

# Vorlesung: Empirische Bildungsforschung

## Sitzung 3: Zentrale Inhalte der EBF

Dr. Edgar Treischl  
Last update: 2022-04-25

This presentation is licensed under a CC-BY-NC 4.0 license. You may copy, distribute, and use the slides in your own work, as long as you give attribution to the original author on each slide that you use. Commercial use of the contents of these slides is not allowed.



# Ablauf

1. Wirkung von Bildung
2. Ziele der Bildungsforschung
3. Ausgestaltung des Bildungssystems
4. Messung von Bildung

# 1. Wirkung von Bildung

## Bildung und Wirtschaftswachstum

- Bildungsleistungen und langfristiges Wirtschaftswachstum

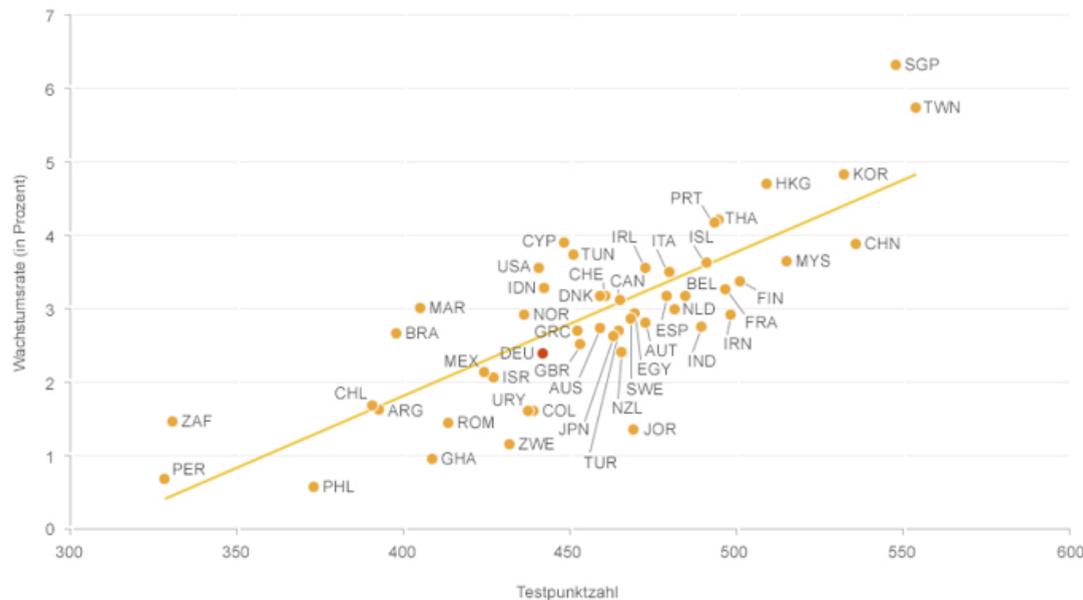


Abbildung: BPB

# Bildung und Einkommen

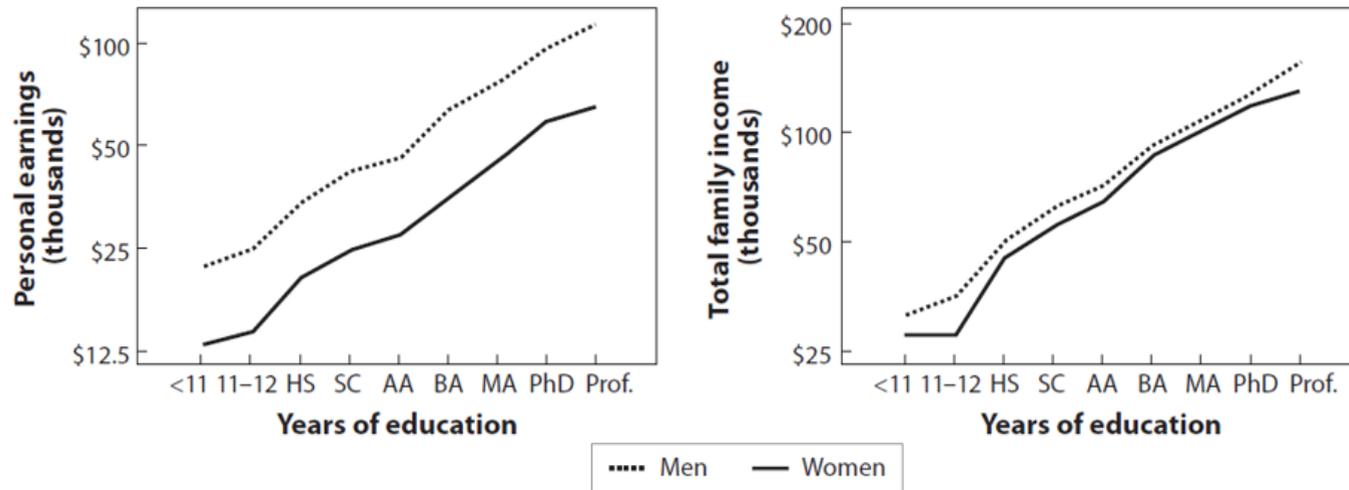
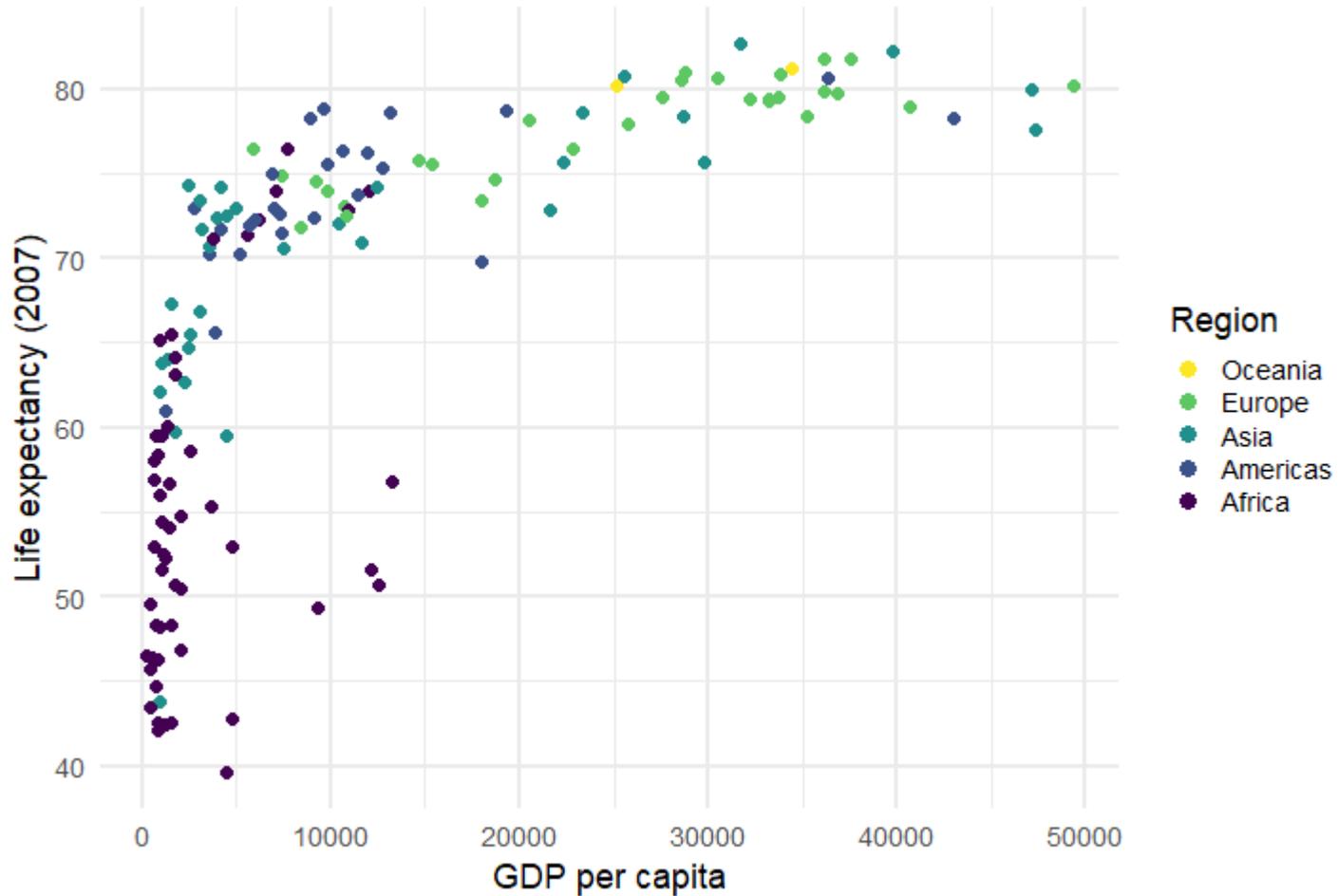


