



# **Beruf Ingenieur – Beruf Ingenieurin**

**Vortrag für die Veranstaltungsreihe: Bildung Und  
Beschäftigung**

**Bernd Kaßbaum**

**Esslingen, 30.Juni 2010**

- ➔ Arbeit und Berufsbilder von Ingenieuren/innen im Wandel
  - horizontale und vertikale Arbeitsteilung
  - Ingenieurarbeit heute
- ➔ Ingenieurausbildung im Kontext von Bologna
  - Bologna: europäische und nationale Ziele
  - eine Bilanz: quantitativ und qualitativ
- ➔ Reformperspektive: Studium ist wissenschaftliche Berufsausbildung
- ➔ Reformperspektive: Hochschule demokratisch und sozial gestalten
- ➔ Reformperspektive: Beschäftigung sichern und Arbeit gestalten
- ➔ Handlungsebenen im Überblick

# Ingenieurarbeit hat eine Geschichte ...



| Vorstand

„An zwei Stellen wurde das alte Prinzip der Arbeitsorganisation grundsätzlich durchbrochen: zwei Arbeitsverrichtungen wurden je mehr und mehr ausgeschieden und verselbständigt, die früher zu jeder einzelnen Arbeitsverrichtung (der Regel nach) gehört hatten: das war auf der einen Seite die leitende Arbeit, auf der anderen Seite die sogenannte ungelernete, also gewöhnliche Hand- oder Maschinenarbeit“ (Sombart, Werner 1917)

„Die arbeitsteilige Kooperation (...) brachte also im Übergang zur zentralisierten Fabrik Kompetenzzug für einen wachsenden Teil der Arbeiter auf der einen und eine Konzentration der Kompetenzen auf der anderen Seite in der leitenden Funktion mit sich.“ (Neef, Wolfgang, 1982)

kaufmännische Leitung – technische Leitung - Aufsichtsfunktionen

# Ingenieurarbeit hat eine Geschichte ...



| Vorstand

Wolfgang Neef sieht drei Wurzeln für den Ingenieurberuf moderner Prägung:

- ➔ die Arbeitsteilung in der Unternehmensleitung: Forscher, Mechaniker, Finanzier
- ➔ Aufstiege qualifizierter Meister und Techniker
- ➔ sog. „Zivilingenieure“, die aus dem Militär rekrutiert wurden.

Der Ingenieurberuf entsteht aus der Arbeitsteilung und wird selber von Arbeitsteilung bestimmt

hierarchisch: Trennung von forschendem Ingenieur und sog. Betriebsingenieur)

