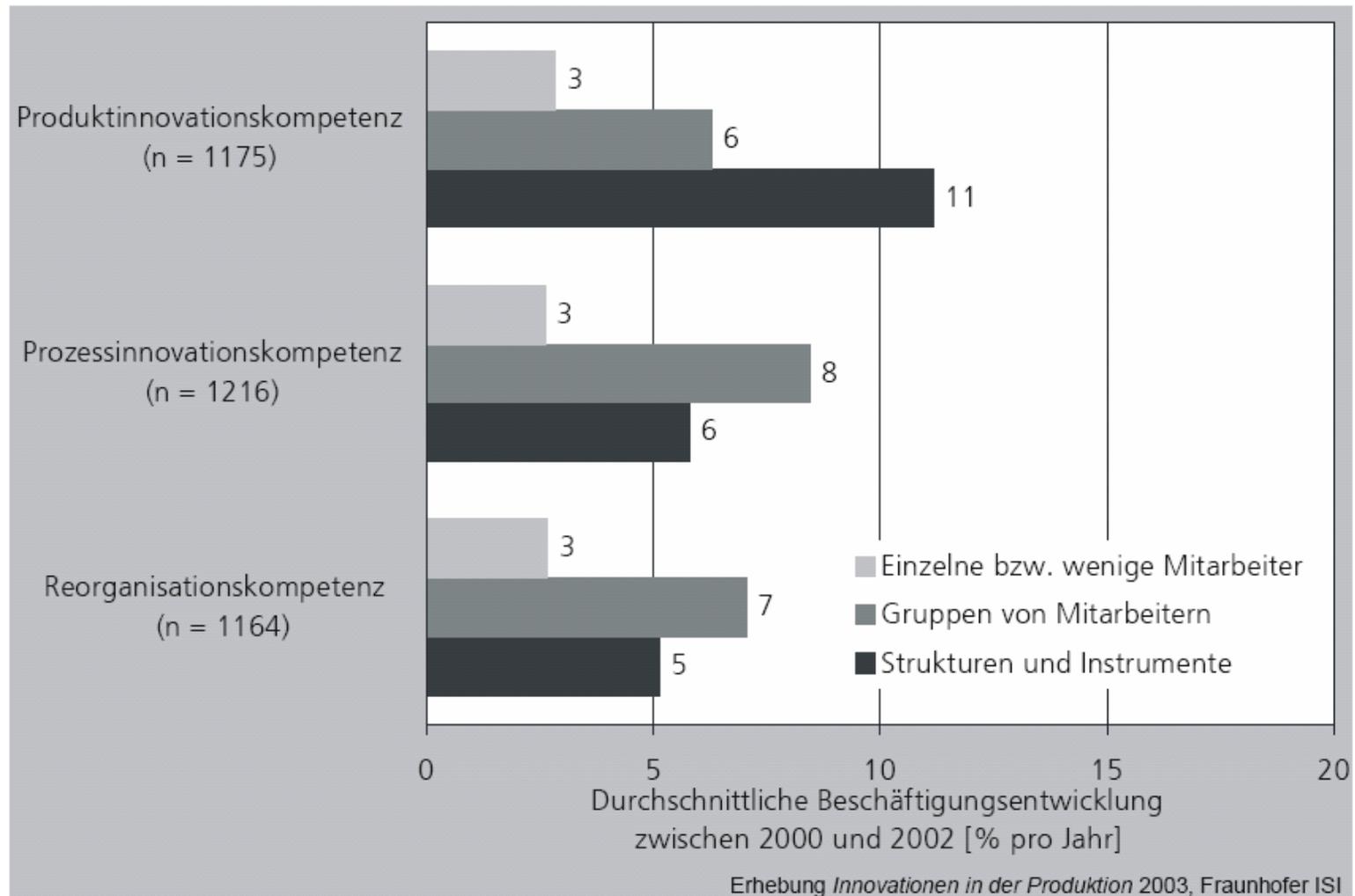
### **Trends (ISI Produktionsinnovationserhebung):**

- Stärkere horizontale Koordination (Gruppenarbeit)
- Erhöhte Anforderungen an Qualität
- Stärkerer Kostendruck (z.B. Verringerung der Durchlaufzeiten)
- Stärkere Kundenorientierung (Geringere Losgrößen, höhere Variantenzahl, Kundenspezifikation, Service)
- Aber. Noch starke ungenutzte Fachkräftepotentiale (traditionelle hierarchische Organisation)
- Ökonomische Vorteile dezentraler Formen der Arbeitsorganisation verursachen Wandel
- **Berufsbildung kann Anstöße zu ihrer Einführung geben**

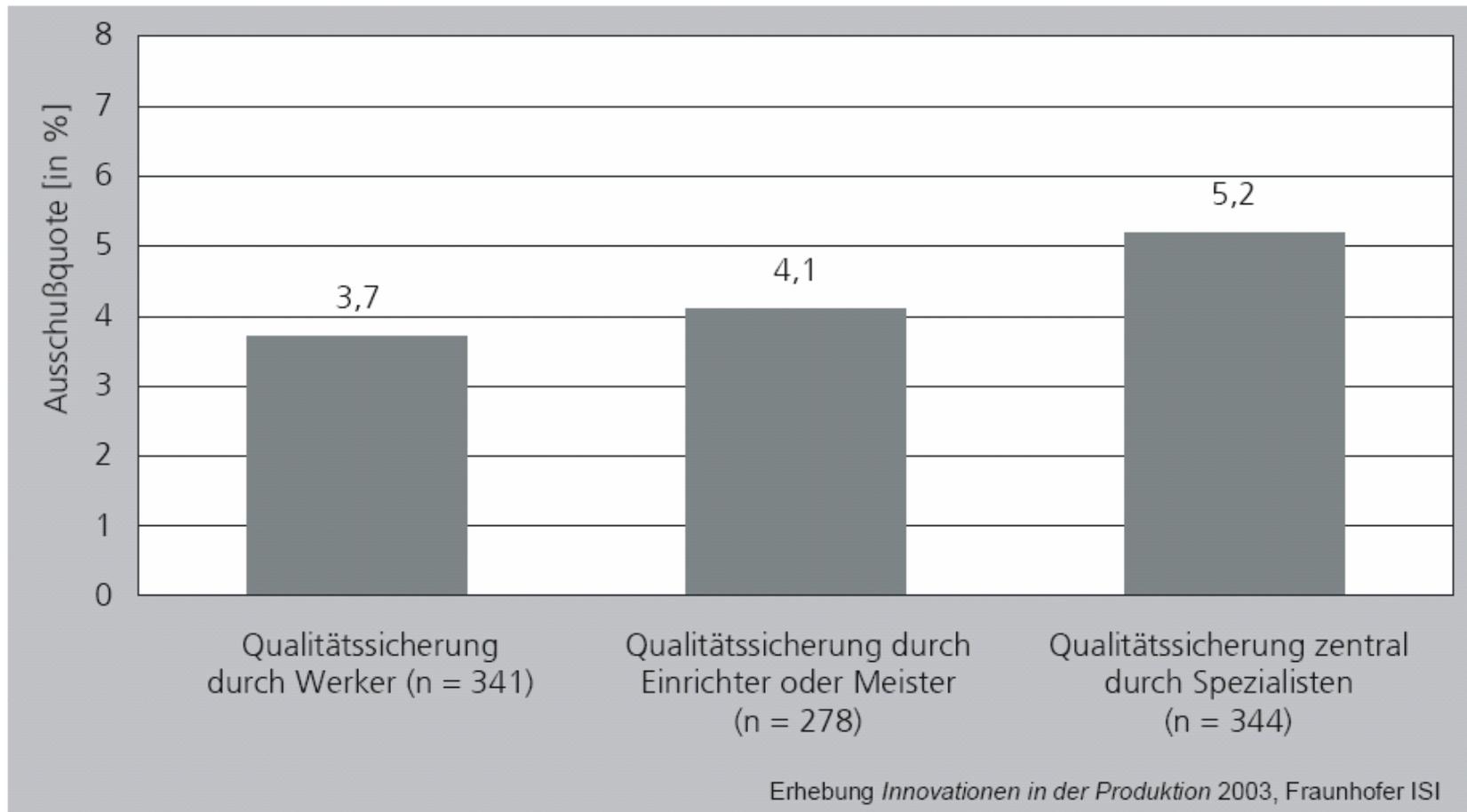
## 3.2 Veränderungen der Berufsanforderungen Verbreitung Gruppenarbeit nach Betriebsgröße (2006)