Abbildung: Hout 2012: 381

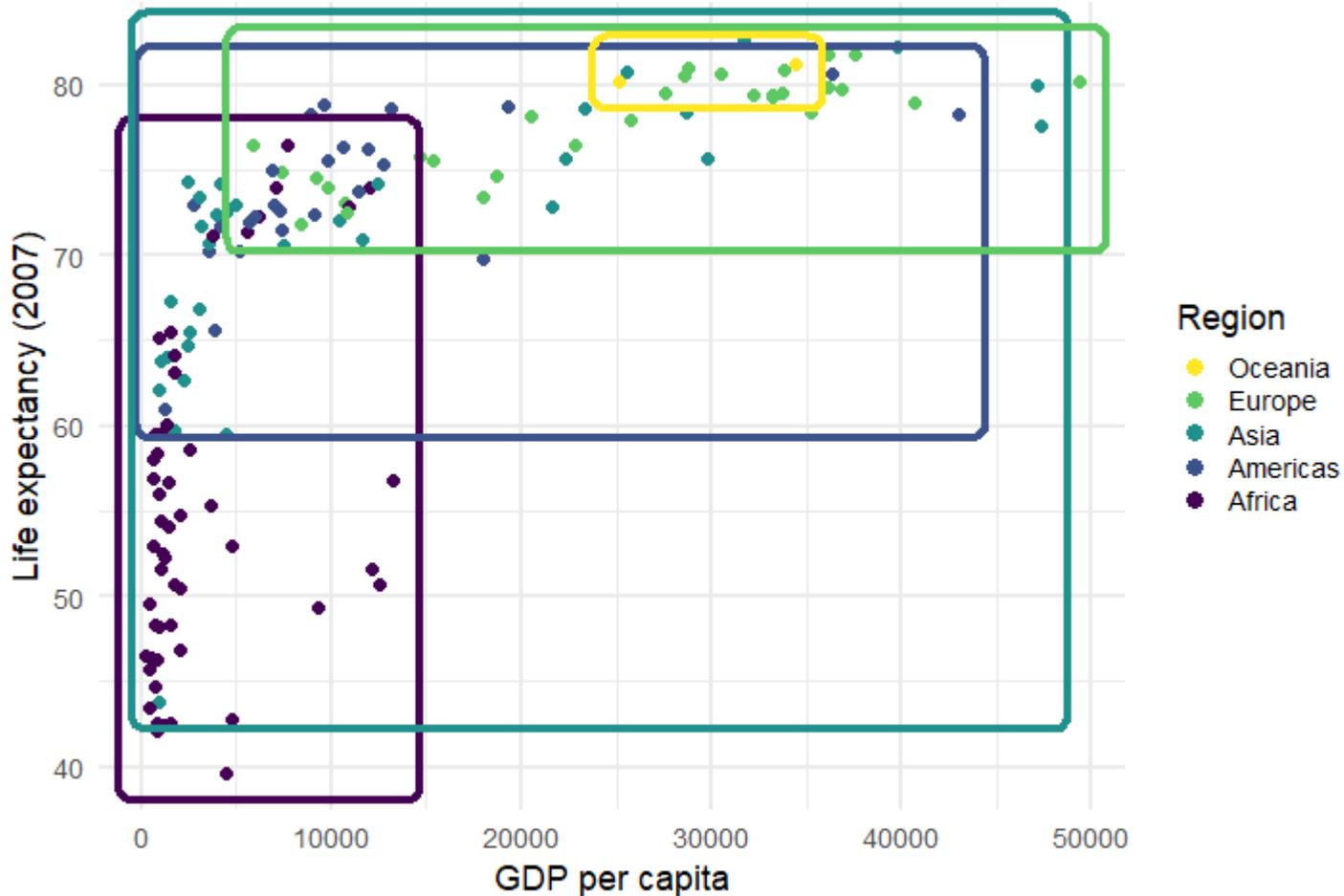
Dabei geht es nicht nur darum, dass man mehr Geld zur Verfügung hat, sondern um Lebenschancen.