technisch: Entstehung und Differenzierung der verschiedenen Fachrichtungen

# Was erwartet die Wirtschaft?



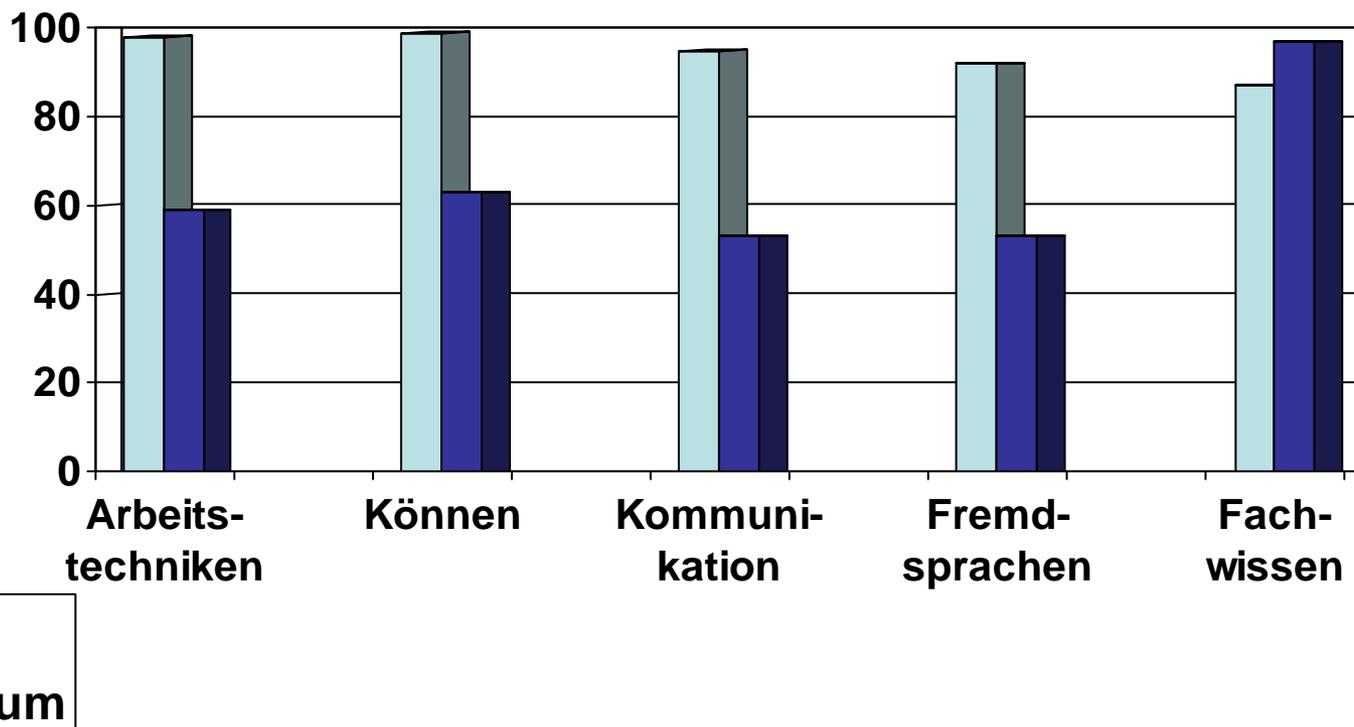
| Vorstand

- ➔ höhere Methoden- und Systemkompetenz in der gesamten Wertschöpfungskette
- ➔ vermehrte Vermittlung und Anwendung betriebswirtschaftlicher Kenntnisse
- ➔ Beherrschung von Methoden und Werkzeugen des System- und Projektmanagements
- ➔ Grundkenntnisse der Methoden der Unternehmensführung und -steuerung
- ➔ Denken in Prozessen und übergreifenden Zusammenhängen

/aus: ZVEI: Was heute von Elektroingenieuren verlangt wird, 2007

# Kenntnisse von Berufsanfänger/innen

(VDE – Studie Young Professionals 2006)