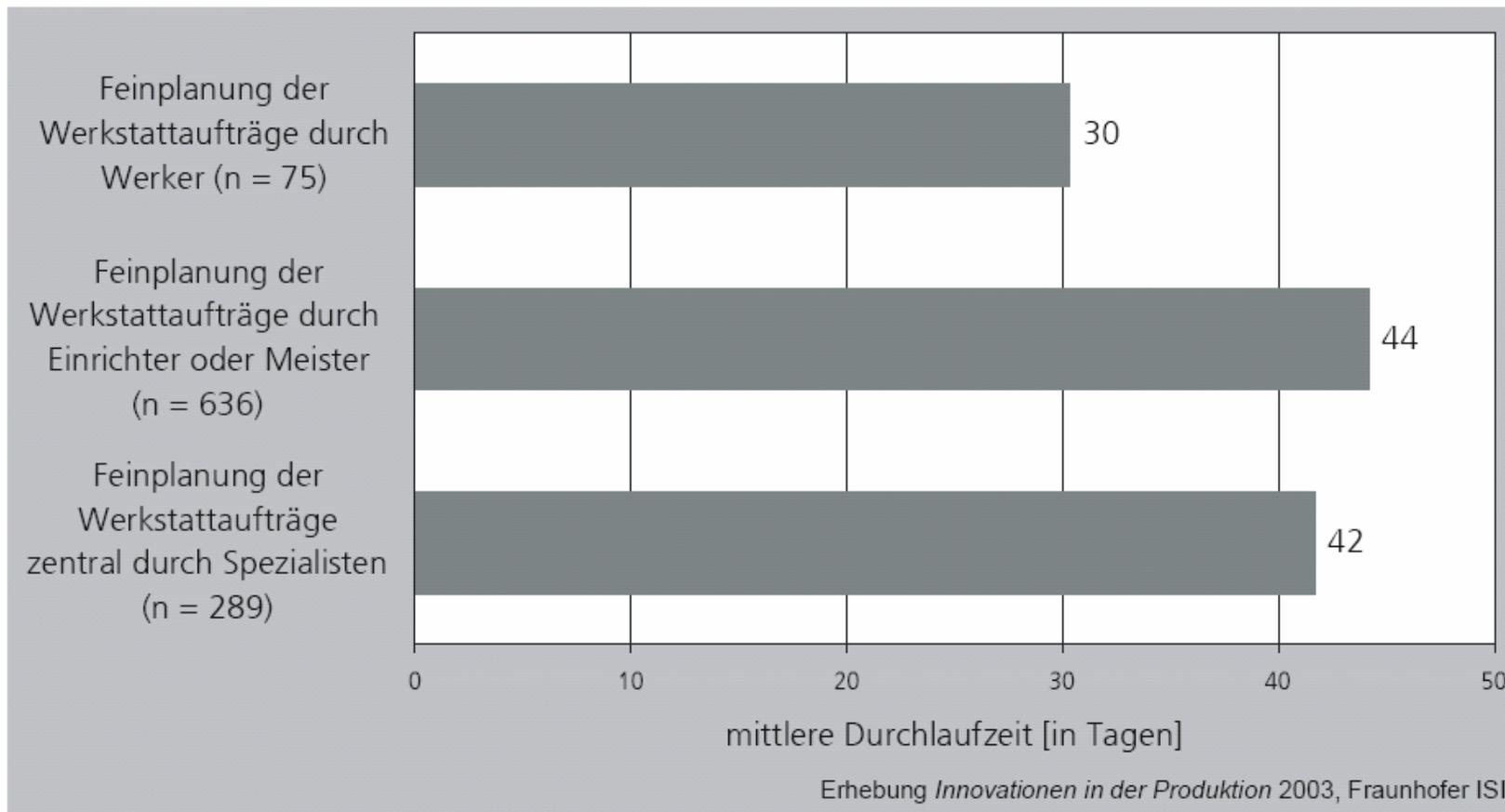
### 3.3 Veränderungen der Berufsanforderungen Verankerung betrieblicher Innovationskompetenzen und mittlere Beschäftigungsentwicklung (2003)



## 3.4 Veränderungen der Berufsanforderungen Integration der Qualitätssicherung in das Tätigkeitsspektrum der Werker und Qualitätsproduktion