# Einkommen und Lebenserwartung



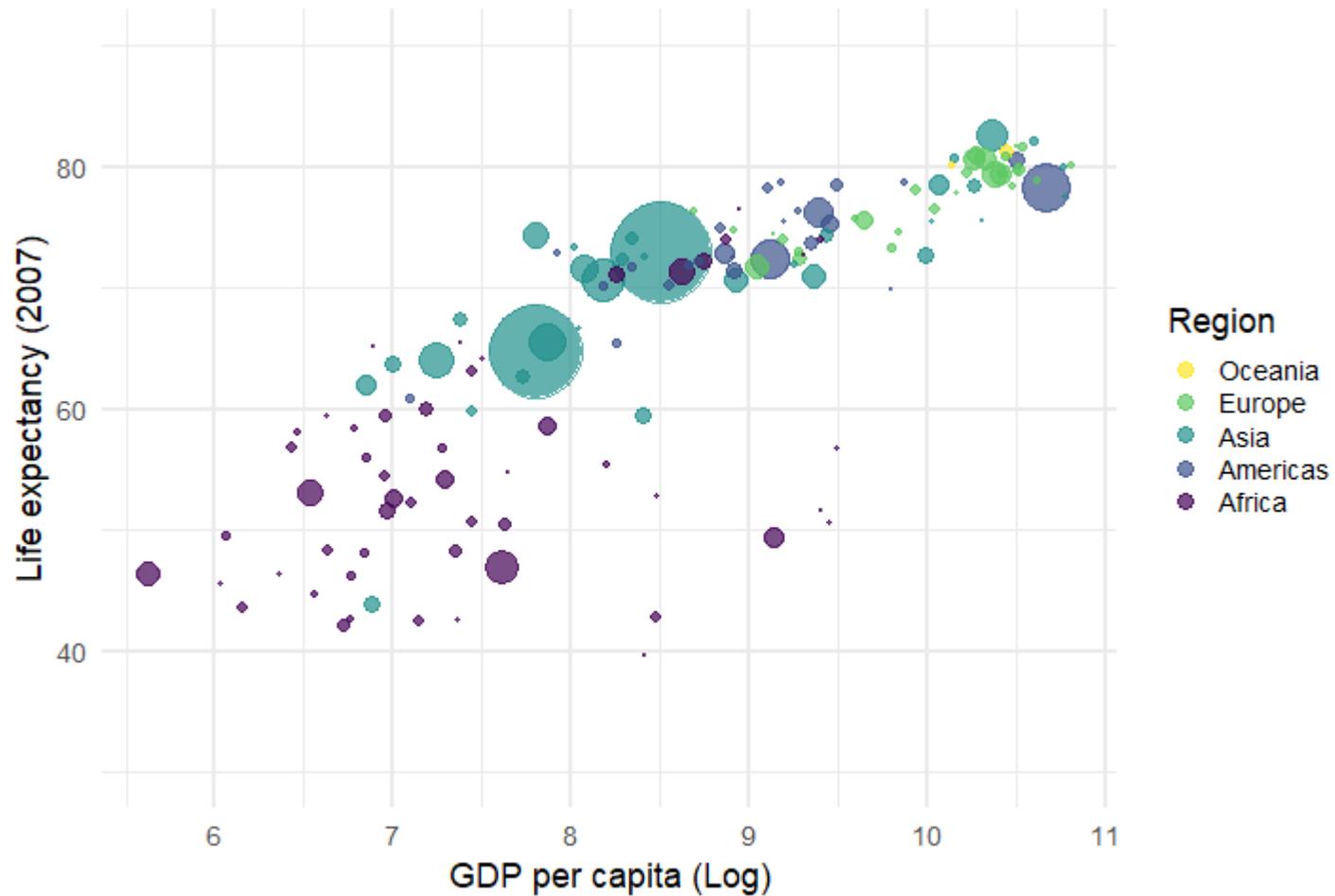
Daten: Gapminder

# Einkommen und Lebenserwartung (Cluster)



Daten: Gapminder

# Gapminder Bubble Charts



Daten: Gapminder

# Some Animation

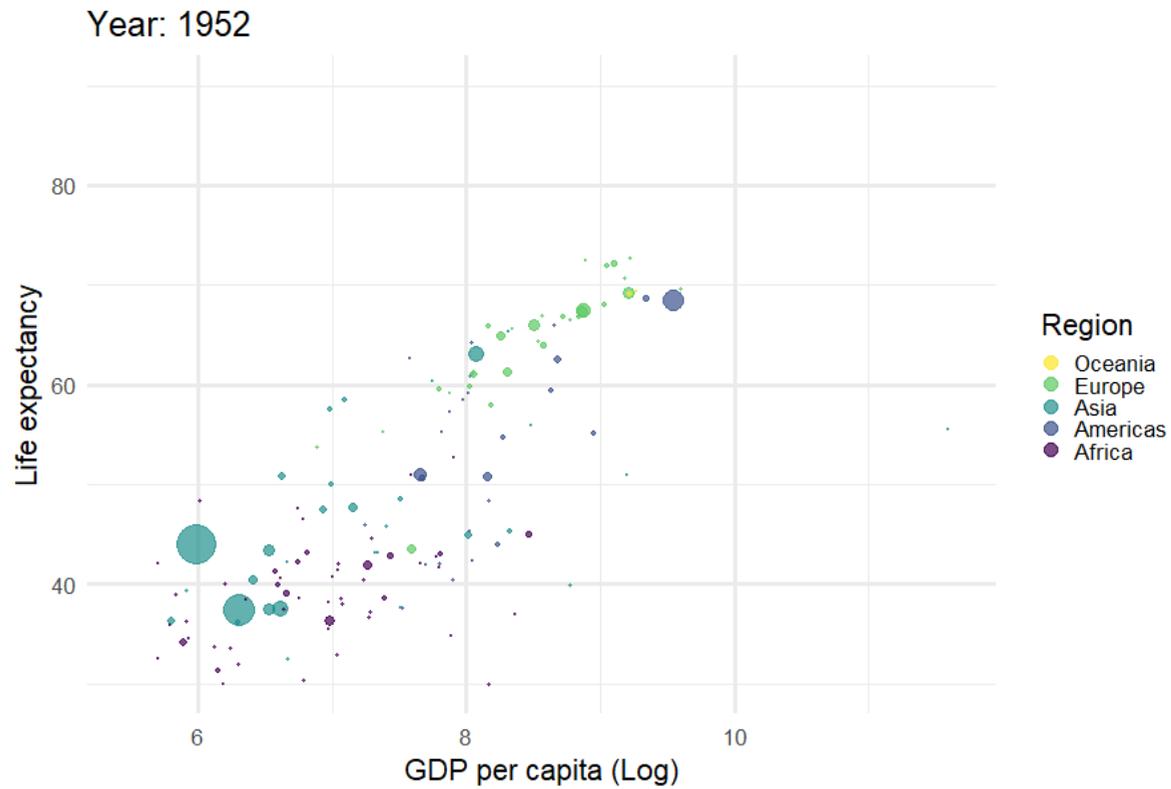


Abbildung: BPB

# Bildung und Arbeitslosigkeit

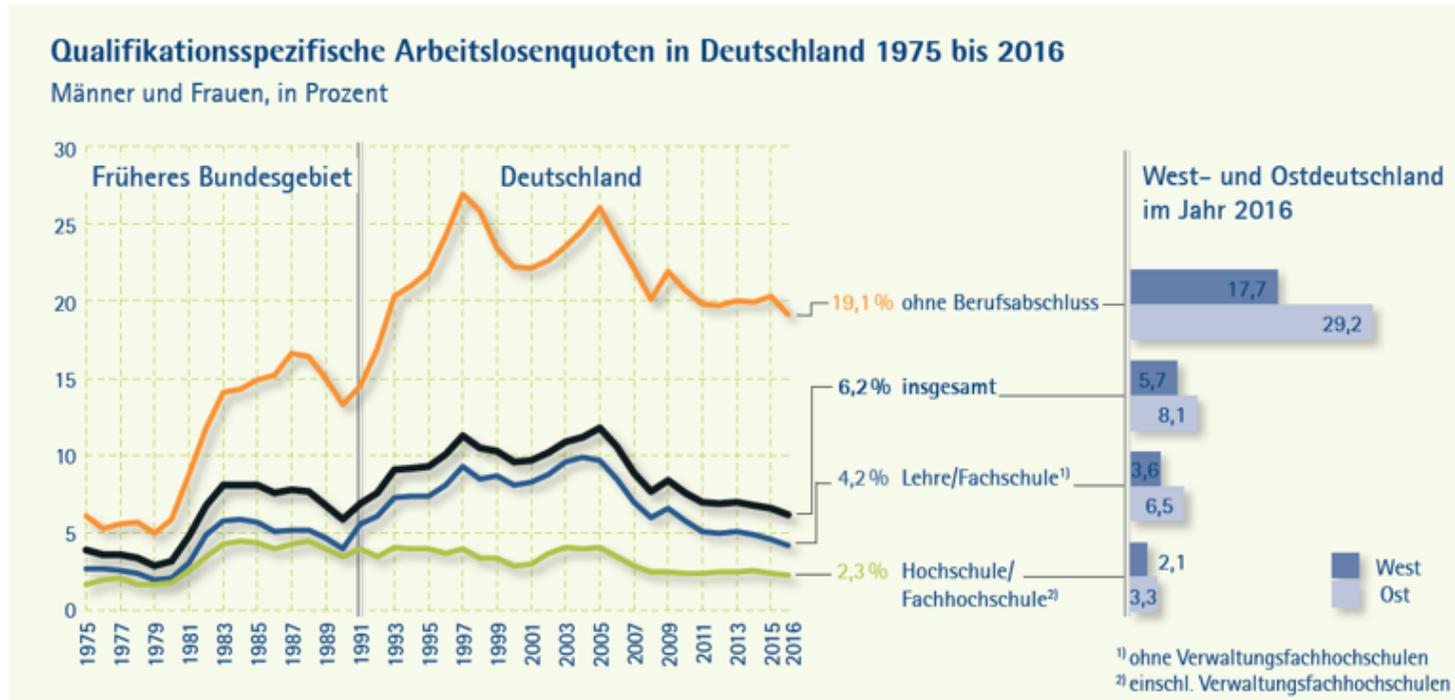


Abbildung: IAB, Qualifikationsspezifische Arbeitslosenquoten 2017

# Nicht monetäre Aspekte

Abb. I2-2: Sportliche Inaktivität, Rauchen und subjektive Gesundheit 2009 und 2012 bei 18- bis unter 65-Jährigen nach Bildungsniveau und Geschlecht (in %)

