

Mythen und Fakten zur guten Schule:

Neuere empirische Befunde der bildungsökonomischen Forschung



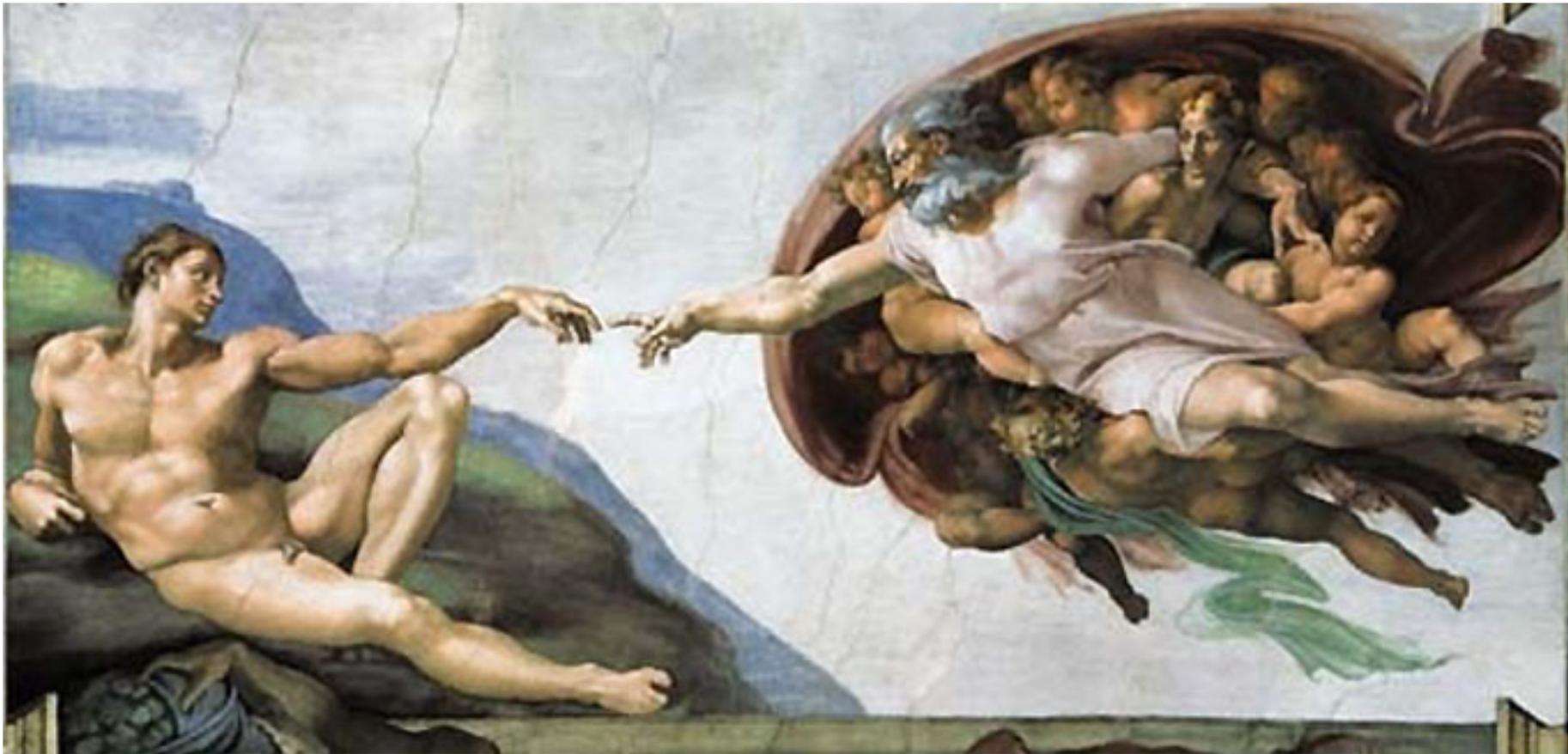
Prof. Dr. Ludger Wößmann

Ludwig-Maximilians-Universität München
ifo Institut für Wirtschaftsforschung



Veranstaltung „Evidence Based Policy
im Schul- und Bildungswesen“ von
**Bundesministerium für Unterricht,
Kunst und Kultur (BMUKK) und
Institut für Höhere Studien (IHS)**
Wien, 24. November 2008

Gute Schulen – eine Glaubensfrage?





Der kleine »PISA«-Test zum Schulsystem

1. Wir müssen endlich mehr Geld in unsere Schulen investieren.

wahr falsch

2. In unserem Schulsystem hat jedes Kind die gleichen Chancen.

wahr falsch

3. Zentrale Abschluss- und Zwischenprüfungen führen zu besseren Ergebnissen.

wahr falsch

4. Schüler in größeren Klassen schneiden bei Schülervergleichstests deutlich schlechter ab als Schüler, die in kleineren Gruppen lernen.

wahr falsch

5. Wir sollten schon im Kindergarten mit frühkindlicher Bildung beginnen.

wahr falsch

6. Wettbewerb hat im Schulsystem nichts zu suchen.

wahr falsch

7. Die Aufteilung der Kinder auf verschiedene Schulformen sollte nicht schon nach der vierten Klasse erfolgen.

wahr falsch



Die beliebtesten Mythen der guten Schule

- Nr. 1:** Auf das, was PISA testet, kommt es doch gar nicht an.
- Nr. 2:** Kleinere Klassen = bessere Schüler.
- Nr. 3:** Appelle an Moral und Ideale verbessern die Schule.
- Nr. 4:** Externe Prüfungen sind schlecht für die Lehre.
- Nr. 5:** Schulbehörden können Lehrer am besten zuweisen.
- Nr. 6:** Der Staat zahlt, darum sollte er die Schulen auch leiten.
- Nr. 7:** Der Kindergarten ist zum Spielen da, nicht zum Lernen.
- Nr. 8:** Frühe Aufteilung der Kinder erleichtert das Lernen.



Mythos Nr. 1: Auf das, was PISA testet, kommt es doch gar nicht an.