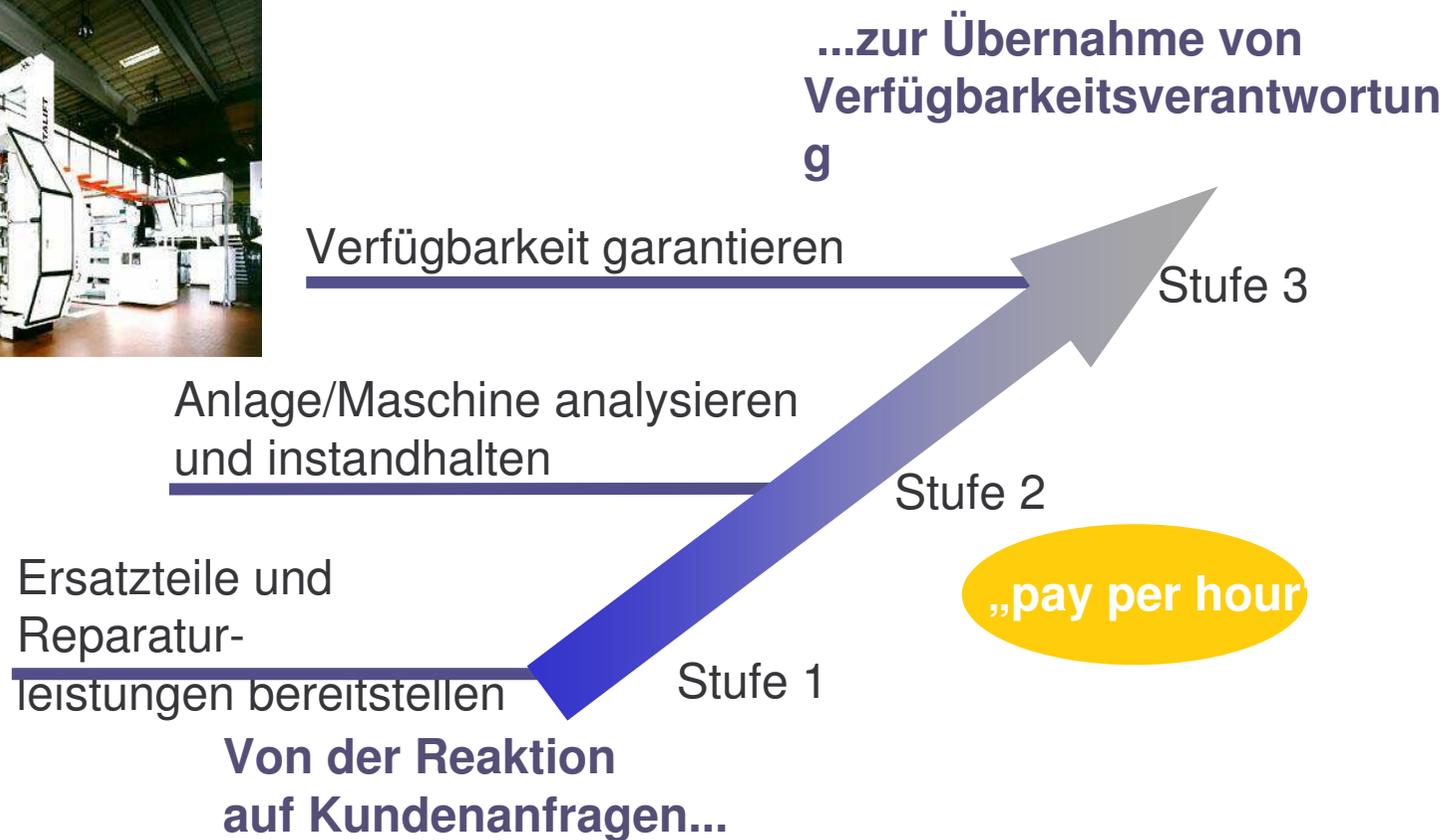
### 3.5 Veränderungen der Berufsanforderungen Integration von Auftragsfeinplanungsaufgaben in das Tätigkeitsspektrum der Werker und Durchlaufzeit



## Beispiel der Erhöhung der Dienstleistungsanteile

### Steigerung der Verfügbarkeit

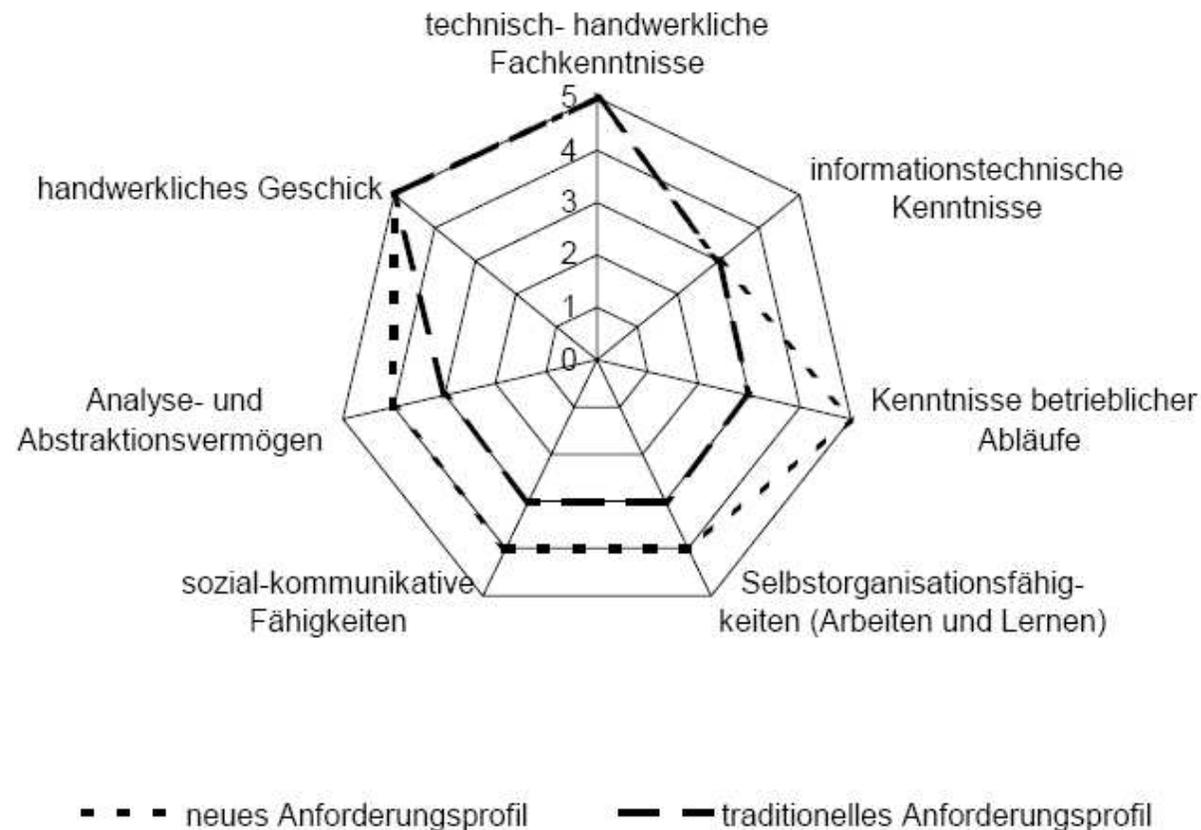
Fokus:  
Anlage/Maschine



Quelle: Schuh, Günther (2002): Entwicklungstendenzen und Perspektiven im  
Maschinenbau – neue Lösungen durch anwendungsorientierte  
Forschung und Entwicklung. WZL, RWTH, Aachen. Vortrag Düsseldorf