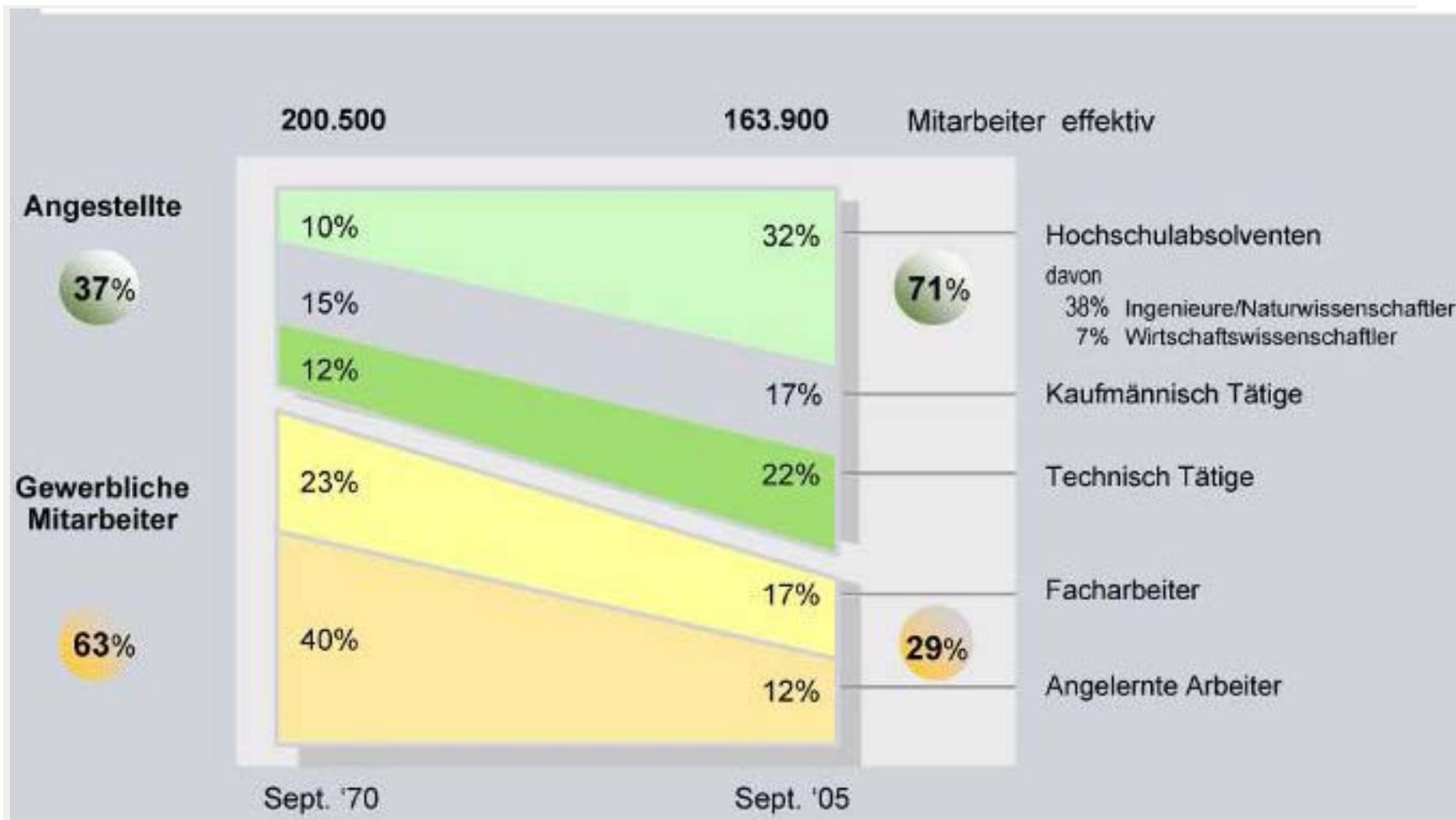


## Anmerkungen zur Arbeitswelt

- ➔ Pluralisierung der Produktionskonzepte (von der Arbeitsteilung bis zur qualifizierten Teamarbeit)
- ➔ gesundheitliche Belastungen nehmen zu (Stress; einseitige Körperhaltungen; mangelnde Work – Life – Balance)
- ➔ zunehmende Unsicherheit der Arbeitsverhältnisse (Prekarisierung; Schein – Selbstständigkeit; Leiharbeit; Teilzeitarbeit; befristete Arbeitsverträge)
- ➔ Internationalisierung der Arbeitsverhältnisse (europäischer Arbeitsmarkt; Arbeiten in globalen Kontexten)
- ➔ Risiko der Erwerbslosigkeit im besonderen Lebenslagen (Alter, Krankheit, Pflege, Elternschaft)
- ➔ Risiko des Kompetenzverlustes durch Qualifikationsdefizite