*»Die Pisa-Erhebung ...
lohnt die Aufregung nicht,
die darüber vor allem in Deutschland
immer wieder ausbricht.«*

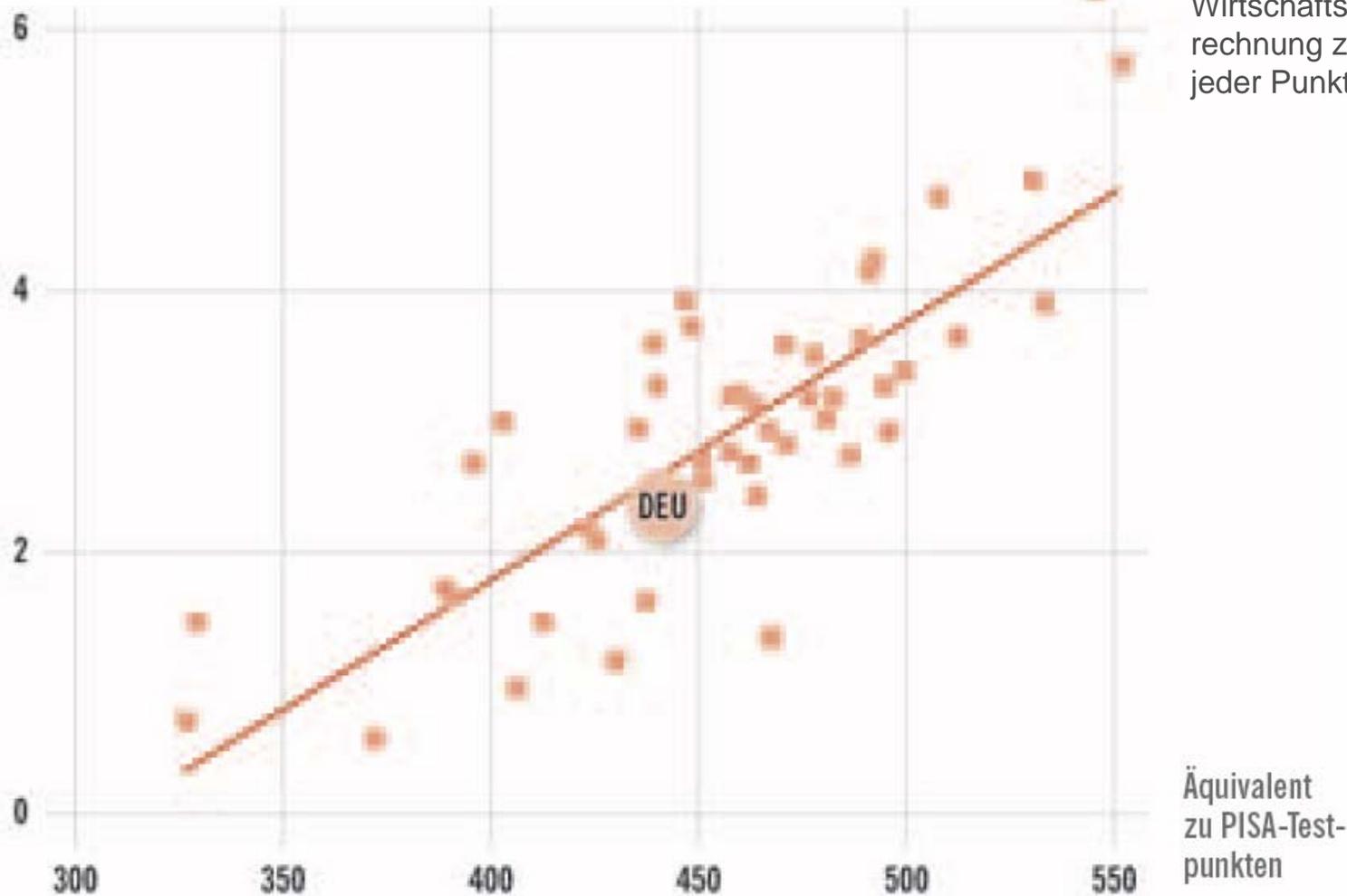
HEIKE SCHMOLL

(Frankfurter Allgemeine Zeitung)

Mit besseren Schülerleistungen steigt das Wirtschaftswachstum



Wachstumsrate



Zusammenhang zwischen Schülerleistungen und Wirtschaftswachstum (1960-2000) unter Herausrechnung zahlreicher weiterer Einflussfaktoren; jeder Punkt steht für einen Staat.

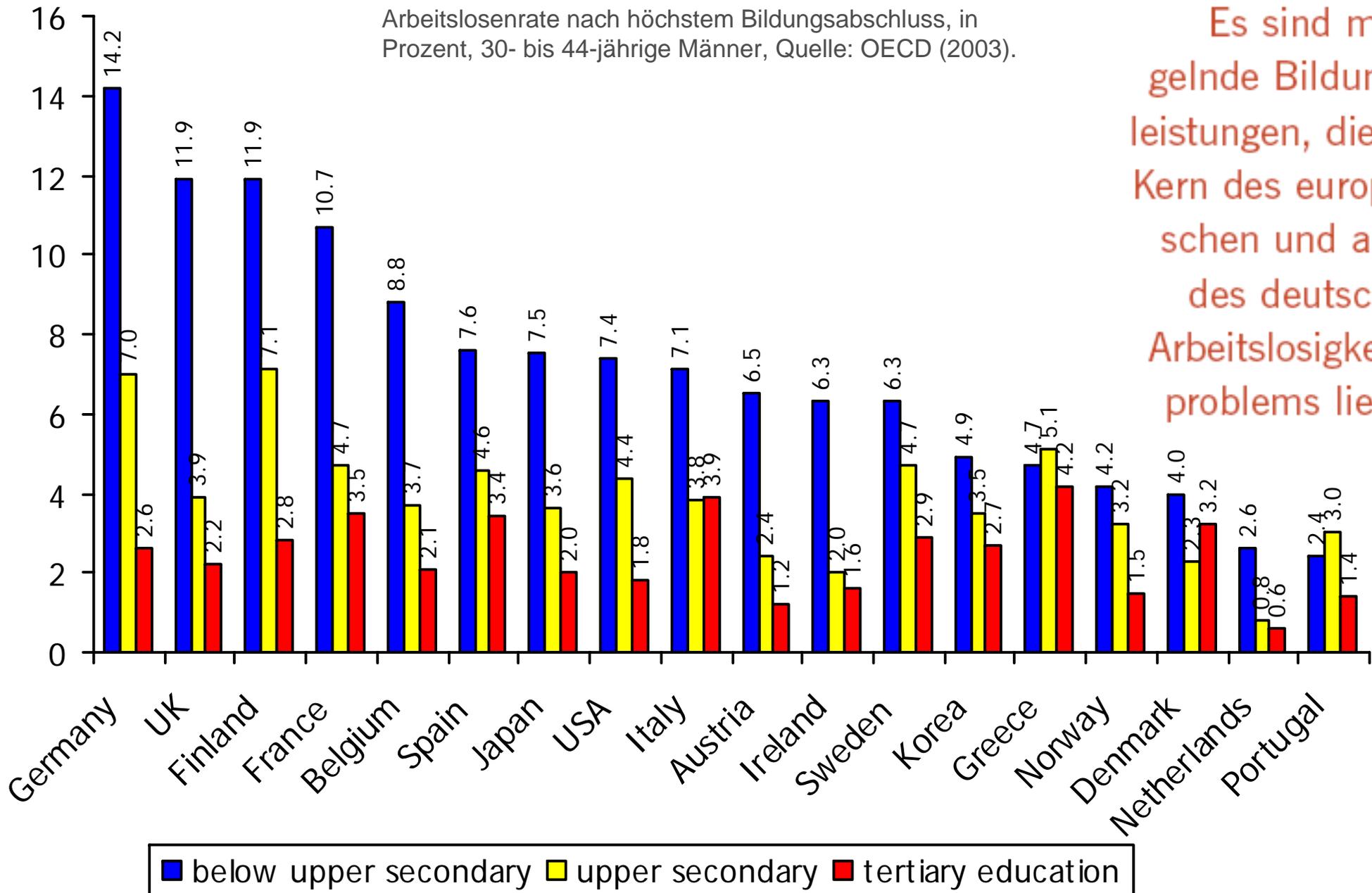
**Spitze oder Breite?
Innovation oder Umsetzung?**