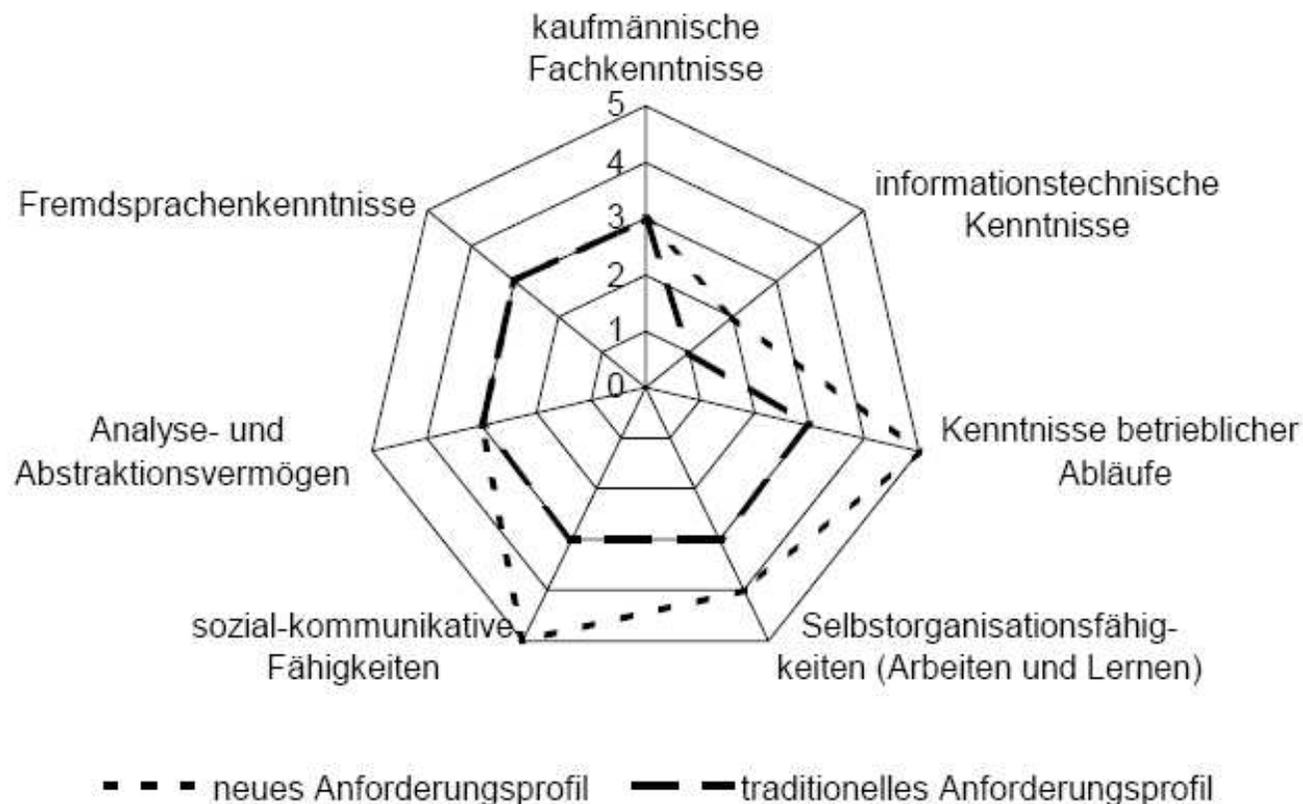
## 3.7 Veränderungen der Berufsanforderungen

Abbildung 2.2: Traditionelles und neues Anforderungsprofil Produktions(fach)arbeiter in Betrieb F nach Qualifikationsdimensionen (Vorgesetztenauskunft); 1 = niedrige Intensität, 5 = hohe Intensität



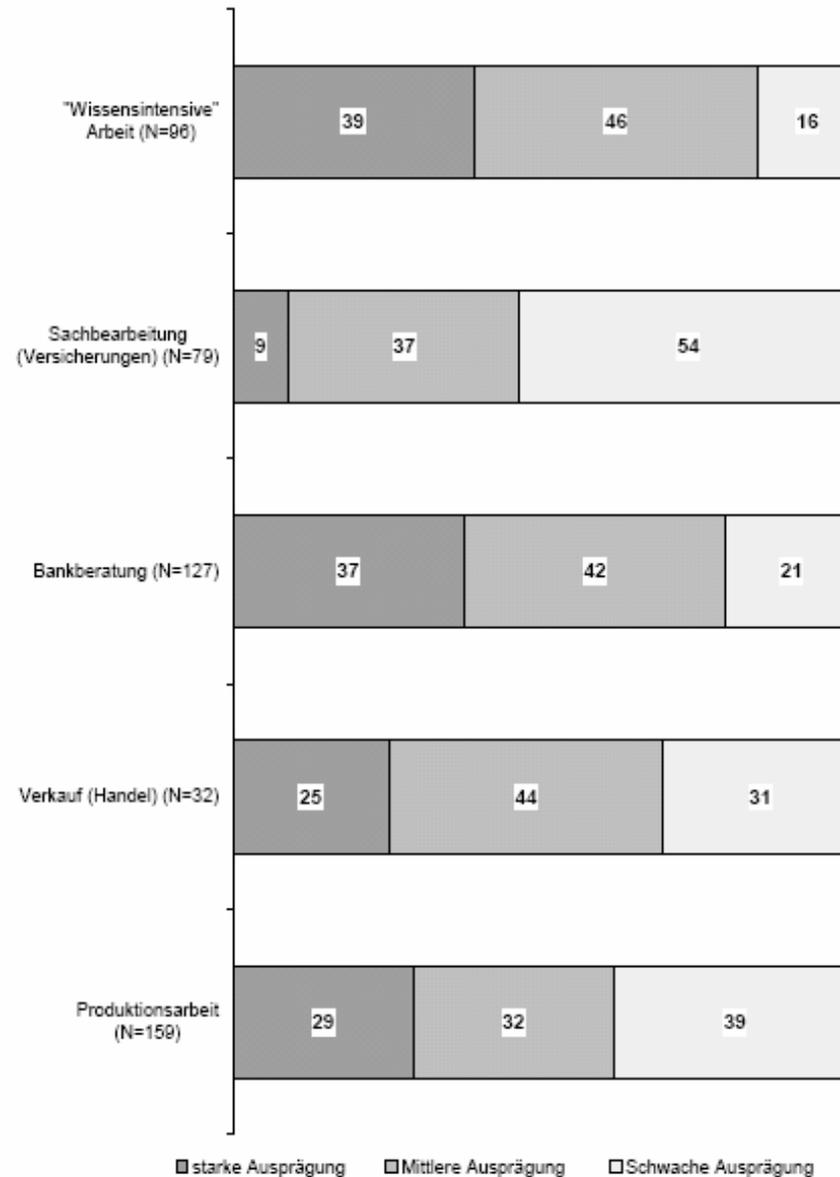
Quelle: Baethge-Kinsky / Holm / Tullius: Dynamische Zeiten – langsamer Wandel: Betriebliche Kompetenzentwicklung von Fachkräften in zentralen Tätigkeitsfeldern der deutschen Wirtschaft. Schlussbericht des Forschungsvorhabens: „Kompetenzentwicklung in deutschen Unternehmen. Formen, Voraussetzungen und Veränderungsdynamik“, SOFI, März 2007.