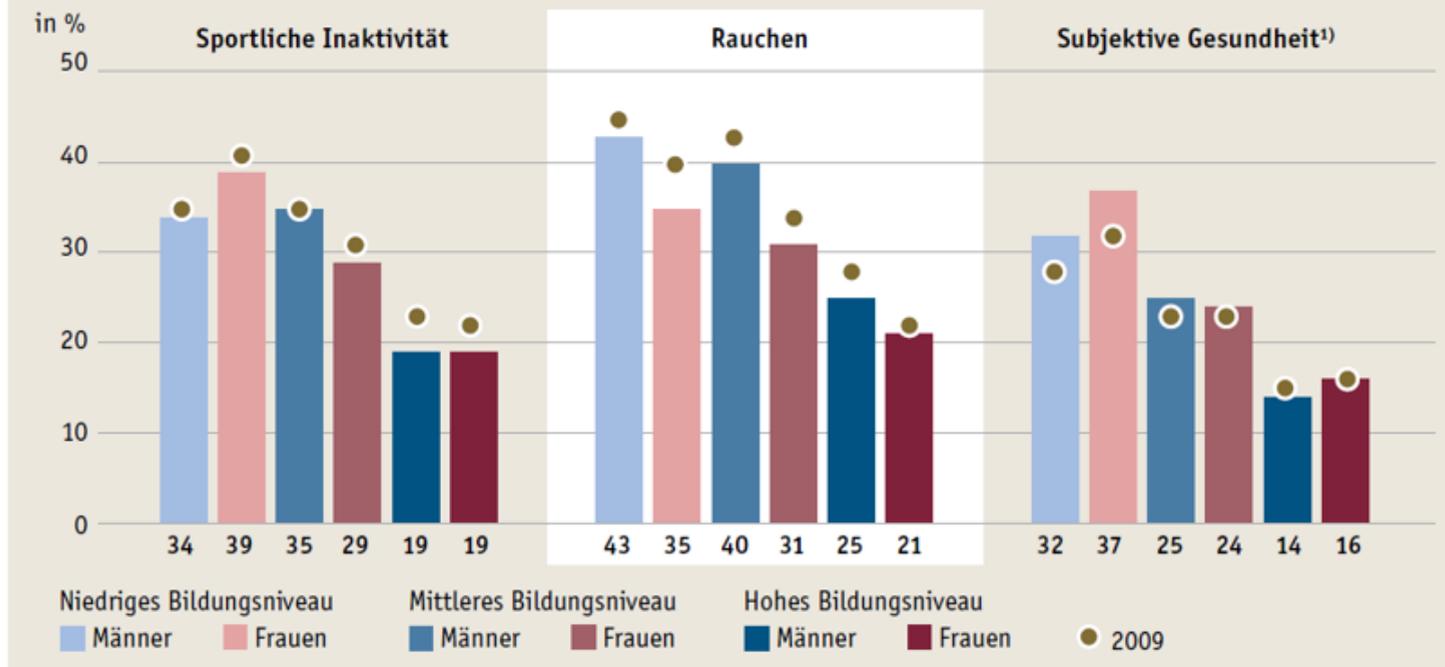


Abbildung: Bildungsbericht 2016: 213

# Beispiel: Geschlecht und Bildungserfolg



bpk

Universitätsstudentinnen (1908). Weibliche Studierende hatten fast ausschließlich einen wohlhabenden, großbürgerlichen Hintergrund.

1908

## Frauen dürfen studieren

Ab 1908 werden auch an höheren Mädchenschulen Abitursekurse angeboten und das **Immatrikulationsrecht an Frauen** verliehen. Auch Frauen können nun ein Studium antreten.

## 2. Ziele der Bildungsforschung

- Systematische Beschreibung eines Forschungsgegenstandes
- Erklärung des Forschungsgegenstand
- Erklärungen sind Aussagen über kausale Ursache und Wirkungszusammenhänge
- Prognosen und Handlungsempfehlungen über den Forschungsgegenstand

# Beispiel Zugang zu Hochschulbildung

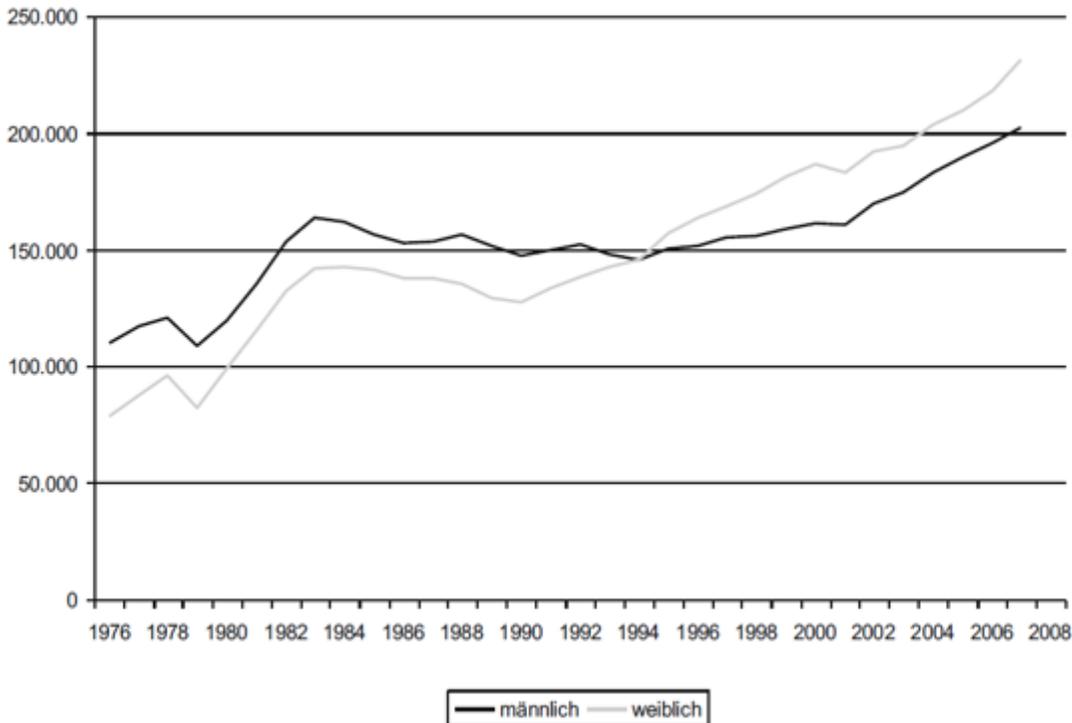
- Auf den kommenden Seiten wollen wir die Ziele der Bildungsforschung am Beispiel Mädchen und Frauen in der Bildung erarbeiten.
- Auch heute noch hat das Geschlecht der Schülerinnen und Schüler eine Auswirkung auf Bildungserfolg.
- Seit dem Ende des 19. Jahrhunderts wurde an deutschen Universitäten allmählich die Immatrikulation von Frauen erlaubt
- Bis weit in die Mitte des 20. Jahrhunderts hatten Mädchen und Frauen nicht die gleichen Bildungschancen wie Männer.
- Dies hat ein idealtypisches Bild geprägt: Besonders benachteiligt waren damals die Arbeitermädchen vom Lande.

# Aus heutiger Sicht sind Frauen als Bildungsgewinner zu bezeichnen:

- Als Bildungsverlierer gelten hingegen Jungs mit Migrationshintergrund.
- Frauen haben die Jungs bei den Bildungsabschlüssen "überflügelt"
- Dies zeigt sich beim Hochschulzugang

# Studienberechtigte

Abbildung 1: Studienberechtigte nach Geschlecht zwischen 1976-2007



Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserien 11, Reihen 1 und 2.

Abbildung: Lörz & Schindler 2011

# Studierende

Bild 44 Studierende nach Geschlecht in Tausend (Wintersemester 1947/48 bis 2010/11)

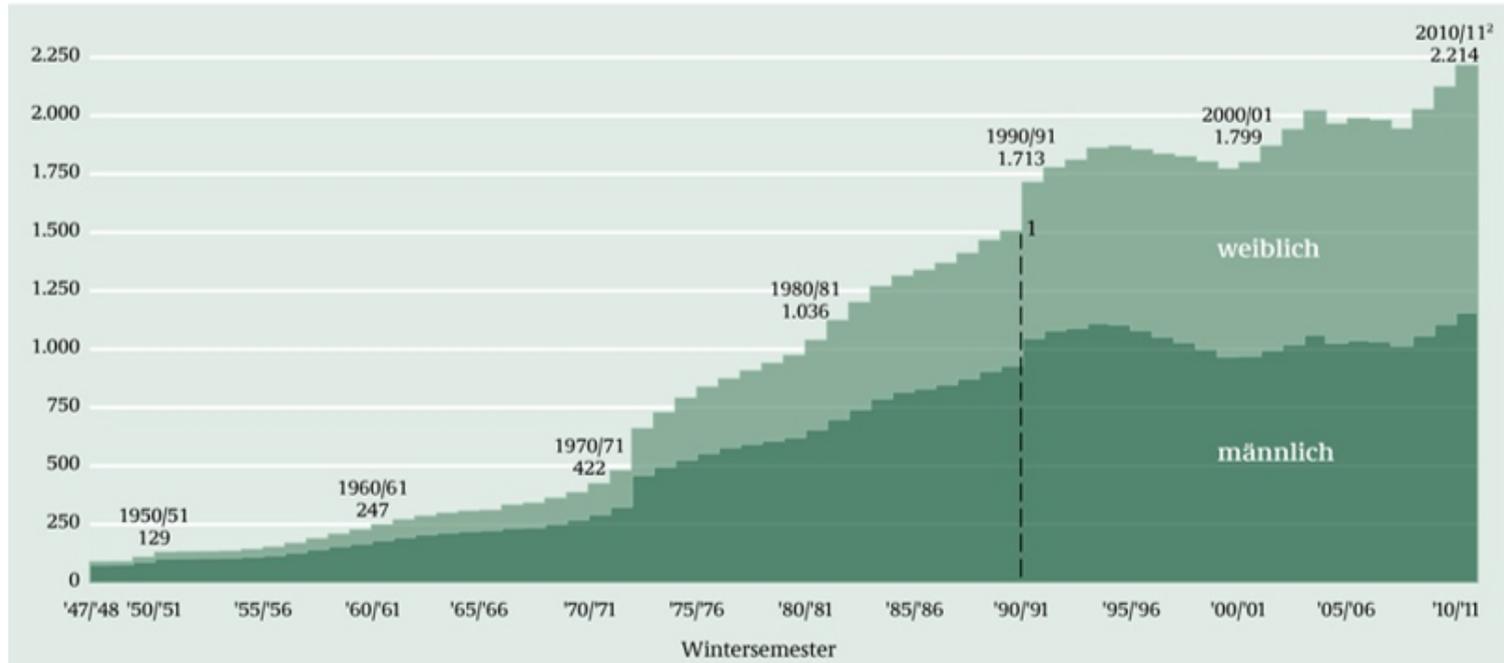


Abbildung: bpb.de

Somit lässt sich zwar eine positive Entwicklung in Deutschland und vielen westlichen Ländern hinsichtlich des Zugangs zu Bildung zeigen.