Je höher der Bildungsabschluss, desto geringer die Gefahr arbeitslos zu werden

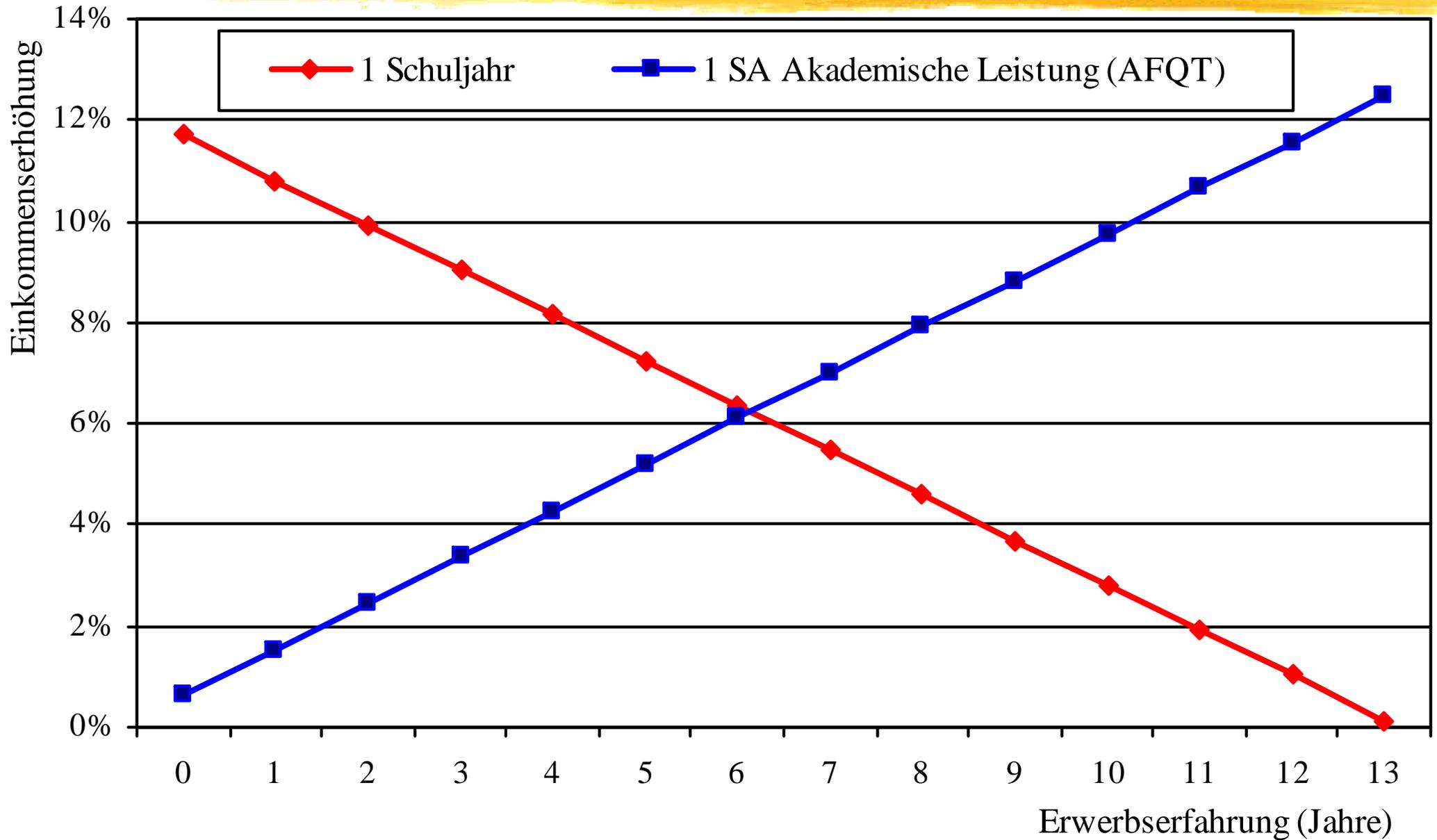
Arbeitslosenrate nach höchstem Bildungsabschluss, in Prozent, 30- bis 44-jährige Männer, Quelle: OECD (2003).

Es sind mangelnde Bildungsleistungen, die im Kern des europäischen und auch des deutschen Arbeitslosigkeitsproblems liegen





Auf das Wissen kommt es an, nicht auf die Bildungsdauer



Renditen auf beobachtbare Bildungsquantität und unbeobachtbare Bildungsqualität. Datenbasis: National Longitudinal Survey of Youth (NLSY) und Armed Forces Qualification Test (AFQT). SA = Standardabweichung. Quelle: Altonji und Pierret (2001).

Je größer die Unterschiede in der Bildung, desto größer die Einkommensunterschiede