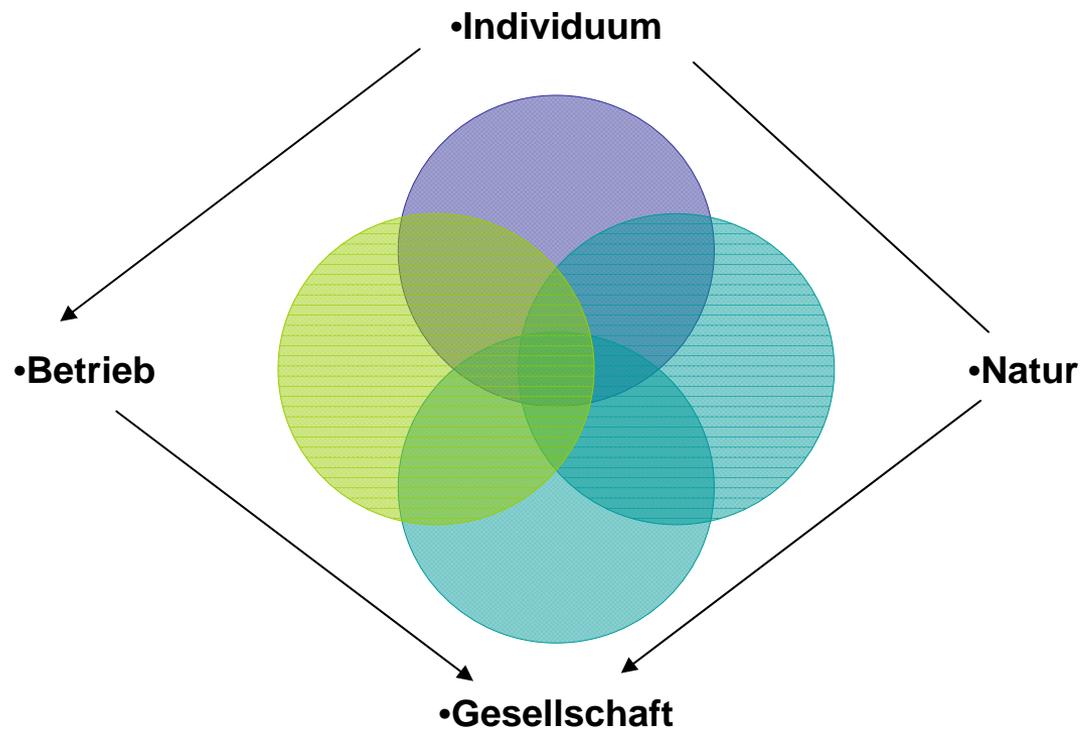
# Belegschaftsstrukturen im Wandel



# Was möchten Sie?



| Vorstand



# Veränderungsdimensionen im Hochschulbereich

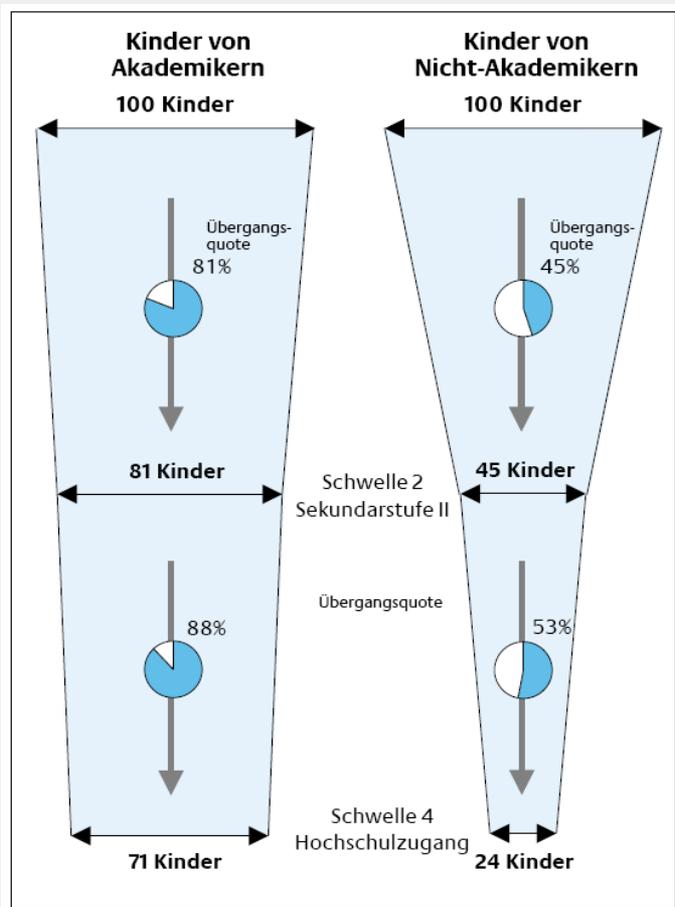


| Vorstand

- ➔ strukturelle Unterfinanzierung bei gleichzeitiger Herausbildung von Elitehochschulen
- ➔ neue Steuerungsmodelle bei gleichzeitiger Schwächung der Selbst- und Mitbestimmungsrechte im Hochschulbereich
- ➔ zunehmende Privatisierung von Forschung und Lehre anstatt einer Wissenschaft in gesellschaftlicher Verantwortung
- ➔ föderale Zersplitterung und gleichzeitig Schaffung eines „Europäischen Hochschul- und Forschungsraums“

Perspektive: Hochschule sozial und demokratisch gestalten !!!