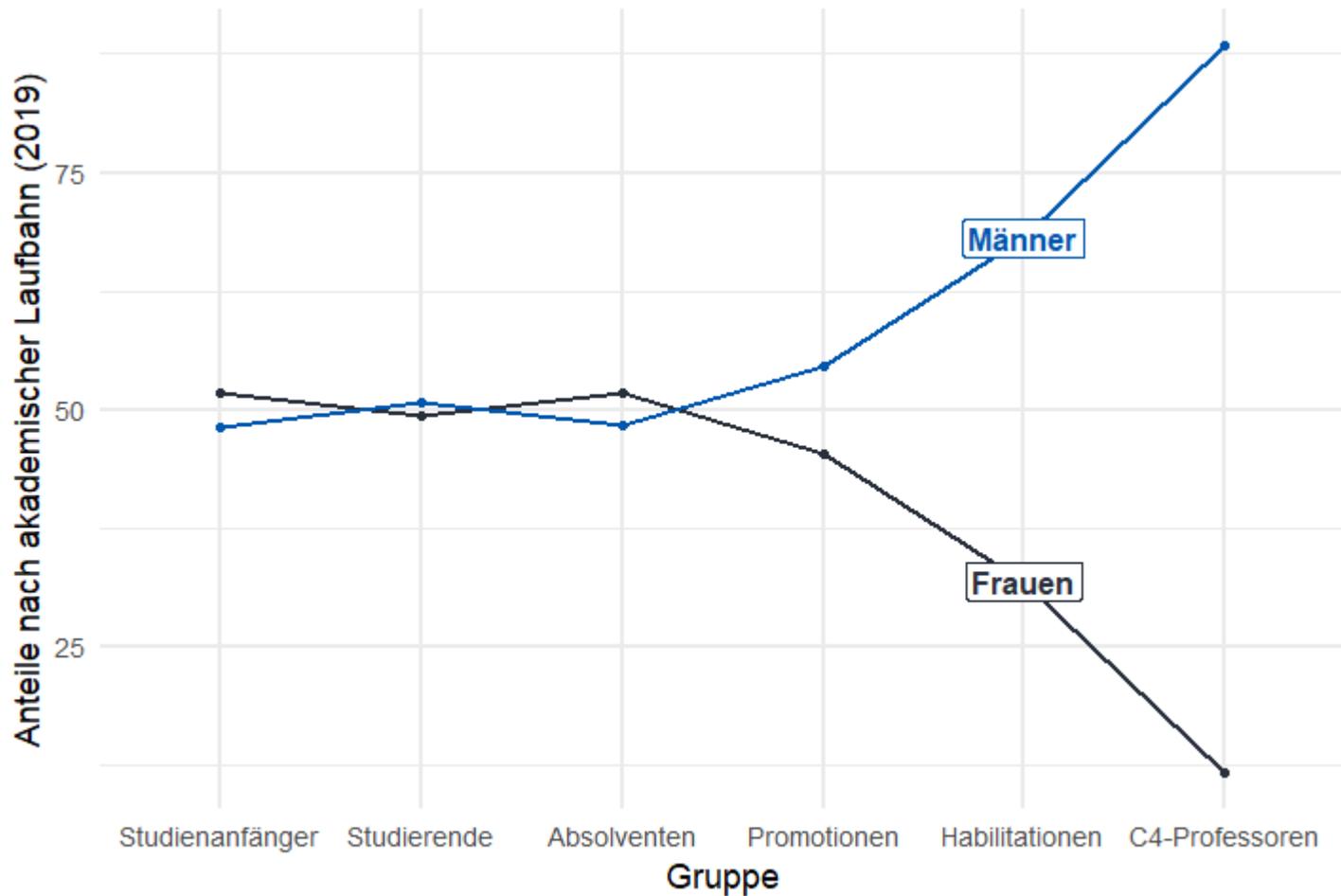
Das heißt jedoch nicht, dass Mädchen weltweit die gleichen Chancen haben. Oder dass das Geschlecht unwichtig für die Bildungsforschung geworden ist. Denn wie bezahlt machen sich die Bildungsabschlüsse der Frauen in Deutschland?  
Karriere in der ...?

Wissenschaft?

Politik?

Wirtschaft?

# Wissenschaft: Leaky Pipeline

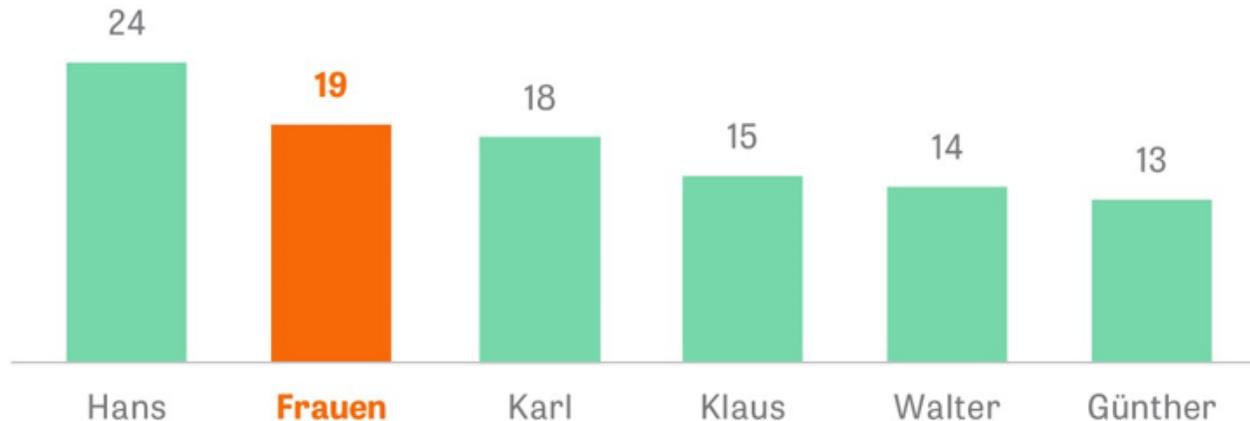


Daten: destatis.de

# Politik

## Mehr Hans als Frau

Seit 1949 gab es 692 beamtete Staatssekretäre, fast alles **Männer**. Weniger als drei Prozent waren **Frauen**.



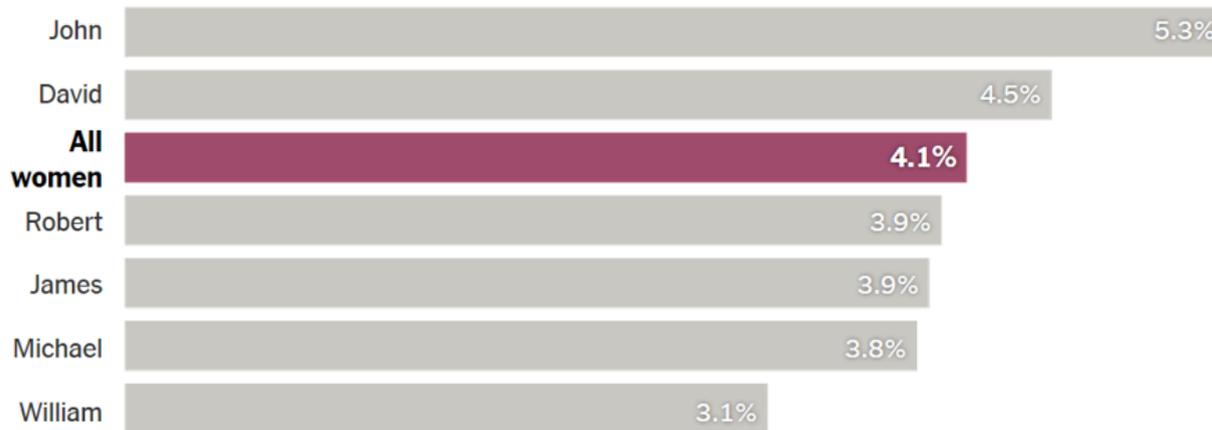
Ähnliche Namen wurden zusammengefasst. Quelle: ZEIT ONLINE