Ungleichheit der Einkommen

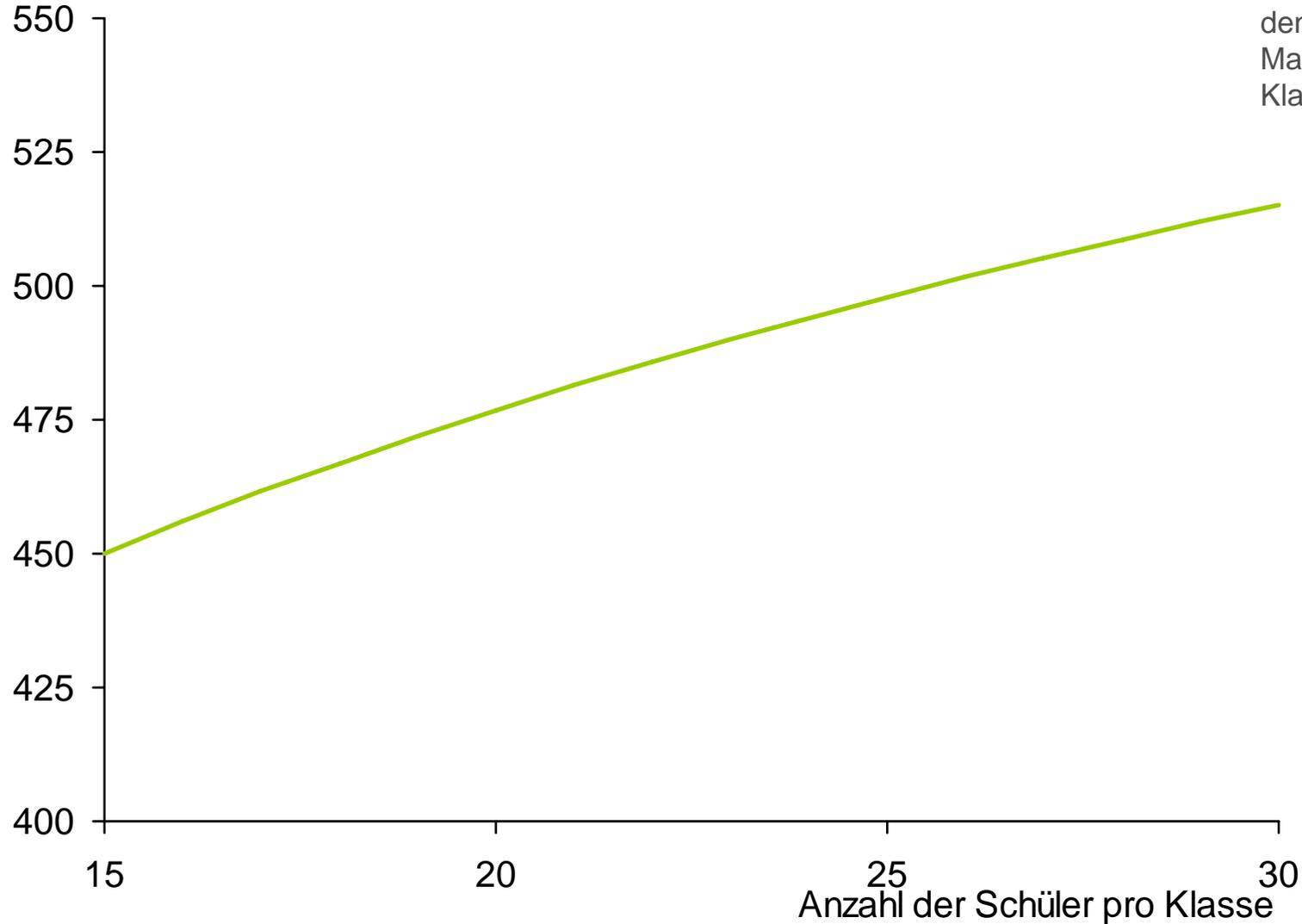


Testleistungen sind Ergebnisse im Textverständnis des International Adult Literacy Survey, 1995-97.



Mythos Nr. 2: Kleinere Klassen = bessere Schüler.

Schülerleistung in Testpunkten



Geschätzter Zusammenhang zwischen den Schülerleistungen im TIMSS-Mathematiktest und der spezifischen Klassengröße im Mathematikunterricht.



Methodik: Multivariate Regressionen

- „Bildungsproduktionsfunktion“
- Multivariate Regressionsanalysen anhand von Schülerindividualdaten
- Schülerleistungen T als Funktion von:
 - Zahlreichen Indikatoren des familiären Hintergrundes B
 - Indikatoren der Ressourcenausstattung der Schulen R
- Schätzgleichung:
$$T_{icsl} = B_{icsl} \beta + R_{csl} \gamma + a + \eta_c + \varepsilon_{icsl}$$
- Randomisierte Feldversuche als „Goldstandard“
 - Vgl. medizinische Experimente



Das Endogenitäts- und Simultanitätsproblem





Methodik: „Natürliches Experiment“ Natürliche Kohortenschwankungen

- Standard-Regressionsmodell für Klassengrößeneffekte:

$$T_{icgs} = \alpha_1 S_c + Ctrl_{icgs} \beta + \gamma G_g + \nu_c + \varepsilon_{icgs}$$

- Fixe Schuleffekte (aufgrund nicht-zufälliger Aufteilung zwischen Schulen):

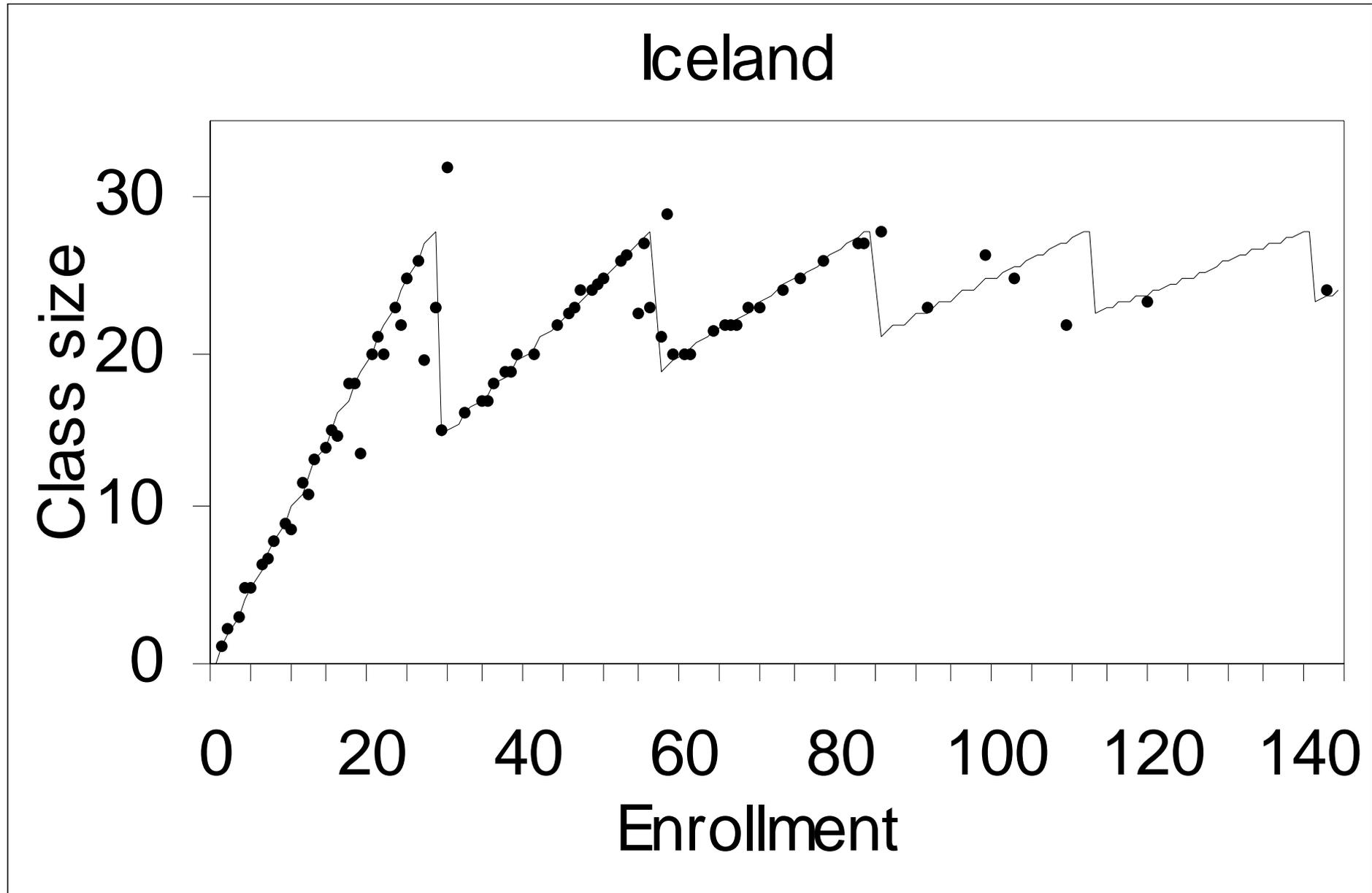
$$T_{icgs} = \alpha_2 S_c + Ctrl_{icgs} \beta + \gamma G_g + D_s \delta + \nu_c + \varepsilon_{icgs}$$