# der sog. Bildungstrichter



DSW/HIS 19. Sozialerhebung

Quellen: StBA, Sonderauswertungen Mikrozensus 2003 und 2007; HIS-Studienanfängerbefragung 2007/2008, eigene Berechnungen

von 100 Kindern von Nichtakademikern erhalten nur 24 Prozent die Hochschulzugangsberechtigung !!!!



## Ziele von Bologna

Schaffung eines einheitlichen europäischen Hochschulraums durch die Standardisierung der Studienstruktur (1./2. Zyklus)

und wichtiger Elemente der Studienganggestaltung (Module, Diploma Supplement, Lernergebnisorientierung, Leistungspunkte – ECTS)

Erhöhung der internationalen / europäischen Mobilität für Studierende und WissenschaftlerInnen

Stärkung der „sozialen Dimension“ für Studierende und WissenschaftlerInnen

Standardisierung der externen Qualitätssicherung

## Ziele des deutschen Umsetzungsprozesses

Die Umsetzung der Bologna-Vorgaben wurde von der Kultusminister – Konferenz (Strukturvorgaben) und von den Ländern (Landesspezifische Vorgaben) genutzt, um zusätzliche bildungspolitische Ziele umzusetzen.

Dazu gehören u.a.

- ➔ spezifische Ausformungen der Strukturreform (workload, Übergang Bachelor / Master u.a.)
- ➔ berufliche Qualifizierung als Ziel von Bachelor- und Masterstudiengängen
- ➔ Gleichwertigkeit von Fachhochschulen, Universitäten und Berufsakademien bei der Vergabe der Abschlüsse.

Eingebettet war/ist der Bologna-Prozess in einen weitgehenden Prozess der Neuausrichtung des Hochschulsystems („unternehmerische“ oder „deregulierte“ Hochschule)

## Stand der Umsetzung

### Quantitativ:

➔ Im WS 2009/2010 sind von 13.131 Studiengängen sind 79,2 Prozent umgestellt (Ingenieurwissenschaften 92,9 Prozent), davon 5.680 Bachelor und 4.725 Masterstudiengänge.

➔ 2008 entfielen auf die neuen Abschlüsse 20 Prozent der Prüfungen, im WS 09/10 42,9 Prozent der Studierenden und 75.2 Prozent der StudienanfängerInnen.

## Stand der Umsetzung

### Qualitativ:

- ➔ Die Studierendenproteste machen zur Recht auf Missstände der Umsetzung aufmerksam. Dieser Sachverhalt wird in Bezug auf die mangelhafte Qualität der Studienprogramme von einer Reihe von wissenschaftlichen Studien ganz oder teilweise gestützt ( u.a. HIS, HoF, EVI).
- ➔ Die Kritik bezieht sich auch auf Unzulänglichkeiten der externen Qualitätssicherung und auf die unzureichenden Rahmenbedingungen an den Hochschulen.
- ➔ Bezogen auf die Arbeitsmarktrelevanz der neuen Abschlüsse ist festzustellen, dass sie insbesondere in den MINT – Fächern als hochschulische Qualifikationen anerkannt werden. Probleme gibt es dort nicht im Ersatz von Facharbeit, sondern vermutlich als Konkurrenz im mittleren Qualifikationsfeld (Techniker / Meister / Bachelor of Engineering).