Abbildung 4.1: Traditionelles und neues Anforderungsprofil Verkäufer Betrieb I nach Qualifikationsdimensionen (Vorgesetztenauskunft;) 1=niedrige Intensität, 5= hohe Intensität



### 3.9 Veränderungen der Berufsanforderungen

Abbildung 2.1: Lernförderlichkeit der Arbeit im Vergleich der Tätigkeitsfelder



## 4.1 Ende des Berufes

### **1. Mythos: Die Halbwertzeit des Wissens nimmt ständig ab. Lernen auf Vorrat lohnt sich nicht. Man muss sich kurzfristig die nötigen "Skill-Pakete" aneignen.**

- Der größte Teil des Allgemeinwissens (Deutsch, Fremdsprachen, Mathematik etc.) hält das ganze Leben, sofern es genutzt wird. Dies gilt auch für die sozialen Kompetenzen.
- Die Grundsteine für das Allgemeinwissen und die sozialen Kompetenzen werden früh gelegt.
- Berufliches Basiswissen hat in vielen (nicht allen Disziplinen) lange Halbwertzeiten, wenn es kontinuierlich erweitert wird.
- Berufliches Spezialwissen erneuert sich zunehmend schneller.

**Schlussfolgerung: Breite Basis von Allgemeinwissen schaffen. Fachwissen kontinuierlich erweitern**

## 4.2 Ende des Berufes

### **2. Mythos: Man muss mehrfach im Leben den Beruf wechseln.**

- Tätigkeiten werden mit Berufen verwechselt
- Wenn Berufe sehr eng geschnitten sind, ist dies richtig.
- Breite Basisberufe hingegen ermöglichen, den Wandel mit Weiterbildung zu bewältigen.
- Mehrfache Berufswechsel sind Ressourcenverschwendung.  
"Das ist so, als wenn einer, der sich auf 35 vorgewürfelt hat, wieder bei eins anfangen muss".
- Durch Steigerung der Zahl der Einfachberufe = Wird man Zahl der Berufswechsel erhöhen