- Instrumentvariablen (aufgrund nicht-zufälliger Aufteilung innerhalb von Schulen):

$$T_{icgs} = \hat{\alpha}_3 S_c + Ctrl_{icgs} \beta + \gamma G_g + D_s \delta + \nu_c + \varepsilon_{icgs}$$

$$S_s = \phi A_c + Ctrl_{icgs} \beta + \gamma G_g + D_s \delta + \nu_c + \varepsilon_{icgs}$$

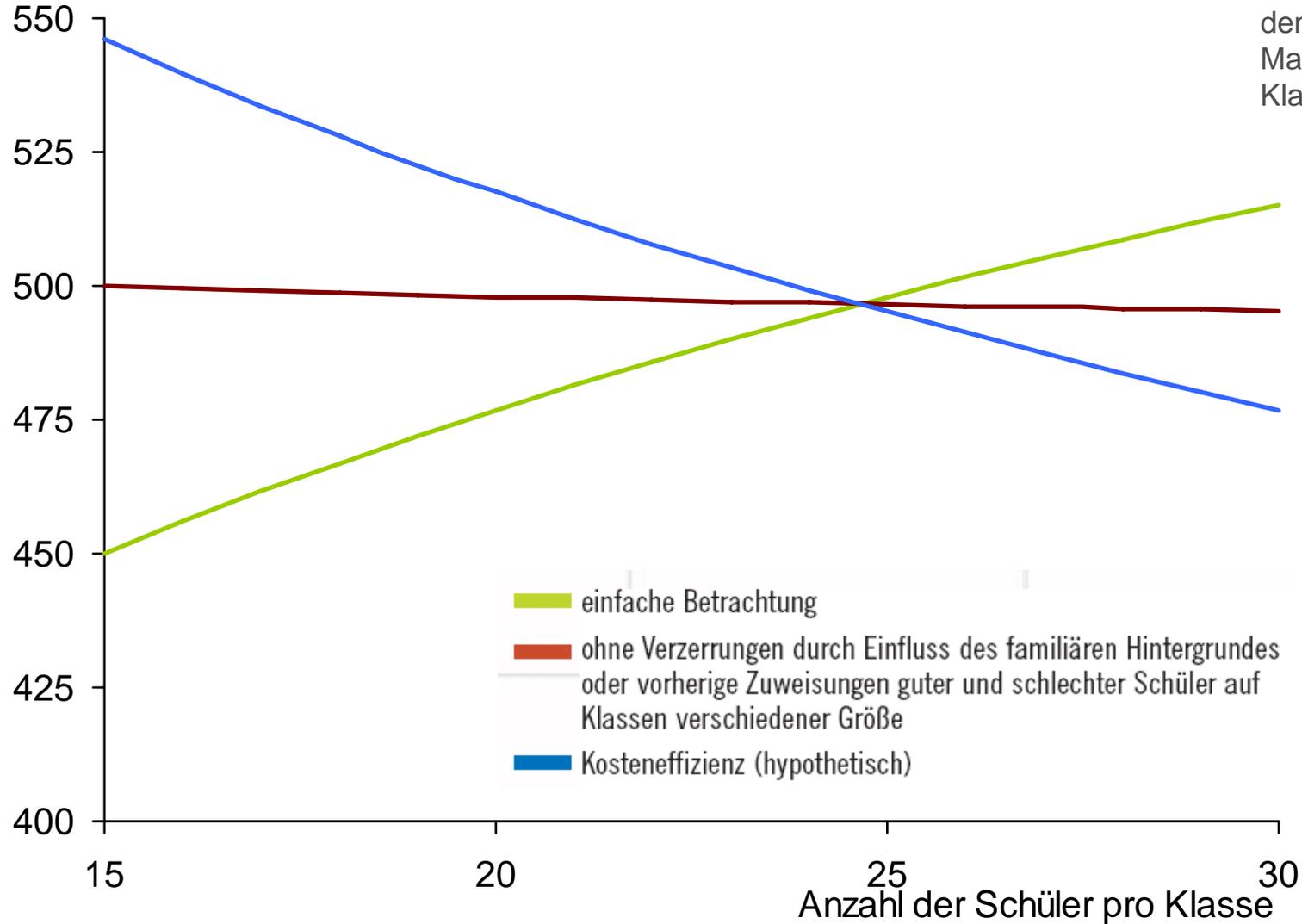
Regelinduzierte Diskontinuitäten: Der Klassenteiler





Die Größe der Klasse hat keinen nennenswerten Einfluss auf die Schülerleistungen

Schülerleistung in Testpunkten



Geschätzter Zusammenhang zwischen den Schülerleistungen im TIMSS-Mathematiktest und der spezifischen Klassengröße im Mathematikunterricht.

Alle Untersuchungen sprechen dafür, dass die zusätzlichen Kosten für kleine Klassen weitgehend rausgeschmissenes Geld wären



Mythos Nr. 3: Appelle an Moral und Ideale verbessern die Schule.

Letztlich geht es
darum, dass alle
am Bildungs-
prozess beteilig-
ten Personen-
gruppen –
Schüler, Lehrer,
Schulleiter, Be-
hörden, Eltern –
für ihr Verhalten
verantwortlich
gemacht werden