Z

# Wirtschaft

## Guys Named John, and Gender Inequality

Share of C.E.O.s of S.&P. 1500 companies by C.E.O. name

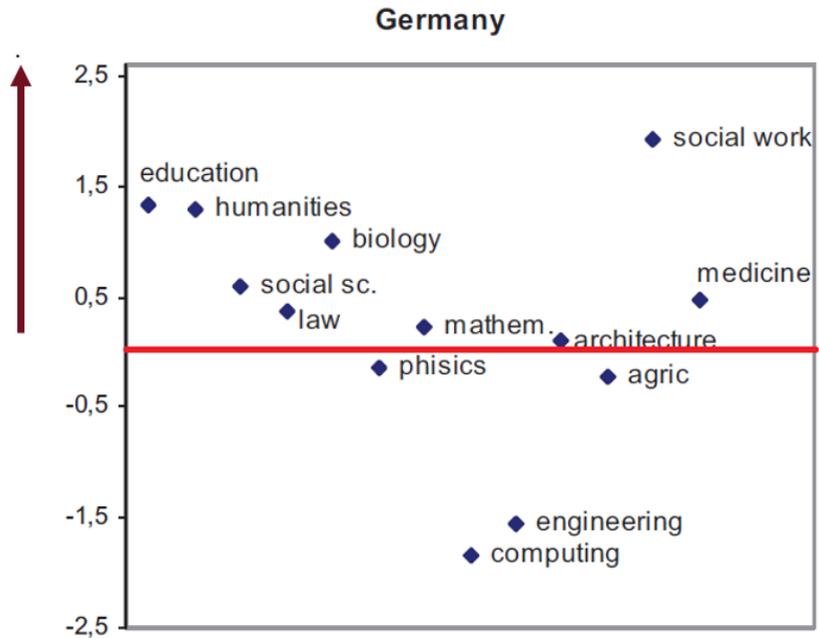


# Ursache für geringeres Einkommen: Fachwahl

## Geschlechtsspezifische Fachwahl:

### Interpretation:

Frauen haben eine höhere Chance in Fächer vertreten zu sein im Plusbereich der Abbildung.



# Weitere Ursachen für geringeres Einkommen von Frauen:

- Zum Teil geringere Bezahlung in Berufen mit hohem Frauenanteil
- Geschlechtsspezifische Anteile bei der Kinderbetreuung und Teilzeitbeschäftigung von Frauen
- Diskriminierung?

# Rückbezug zu den Zielen der Bildungsforschung

- Systematische Beschreibung eines Forschungsgegenstandes
- Erklärung des Forschungsgegenstand
- Erklärungen sind Aussagen über kausale Ursache und Wirkungszusammenhänge
- Prognosen und Handlungsempfehlungen über den Forschungsgegenstand

Bildungsforschung muss sich nicht nur mit unterschiedlichen Stakeholdern beschäftigen, sondern auch mit dem System in dem Bildungsprozesse stattfinden.