**Schlussfolgerung:** **Breite Berufsbilder entwickeln.  
Dazu gehört Lernen lernen.**

## 4.3 Ende des Berufes

### **Krise des Berufs? These ist fast Common-Sense in der Berufsbildungsforschung**

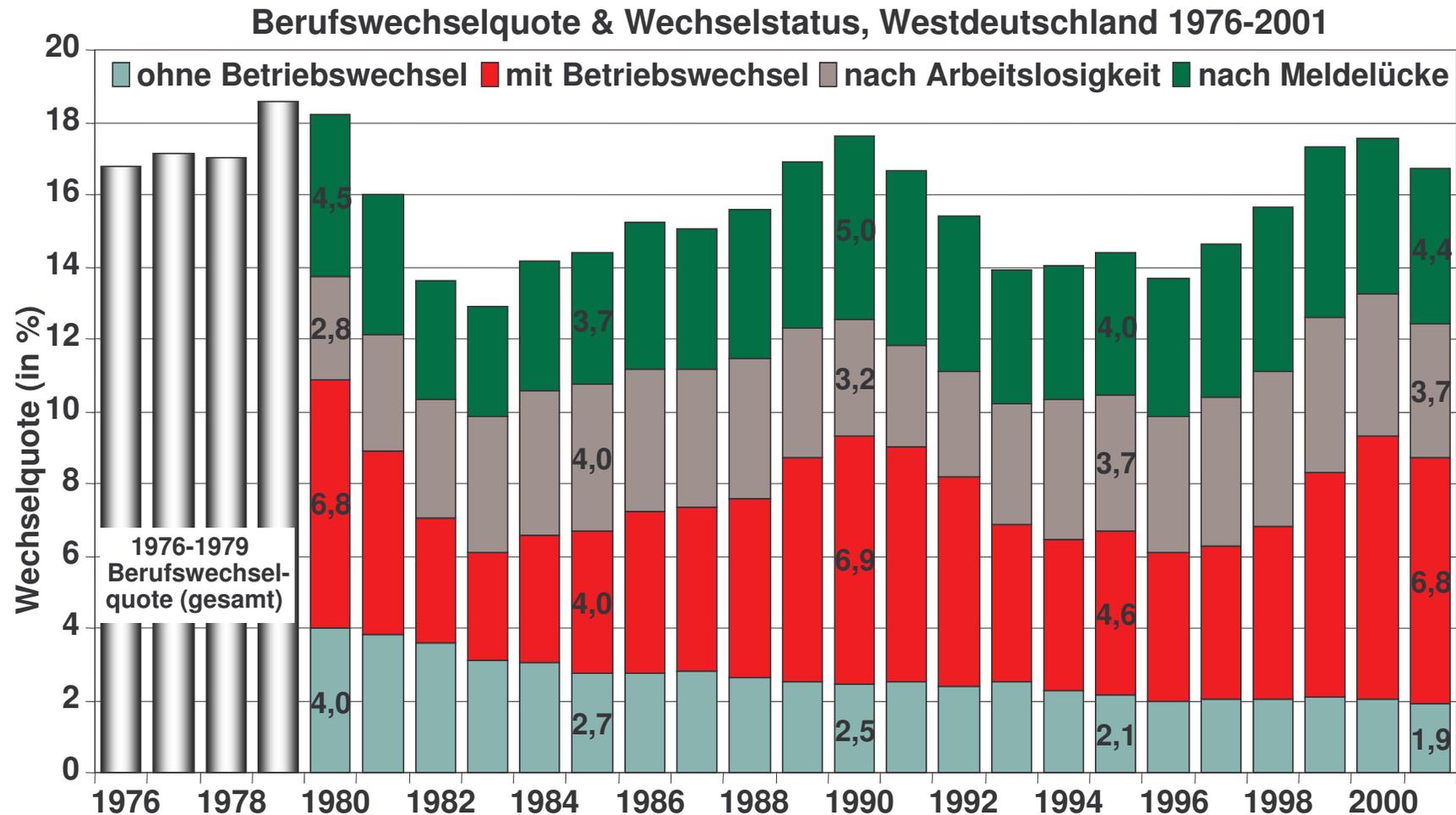
#### *Beispiele*

- Beruflichkeit ein Relikt vergangener Zeiten - dysfunktional für Arbeitnehmer und Betrieb (Lipsmeier 1998)
- Homo Disponibilis mit Qualifikations-Collagen. Man braucht den Beruf, wenn überhaupt nur als Illusion (Geißler 1993)
- Bedarf an komplexen Qualifikationsbündel, aber jenseits der Beruflichkeit (Baethge/Baethge-Kinsky) (1998)

**Aber: Stabilität der Berufe hat nicht abgenommen**

## 4.4 Ende des Berufes

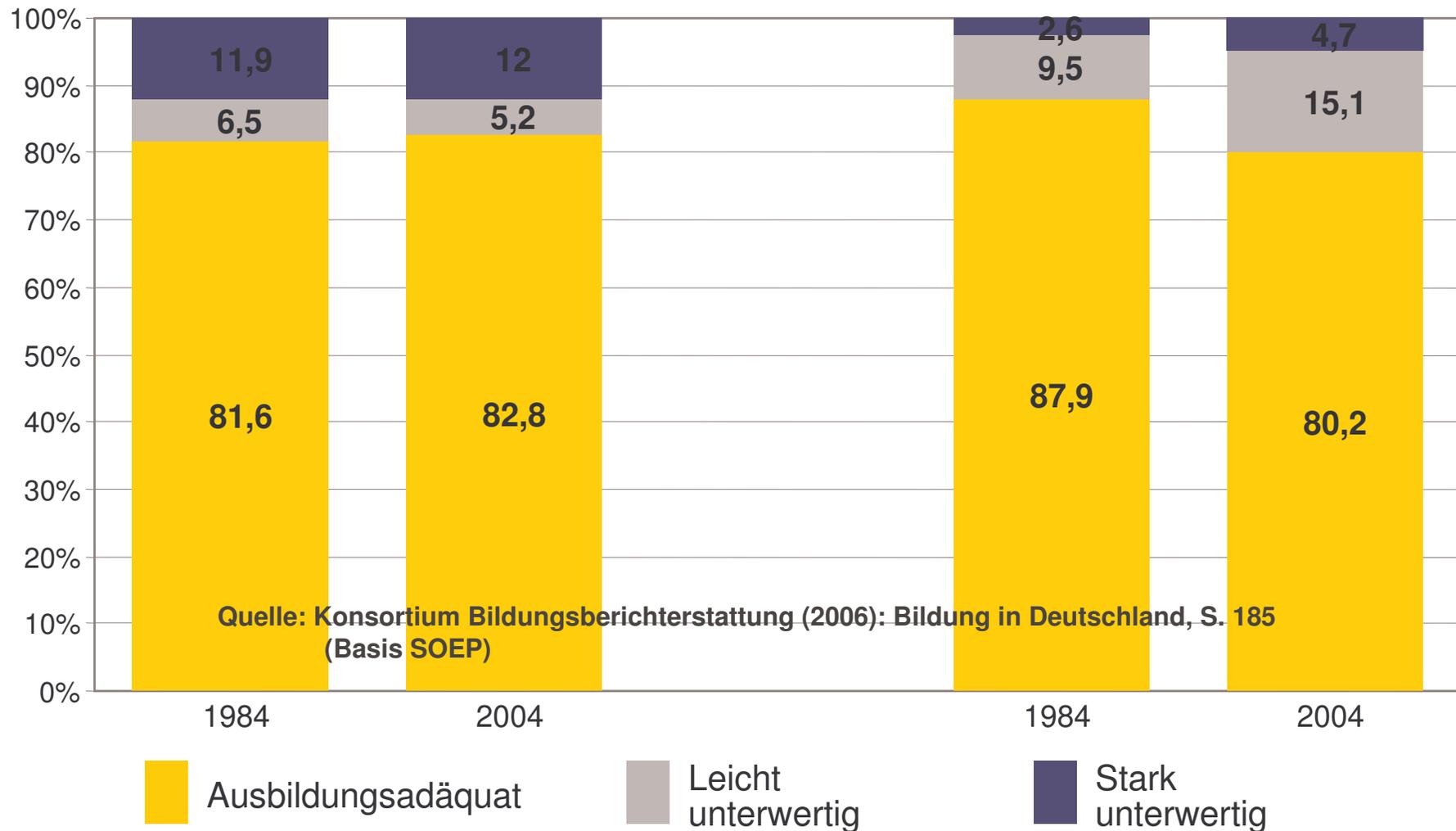
### Berufswechselrate geringer als in den 70er Jahren



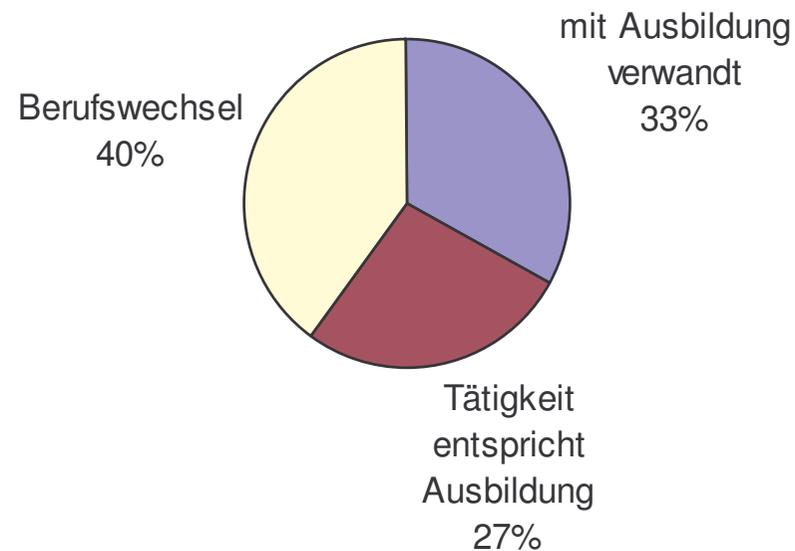
Quelle: IAB-Beschäftigtenstichprobe, IAQ - Berechnungen (Marcel Erlinghagen)

## 4.5 Ende des Berufes

### Adäquanz der Beschäftigung nach Qualifikationsniveau 1984, 2004, in %



### Entsprechung von erlerntem und ausgeübten Beruf



Quelle: A. Hall , Beruflichkeit: Fundament oder Hindernis für Flexibilität, in: BWP 4/2007tBIBB / (BiBB/BAUA-Erwerbstätigenbefragung 2006, gewichtete Daten. Nur Erwerbstätige, deren höchster und letzter Berufsabschluss eine betriebliche Ausbildung ist.)