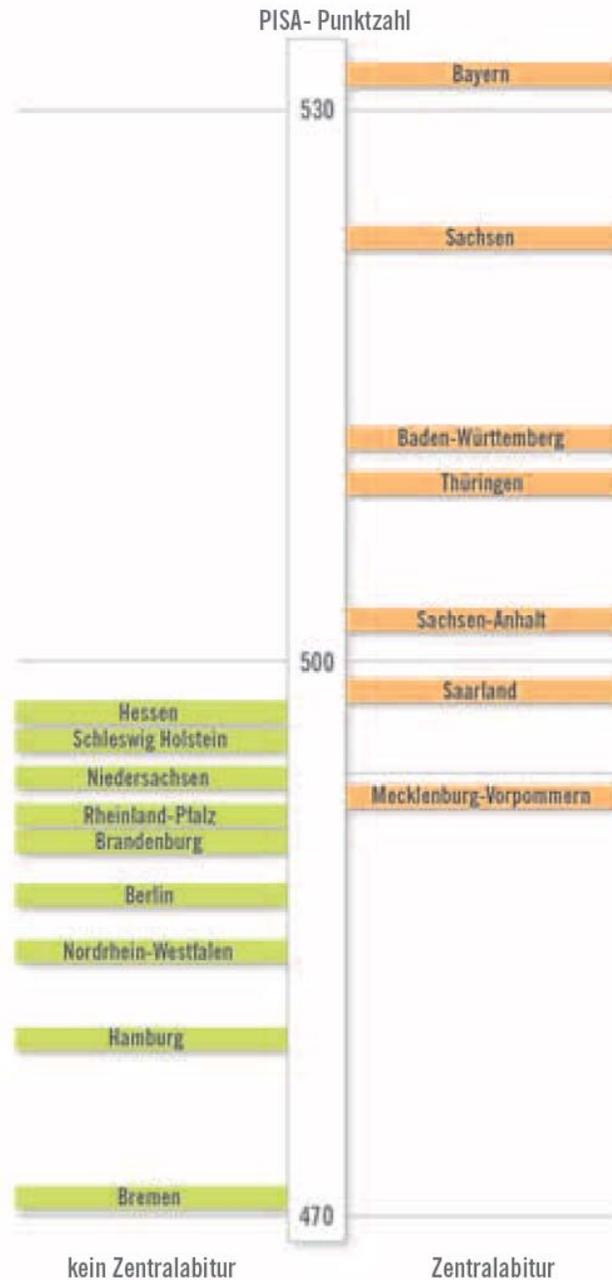


Mythos Nr. 4: Externe standardisierte Prüfungen sind schlecht für die Lehre.

- „Bildungsproduktionsfunktion“
- Schülerleistungen T als Funktion von:
 - Familiärem Hintergrund B
 - Ressourcenausstattung der Schulen Rund:
 - Institutionelle Rahmenbedingungen I



Bundesländer mit Zentralabitur erzielen weit bessere Schülerleistungen



Leistungen im PISA-E-2003-Mathematiktest in Bundesländern mit und ohne externe Abschlussprüfungen (Zentralabitur).

Gibt es externe Prüfungen, wird der Lehrer vom »Richter« zum »Coach«, der mit seinen Schülern zusammenarbeitet



Methodik: Internationale „Bildungsproduktionsfunktion“

- Internationale Schätzgleichung der Regression auf Schülerebene:

$$T_{ilsc} = \alpha E_c + B_{ilsc} \beta + R_{lsc} \gamma + I_{lsc} \delta + a + \varepsilon_{csli}$$

- Robustheitsuntersuchungen:
 - Kontrolle für andere Institutionen des Schulsystems, Zentralisationsgrad des Landes, Homogenität der Bevölkerung, ...
 - Dummies für neun Weltregionen (Kulturräume)



Externe Abschlussprüfungen (z.B. Zentralabitur) verbessern die Schülerleistungen

Leistungsvorsprung
in jeweiligen Testpunkten

■ Mathematik
■ Naturwissenschaften

Leistungsvorsprung von Schülern in Staaten mit externen Abschlussprüfungen gegenüber Staaten ohne externe Abschlussprüfungen, nach Herausrechnung zahlreicher weiterer Einflussfaktoren



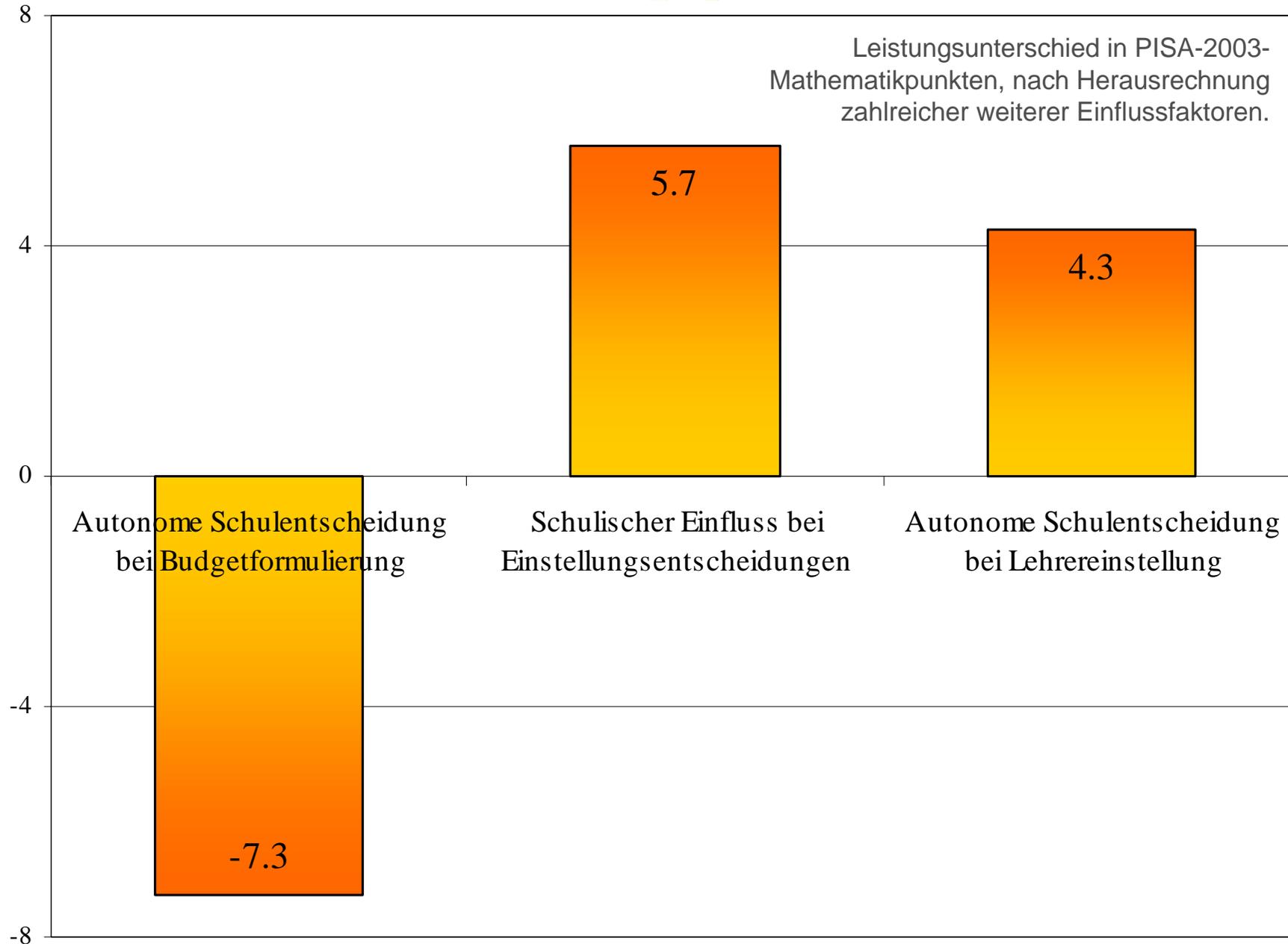
Der Leistungsunterschied zwischen Schülern in Ländern mit und ohne externe Abschlussprüfungen beträgt etwa so viel, wie Schüler im Durchschnitt in einem ganzen Jahr lernen