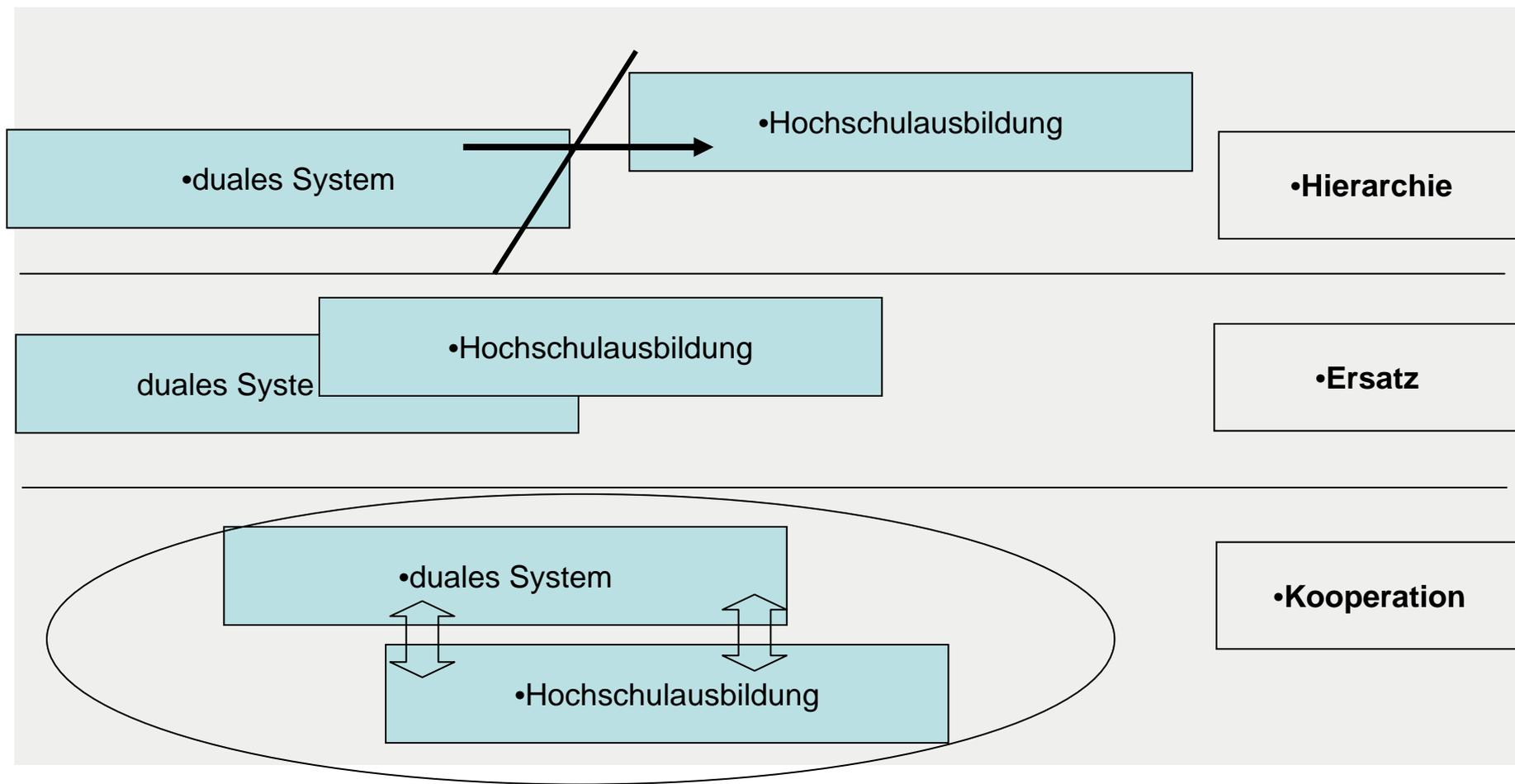
## Was ist ein gutes Studium?