## 4.7 Ende des Berufes

### **Bedarf an Grundlagenforschung z.B.**

- Überschneidungen zwischen Berufen
- Identifizierung von Berufsfamilien
- Charakter von Berufswechseln (Aufstieg, Abstieg, horizontaler Wechsel)

### **Angewandte Forschung z.B.**

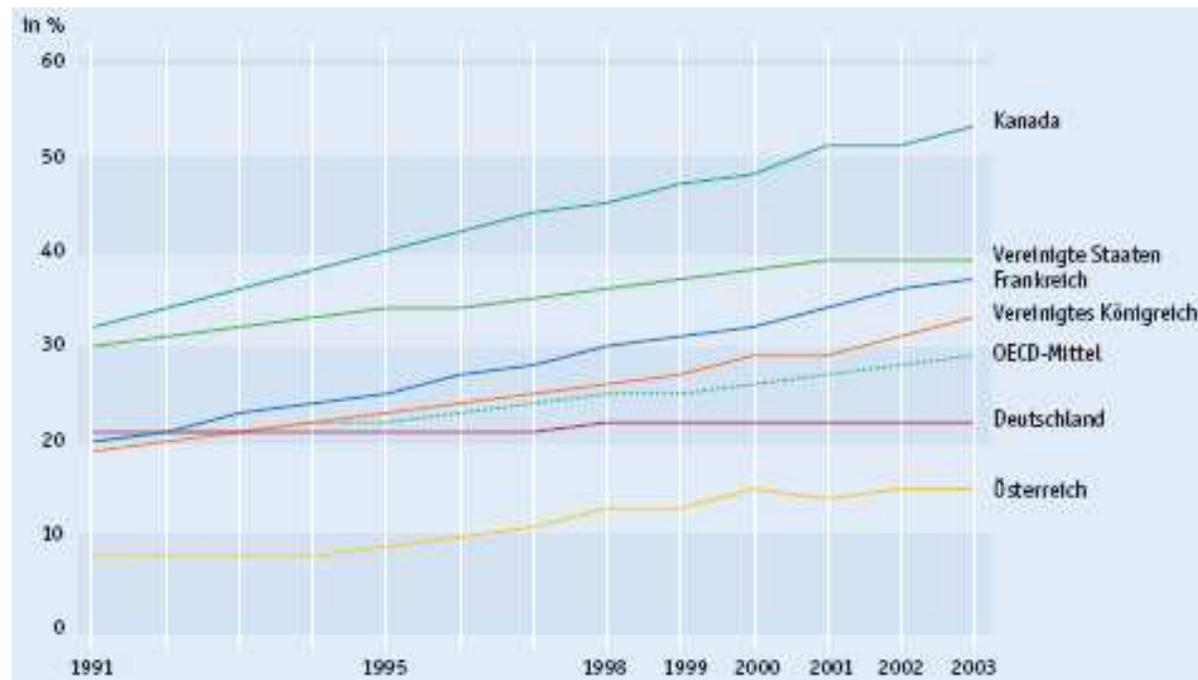
- Identifizierung gemeinsamer Module in verwandten Berufen (z.B. den Büroberufen), um Flexibilität auf dem AM zu erhöhen

## 5.1 Brauchen wir mehr Akademiker?

### Die Ausgangslage:

1. **Deutschland produziert weniger Akademiker als die meisten OECD-Länder**
2. **Stärkeres Wachstum bei Akademikern in anderen OECD Ländern als in Deutschland**

Anteil der 25- bis unter 35-Jährigen mit Abschluss im Tertiärbereich in ausgewählten OECD-Staaten 1991 bis 2003 (in %)



Quelle: Konsortium Bildungsberichterstattung (2006): Bildung in Deutschland, S. 31

## 5.2 Brauchen wir mehr Akademiker?

- **„Große Koalition“ (Bundesregierung, Parteien, GEW, IW etc) fordert: Anhebung der Akademikerquote auf den OECD-Durchschnitt von 30 %**
- **Begründungen für eine höhere Akademikerquote**
  - **Das deutsche Qualifikationsprofil entspricht dem einer Industriegesellschaft**
  - **Der Übergang zu einer wissensorientierten Dienstleistungsgesellschaft erfordert mehr Akademiker**

## 5.3 Brauchen wir mehr Akademiker?

- **In vielen Ländern gibt es keine anerkannten Alternativen zur Hochschulausbildung (angelsächsische und romanische Länder)**
- **Mangels Alternativen sind dort die Akademikerquoten künstlich aufgebläht. Jugendliche und Eltern sehen den Zugang zu gut bezahlten und interessanten Tätigkeiten nur über die Hochschulen**
- **Im Unterschied zu „kleinen“ Ländern wie DK, S oder FIN kann sich Deutschland nicht auf „Blaupausen“ spezialisieren**

### **Schlussfolgerung:**

- ➔ **Wir müssen angepasste Lösungen finden, die die Besonderheiten des deutschen Bildungssystems berücksichtigen.**
- ➔ **Orientierung am OECD-Durchschnitt ist Unsinn**