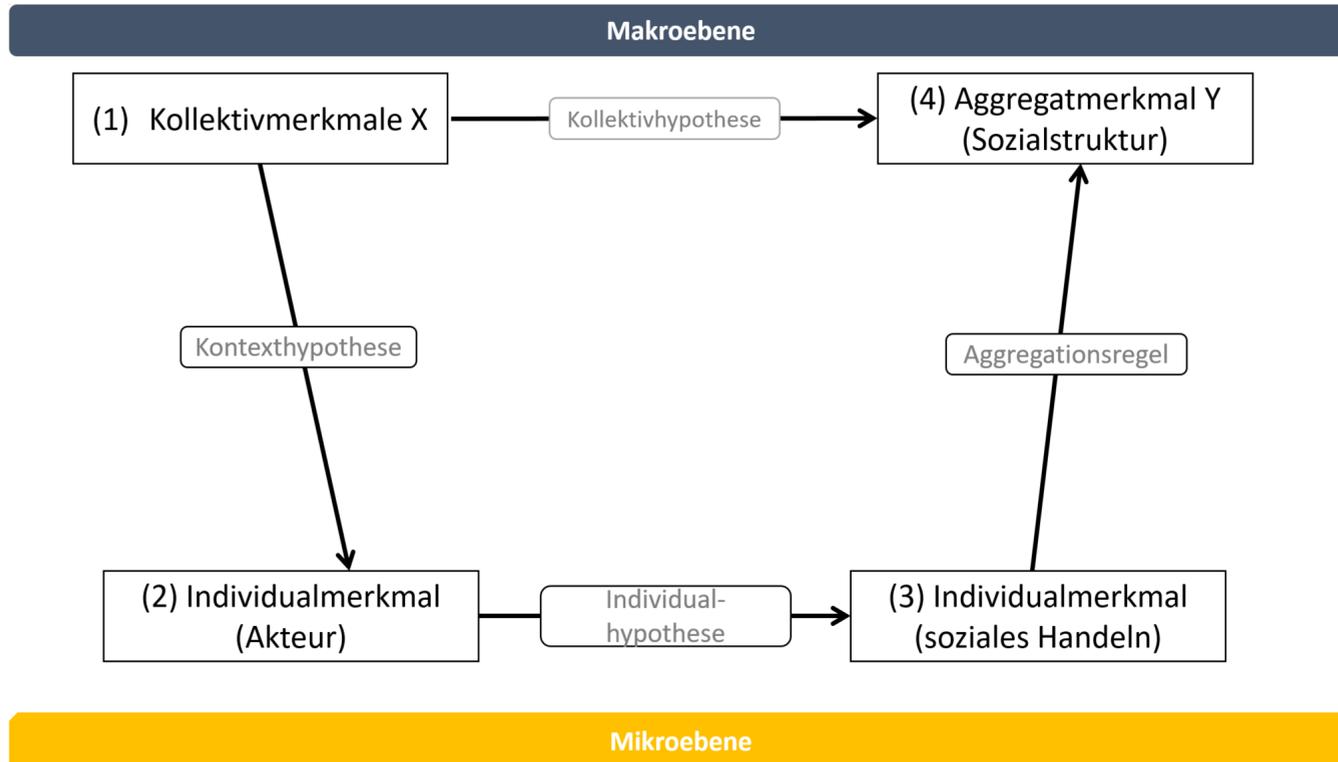
# 3. Ausgestaltung des Bildungssystems

## Beispiele für Ausgestaltungsaspekte:

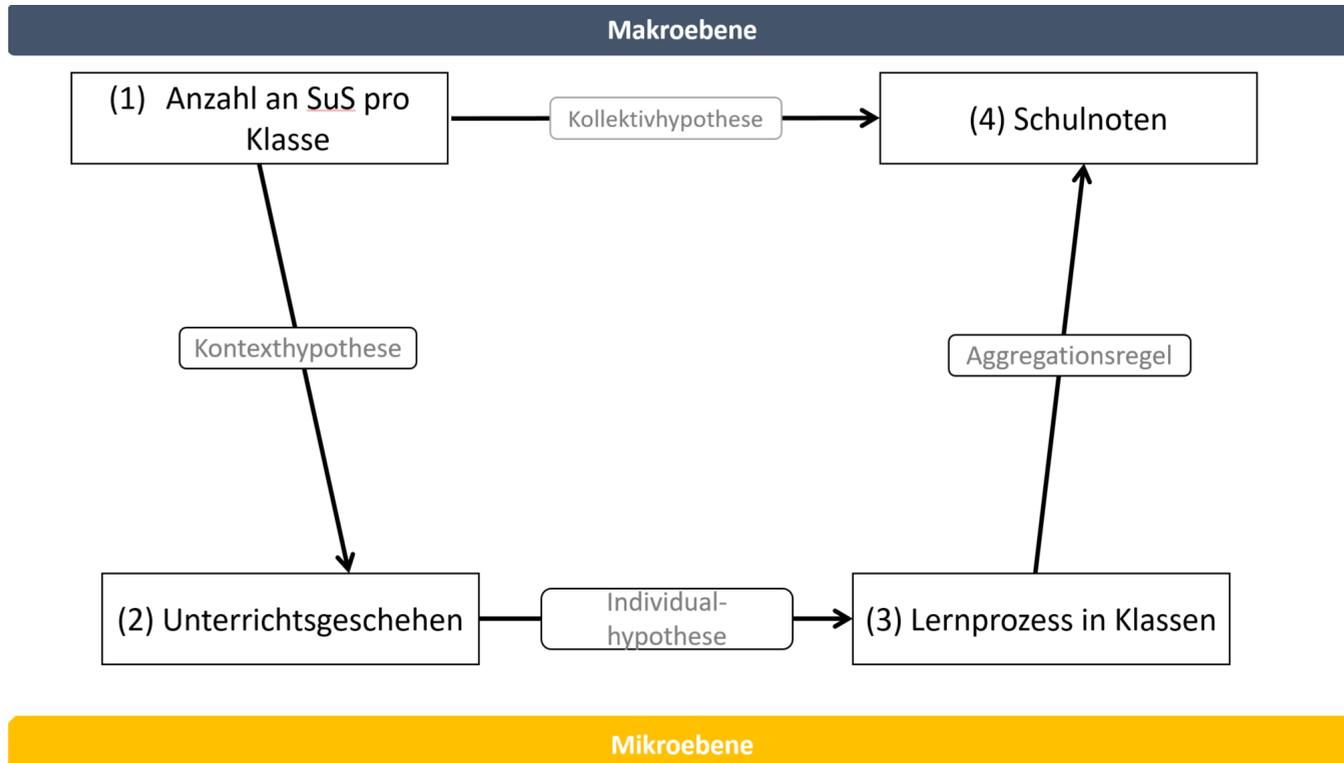
- Übergang von der Grundschule in die weiterführende Schule
- Ausgestaltung des Gymnasiums (Stichwort: G8/G9)
- Ausgestaltung der Hochschule (Stichwort: Bologna)
- Anzahl an Schülerinnen und Schüler pro Klasse

Die EBF muss dabei die Mikro und Makroebene der Gesellschaft berücksichtigen, da Bildungsprozesse nicht nur auf der Individualebene stattfinden.

# Colemansche Badewanne



# Coleman am Beispiel der Klassengröße



# Diese Perspektive hilft uns zudem, vor einem ökologischen Fehlschluss:

Bei einem ökologischen Fehlschluss wird auf Basis von Aggregatdaten (die Merkmale eines Kollektivs abbilden) unzulässigerweise auf Individualdaten geschlossen.

Vorsicht bei der Interpretation, wenn keine Individualdaten vorliegen:

```
## # A tibble: 33 x 4
##   country classsize Reading Mathscore
##   <chr>      <dbl>    <dbl>    <dbl>
## 1 AUS         26.8      503      494
## 2 AUT         24.2      485      497
## 3 BEL         21.0      499      507
## 4 CAN         26.5      527      516
## 5 CHE         21.2      492      521
## # ... with 28 more rows
```

# Zwischenfazit

- Einbettung des Bildungssystems in gesamtgesellschaftliche Prozesse
- Ziele der Bildungsforschung treffen auf viele Themen der EBF gleichermaßen zu
- Ursache und Wirkung der Ausgestaltung des Bildungssystems auf ein Outcome Y
- Y: Noten der Schülerinnen, Kompetenzen, Stresslevel der Eltern, usw.

# 4. Messung von Bildung

## Zertifikate

- Messung durch: Dauer des Schulbesuchs in Jahre, höchster erreichter Abschluss, Noten
- Vorteil: Leichte Zugänglichkeit für die Forschung

**Problem: Vergleichbarkeit zwischen Ländern;**

**Problem Validität: Was misst ein Abschluss?**

# Kompetenzen

- PISA, Pirls, Timms, etc.
- Leistungstests zur Ermittlung von Kompetenzstufen

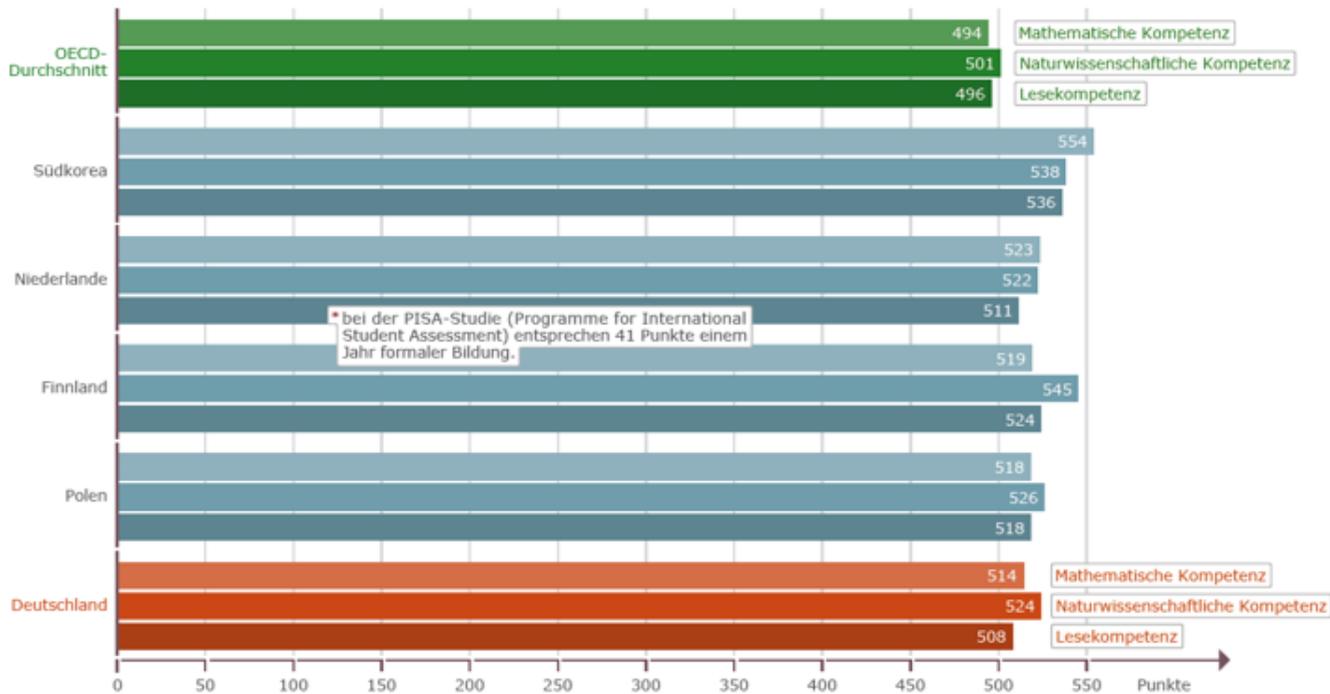
**Probleme: Messung von latenten Eigenschaften? Validität?**

**Aber: Nachvollziehbare Testkonstruktion!**

# Kompetenzen: Beispiel PISA

## ■ PISA – Kennwerte zum Kompetenzstand von 15-Jährigen (Teil 1)

Nach ausgewählten Staaten, PISA-Mittelwerte\*, 2012



## Testkonstruktion: Anwendungsbeispiel (nach Sälzer 2016)

“Bei der Testkonstruktion geht man davon aus dass aus manifesten Daten (z. B. den Antworten auf Testaufgaben) auf zugrunde liegende latente Variablen (z. B. die mathematische Kompetenz) einer Person geschlossen werden kann (Item Response Theorie).”

“Ferner beruhen Testkonstruktionen häufig auf dem Rasch-Modell. Dies basiert auf der Annahme, dass sich die Kompetenz einer Person anhand ihrer Fähigkeit sowie der Schwierigkeit der gestellten Testaufgaben eindimensional beschreiben lässt (Rasch 1960)”

“Die einzelnen Fragen oder Items der Test Batterie sollen demnach Rasch konform sein: Eine besonders fähige (kompetente) Person muss schwierige Aufgaben folglich mit einer höheren Wahrscheinlichkeit lösen können als eine weniger fähige Person.”