**Mythos Nr. 5: Schulbehörden können
Lehrer am besten zuweisen.**



Schulautonomie bei der Einstellung der Lehrer verbessert die Schülerleistungen





Methodik: Interaktionsspezifikation

- Interaktionsspezifikation:

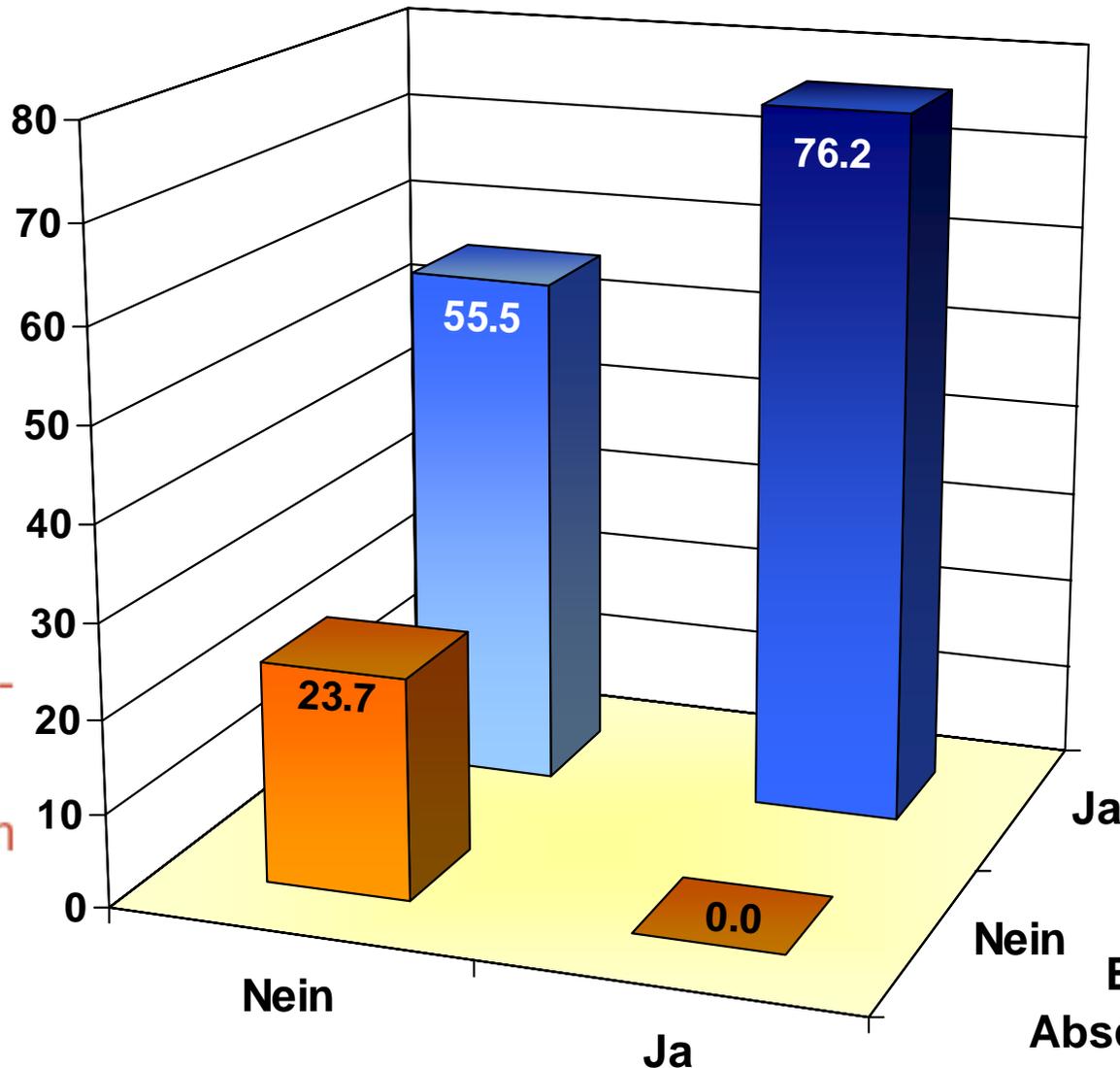
$$T_{ilsc} = \alpha E_c + (E_c I_{isc}) \lambda + B_{ilsc} \beta + R_{isc} \gamma + I_{isc} \delta + a + \varepsilon_{csl_i}$$



Standards extern überprüfen und den Weg dorthin den Schulen überlassen

Leistungsvorsprung in TIMSS-Mathematik-Punkten (gegenüber der niedrigsten Kategorie)

Indem sie Rechenschaft einfordern, bringen externe Prüfungen die positiven Aspekte der Selbständigkeit der Schulen voll zum Tragen



Leistungsunterschied im Verhältnis zur niedrigsten Ergebniskategorie, nach Herausrechnung zahlreicher weiterer Einflussfaktoren.