## 5.4 Brauchen wir mehr Akademiker?

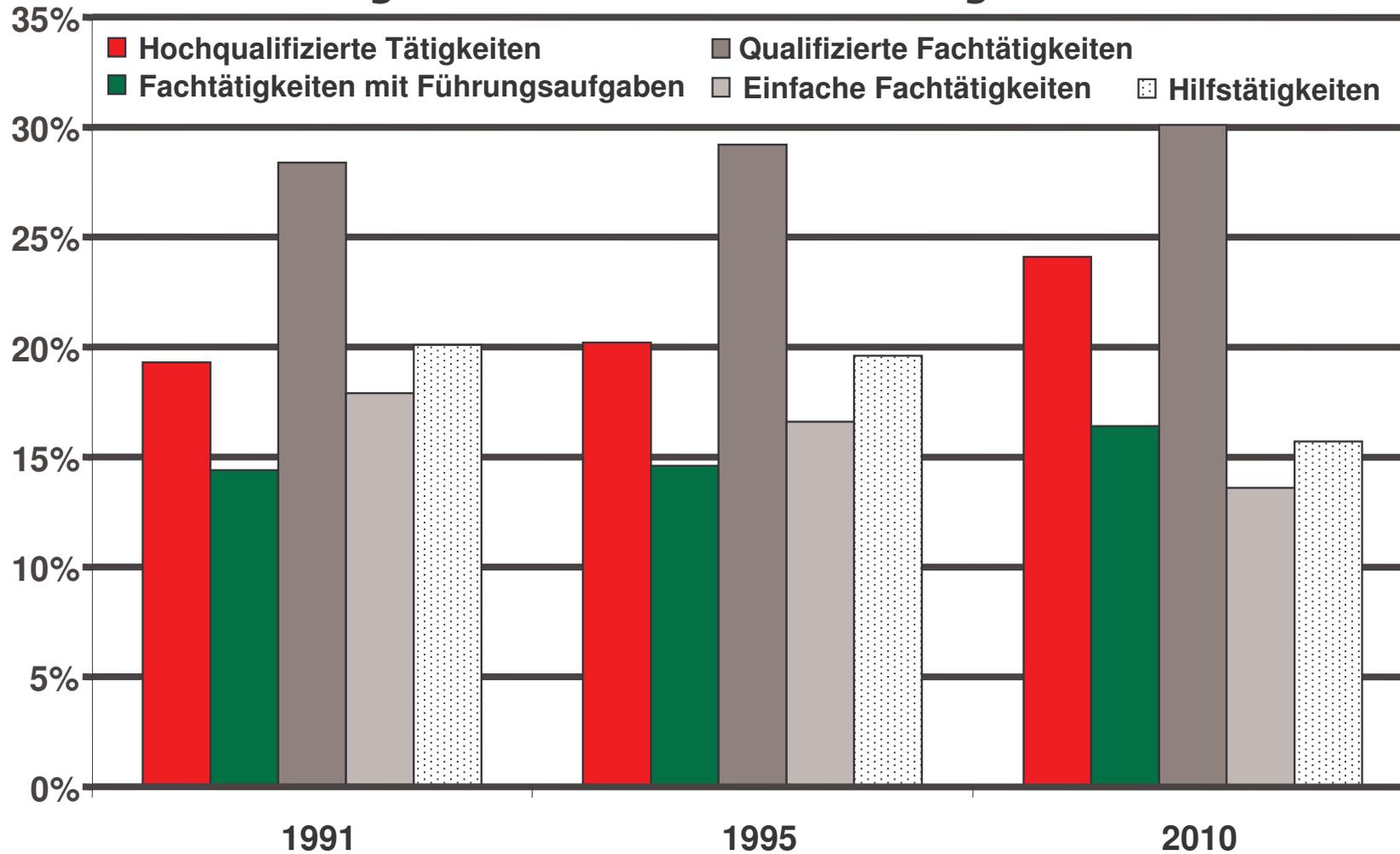
### Erfahrungen aus USA and Kanada

- Niedergang des *Apprenticeships*systems
- Berufliche Ausbildung zumeist schulisch (USA: 2000 16,2% der *Credits* in US *High Schools* aus beruflichen Fächern)
- Großer Mangel an intermediär ausgebildeten Fachkräften: Deshalb Ausbau der Berufsbildung an den *Colleges* und auf *Bachelor* Ebene
- Ziel: „*College for all*“: USA 2000 45% der *undergraduates* sind in *community colleges* eingeschrieben, davon 65% in berufsausbildenden Programmen
- Neues Ziel: „*Bachelor for all*“: Berufsbildende Kurse umfassen 25% der Ausbildung auf *Bachelor* Ebene in Kanada
- Nur schwache Verknüpfung zwischen Berufsausbildung und Arbeitsmarkt
- Kompensation für den Mangel an praktischem Lernen: Integrationskurse am Ende des Studiums („*reverse learning*“)

## 5.5 Brauchen wir mehr Akademiker?

### Fachkräftebedarf der Zukunft

#### Erwerbstätige\* in Deutschland nach Tätigkeitsniveau in %



Quelle: IAB / Prognos Projektion 1999

## 5.6 Brauchen wir mehr Akademiker?

- **Steigender Bedarf an Akademikern (mindestens 24% der Beschäftigten 2010)**
- **Steigender Bedarf an Fachkräften mit Führungsaufgaben und qualifizierten Fachkräften**
- **Zentrale Frage: Mit wem werden künftig die Positionen für Fachkräfte mit Führungsaufgaben besetzt?**
  - **Wie bisher: mit Aufsteigern aus dem dualen System**
  - **nur mit Bachelors**
  - **mit einem praxisnahen Mix (Aufsteiger, duale Studiengänge) (*Ausbildung bleibt attraktiv für die besten Jugendlichen*)**
- **Ergebnis: Hängt von Bildungspolitik ab**

## 5.7 Brauchen wir mehr Akademiker?

### **Vorteile praxisnaher Ausbildung: International vergleichende Betriebsstudien Anfang der 90er Jahre zeigen**

- Hohe Handlungskompetenz auf dezentraler Ebene: erleichtert flache Hierarchien und fördert Diffusion neuer Technologien
- Mittlere Führungsebene kommt von unten: Besserer Kommunikationsfluss als in USA oder UK mit großer Kluft zwischen akademischer Führungsebene und un- und angelerntem shop-floor
- Möglicherweise Geheimnis der hohen Produktivität und Qualität („Made in Germany“)
- Vergleichsstudien aus den 90er Jahren zeigen bis zu 30 % Produktivitätsvorteil zwischen D, UK, USA bei gleichen Produkten (Wagner, Finegold)
- Scheint weiterhin für Industrie zu gelten. Unklar bei Dienstleistungen? (Auch hier Forschungsbedarf)

## Schlussfolgerung

### **Zielgrößen (Vision) fürs gesamte Bildungssystem formulieren**

- 3 % des BSP für F&E
- 7 % eines Jahrgangs ohne Berufsausbildung
- 25 % Hochschulabsolventen
- 8 % „Aufsteiger“ aus dem dualen System
- 60% Duale und schulische Berufsausbildung
- Probleme eine solche Zieldiskussion zu führen: **Denken in Teilsystemen, Fehlen von „Bildungsgeneralisten“, hohe Komplexität des System, Akademikerbias**