- ➔ Die Qualität von Studium und Lehre ist maßgeblich daran zu bewerten, ob ein Studium die Studierenden in ihrem Lernen bestmöglich unterstützt und ob das selbst organisierte Lernen und die Eigenverantwortung der Studierenden gefördert werden.
- ➔ Die von den Hochschulen angebotenen Studiengänge sollen den Studierenden eine berufliche Perspektive eröffnen, sie in wissenschaftliches Arbeiten und Denken einführen, einen Beitrag zu ihrer Persönlichkeitsentwicklung leisten sowie die Studierenden zu kritischen und mündigen Bürger/innen unterstützen.
- ➔ Studium ist „wissenschaftliche Berufsausbildung“

## die soziale Hochschule zeichnet sich aus durch ...

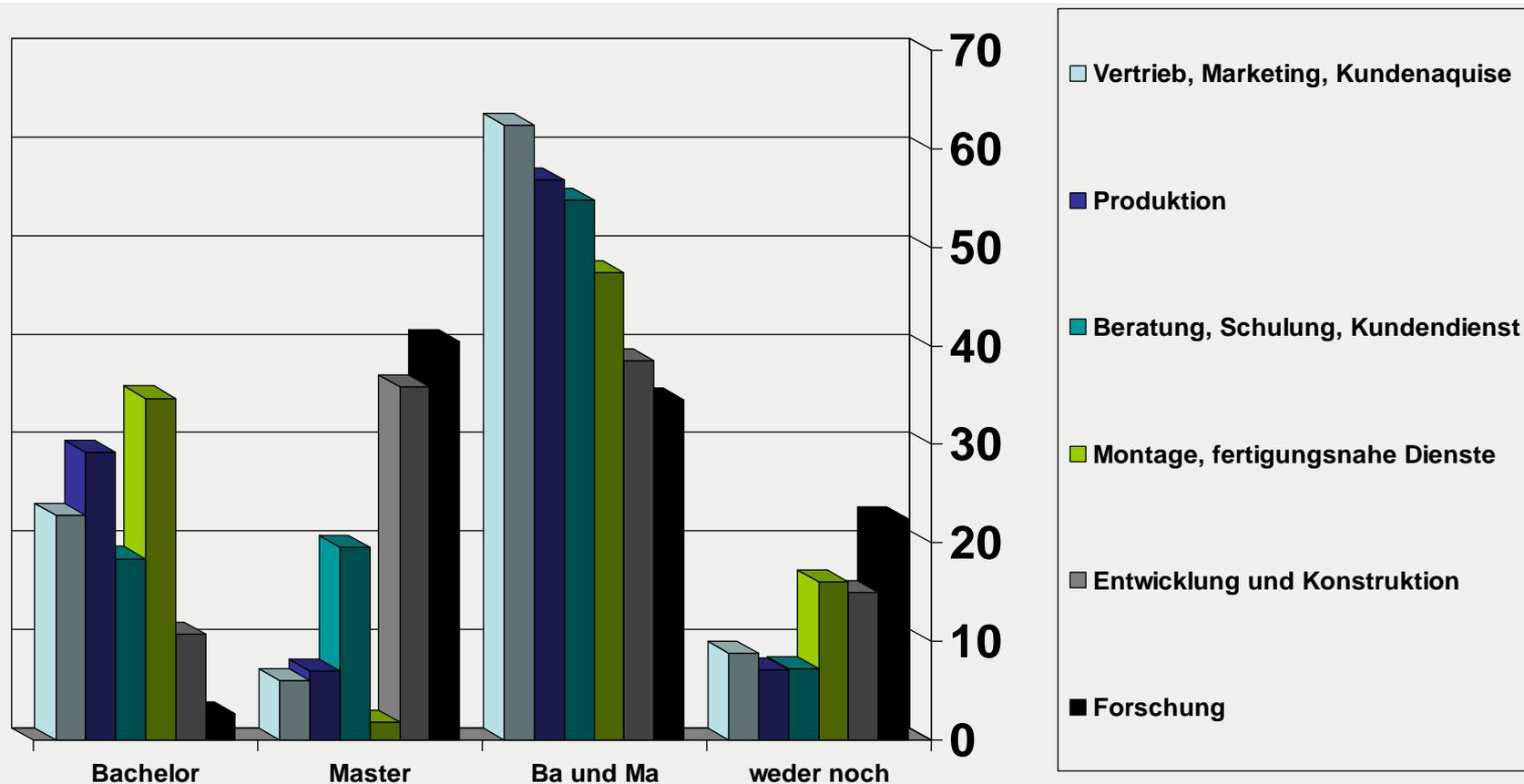
- ➔ eine erhöhte soziale Durchlässigkeit (KMK – Beschluss)
- ➔ die Anrechnung beruflich erworbener Kompetenzen (ANKOM)
- ➔ durch eine Studienganggestaltung, welche der Heterogenität der Lerninteressen und sozialen Milieus gerecht wird.
- ➔ durch den Ausbau berufsbegleitender Studiengänge
- ➔ durch die Förderung der dualen Studiengänge
- ➔ durch die Verbesserung der materiellen Rahmenbedingungen für die Studierenden und eine bessere personelle und sachliche Ausstattung