# Testkonstruktion: Anwendungsbeispiel

- Beispiel: 5 Kinder beantworten 5 zunehmend schwierigere Aufgaben
- 0: Falsche Antwort; 1: Richtige Antwort

```
## # A tibble: 5 x 7
##   Pupils Name   aufgabe1 aufgabe2 aufgabe3 aufgabe4 aufgabe5
##   <dbl> <chr>      <dbl>    <dbl>    <dbl>    <dbl>    <dbl>
## 1     1   1 Conny      1         1         0         0         0
## 2     2   2 Johnny    1         0         1         0         0
## 3     3   3 Struppy   1         0         1         1         0
## 4     4   4 Tim      1         1         1         1         0
## 5     5   5 Malou    1         0         0         0         1
```

Gesucht wird die *Schwierigkeit der Items* und ein Instrument mit dem die Kompetenz möglichst gut *vorhergesagt* werden kann

# Item Schwierigkeit

- Wie viele Punkte haben die SuS der möglichen Punkte des Frage Items erlangt?

$$\text{Schwierigkeit} = \frac{\text{Vergebene Punktzahl der Aufgabe}}{\text{Mögliche Gesamtpunktzahl der Aufgabe}} * 100$$

```
schwierigkeit <- function(aufgabe, n, p){  
  schwierigkeit <- sum(aufgabe)/(n*p)*100  
  return(schwierigkeit)  
}
```

```
schwierigkeit(df$aufgabe1, 5, 1)
```

```
## [1] 100
```

100% der Kinder haben die Frage 1 also richtig beantwortet. Eine sehr leichte Aufgabe die nicht dazu geeignet ist, zwischen hoher und niedriger Kompetenz zu differenzieren.

# Item Trennschärfe

- Korrelation zwischen der Aufgabe (der einzelnen Items) und dem Test Score (Summe aller Punkte): Wie gut kann eine einzelne Frage den Test Score vorhersagen?

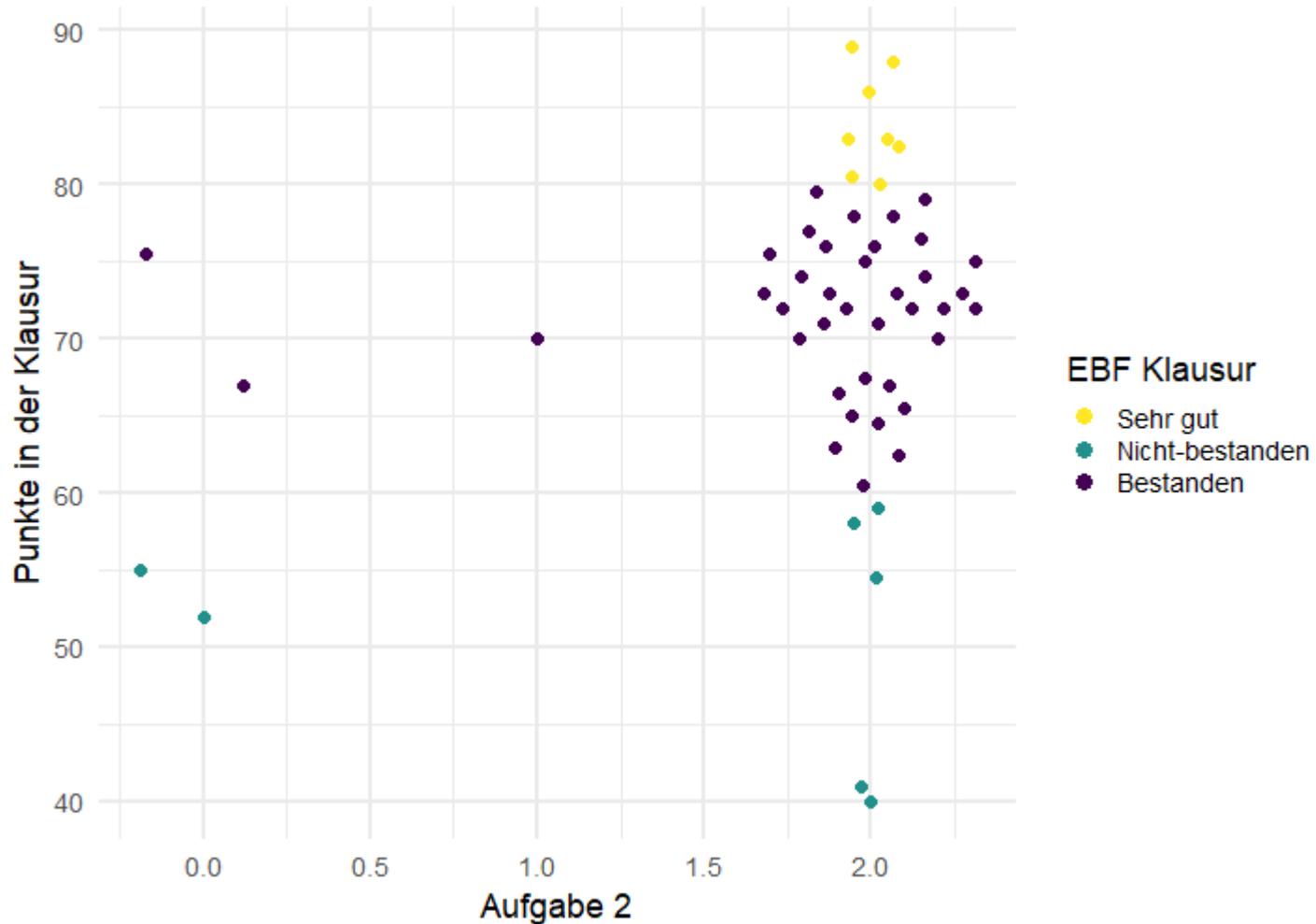
```
## # A tibble: 5 x 6
##   aufgabe1 aufgabe2 aufgabe3 aufgabe4 aufgabe5 testscore
##   <dbl>    <dbl>    <dbl>    <dbl>    <dbl>    <dbl>
## 1         1         1         0         0         0         2
## 2         1         0         1         0         0         2
## 3         1         0         1         1         0         3
## 4         1         1         1         1         0         4
## 5         1         0         0         0         1         2
```

```
#>Korrelation zwischen Aufgabe 3 und dem Testscore
cor(df$aufgabe3, df$testscore)
```

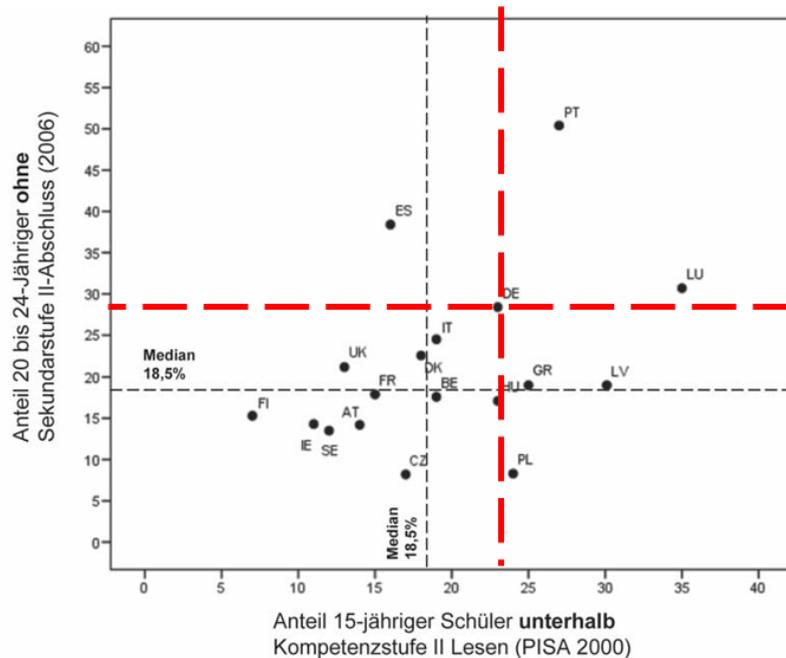
```
## [1] 0.6123724
```



# Praxisbeispiel mit niedriger Trennschärfe



# Zertifikat- und Kompetenzarmut



Zwei Dimensionen:  
Zertifikatsarmut  
(Abschluss) und  
Kompetenzarmut (PISA  
Schock 2000)

Merke: Es gibt nur eine schwache Korrelation zwischen Zertifikaten und Kompetenzen, d.h. beide Aspekte messen unterschiedliche Konstrukte.

# Zusammenfassung

- Bildung ist mit mehreren positiven Eigenschaften verbunden
- Ziele der EBF: Beschreibung, Erklärung, Prognose
- Mikro und Makroebene der Bildungsforschung
- Zertifikate vs. Kompetenzmessung