# Verschiedene Wege zwischen dualer Berufsbildung und Hochschulausbildung sind denkbar





# Ergebnisse IW / VDI Tätigkeiten





## Einstiegsgehälter für Studienabsolventen/innen 2010 (IG Metall)

| Entgelt / Jahr<br>(Medianwerte) | BWL - VWL |          |        |
|---------------------------------|-----------|----------|--------|
|                                 | Diplom    | Bachelor | Master |
| Berufsakademie                  | 45.000    | 45.500   | 45.000 |
| Fachhochschule                  | 47.193    | 45.207   | 47.992 |
| Universität                     | 47.766    | 45.825   | 48.579 |



## Einstiegsgehälter für Studienabsolventen/innen 2010 (IG Metall)

| Entgelt / Jahr<br>(Medianwerte) | Ingenieur-, Informatik-, Naturwissenschaften |          |        |
|---------------------------------|--|----------|--------|
|                                 | Diplom                                       | Bachelor | Master |
| Berufsakademie                  | 45.500                                       | 45.825   | 46.000 |
| Fachhochschule                  | 47.000                                       | 46.150   | 47.992 |
| Universität                     | 47.766                                       | 46.150   | 49.140 |

## Ergebnisse IW / VDI

### beim Berufseinstieg:

-  erhalten ca. 80 Prozent der Bachelorabsolventen/innen der Fachhochschule das Gehalt analog zum FH – Diplom
-  erhalten ca. 80 Prozent der Masterabsolventen/innen der Fachhochschule Gehalt analog zum FH - Diplom
-  erhalten ca. 50 Prozent der Bachelorabsolventen/innen der Universität das Gehalt analog zum Uni – Diplom
-  erhalten ca. 85 Prozent der Masterabsolventen/innen der Universität das Gehalt analog zum Uni - Diplom

## Ergebnisse IW / VDI

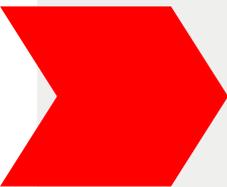
nach drei bis fünf Jahren Berufserfahrung:



erhalten ca. 83 Prozent der Bachelorabsolventen/innen der Fachhochschule das Gehalt analog zum FH – Diplom



erhalten ca. 85 Prozent der Masterabsolventen/innen der Fachhochschule das Gehalt analog zum FH - Diplom



erhalten ca. 80 Prozent der Bachelorabsolventen/innen der Universität das Gehalt analog zum Uni – Diplom



erhalten ca. 96 Prozent der Masterabsolventen/innen der Universität das Gehalt analog zum Uni - Diplom



## ➔ Handlungsebene Hochschule:

Studienbedingungen thematisieren

soziale Durchlässigkeit erhöhen

Mitbestimmung und Beteiligung sichern

## ➔ Handlungsebene Betrieb:

Praxisphasen und Praktika verbessern

Akzeptanz der neuen Abschlüsse auf dem Arbeitsmarkt erhöhen

## ➔ Handlungsebene Qualitätssicherung:

Beteiligung in den Verfahren sichern,

Studierfähigkeit und Berufsorientierung erhalten

## ➔ Handlungsebene Gesellschaft:

Arbeits- und Lebensbedingungen sozial und demokratisch gestalten