Selbständige Entscheidung der Schule über Lehrergehälter

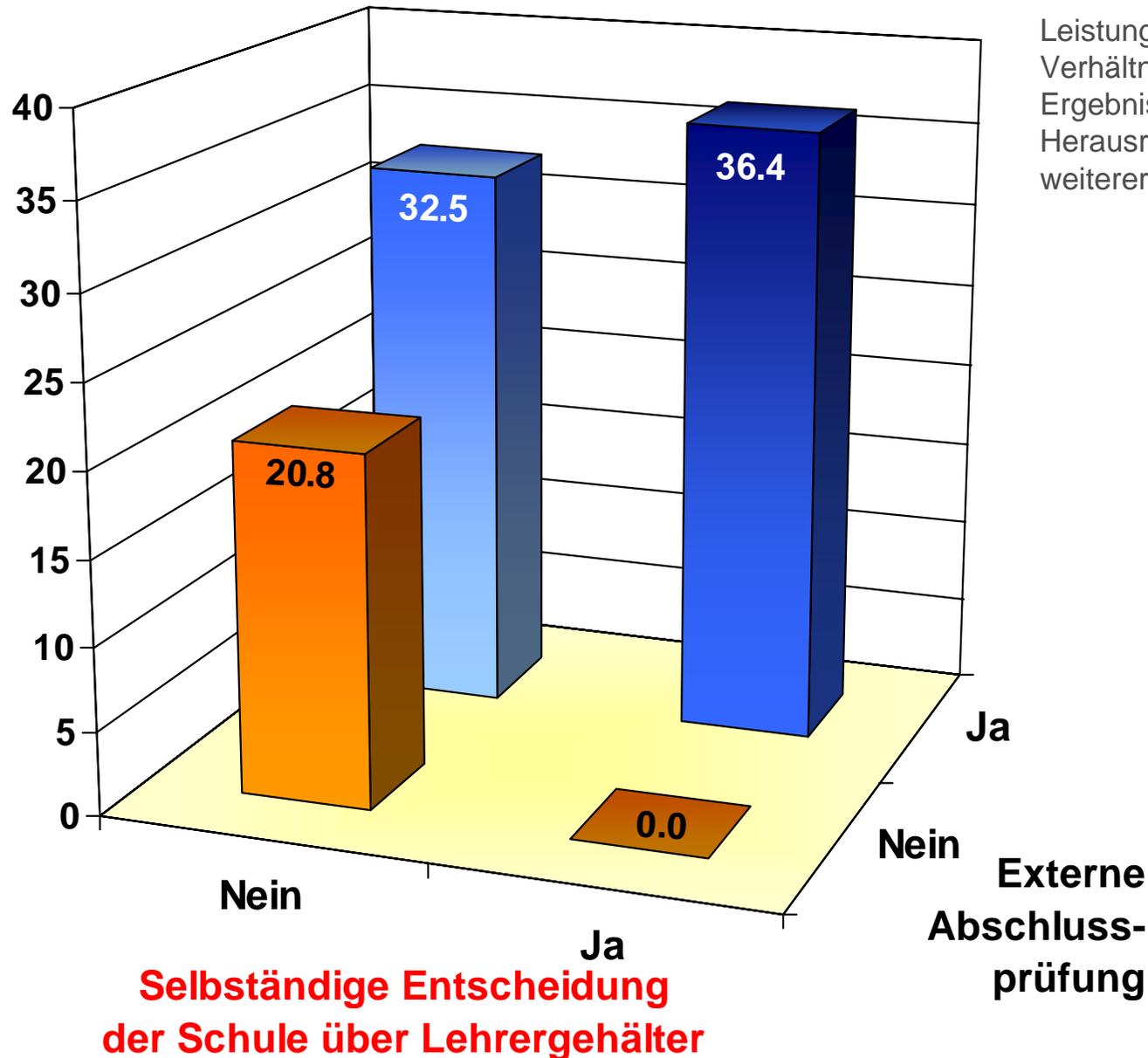
Externe Abschlussprüfung

TIMSS + TIMSS-R



Standards extern überprüfen und den Weg dorthin den Schulen überlassen

Leistungs-
vorsprung in
PISA-Mathe-
matik-Punkten
(gegenüber
der niedrigs-
ten Kategorie)

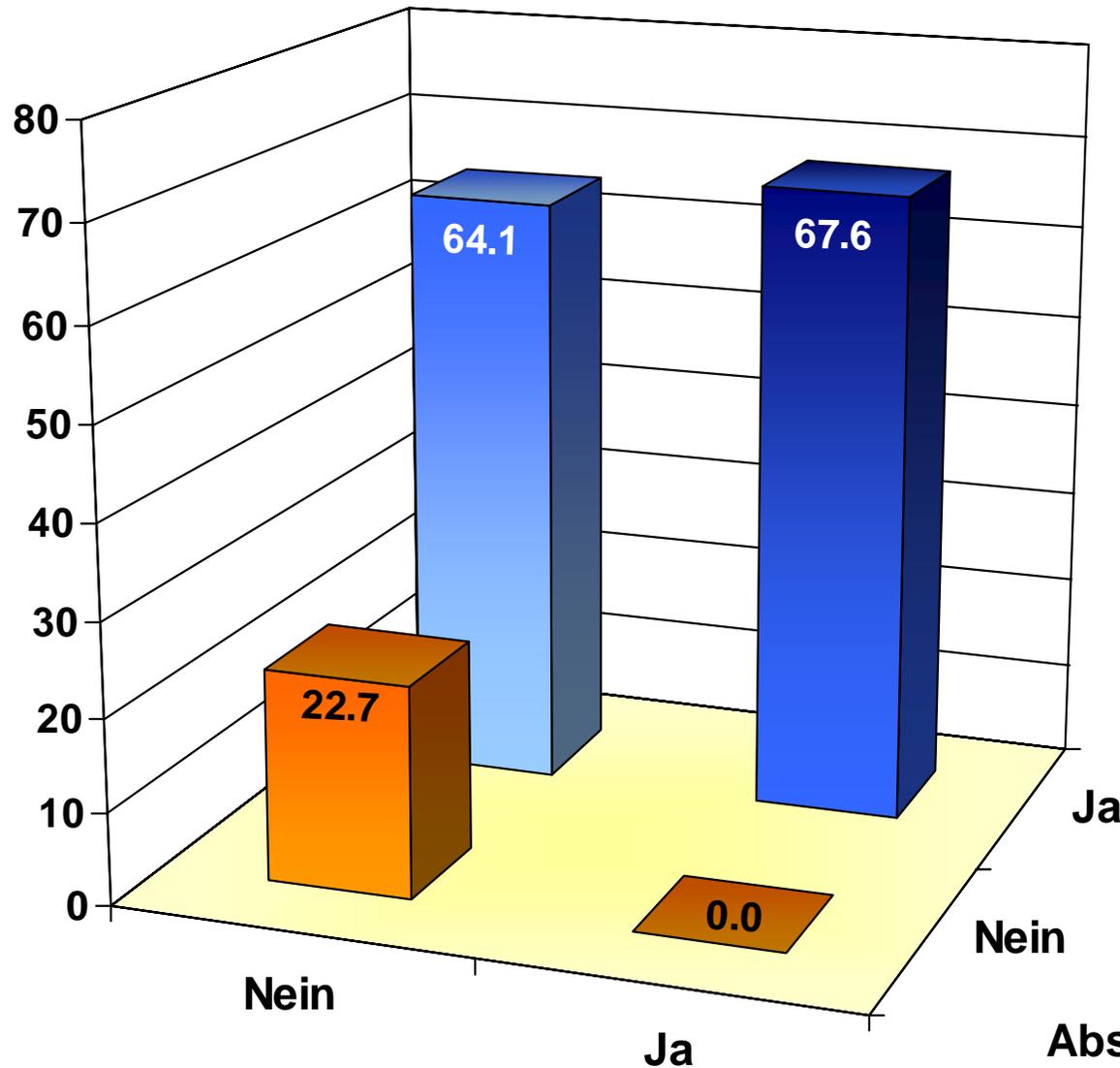


Leistungsunterschied im Verhältnis zur niedrigsten Ergebniskategorie, nach Herausrechnung zahlreicher weiterer Einflussfaktoren.



Standards extern überprüfen und den Weg dorthin den Schulen überlassen

Leistungsvorsprung in TIMSS-Mathematik-Punkten (gegenüber der niedrigsten Kategorie)



Leistungsunterschied im Verhältnis zur niedrigsten Ergebniskategorie, nach Herausrechnung zahlreicher weiterer Einflussfaktoren.

Lehrereinfluss auf Ressourcenausstattung

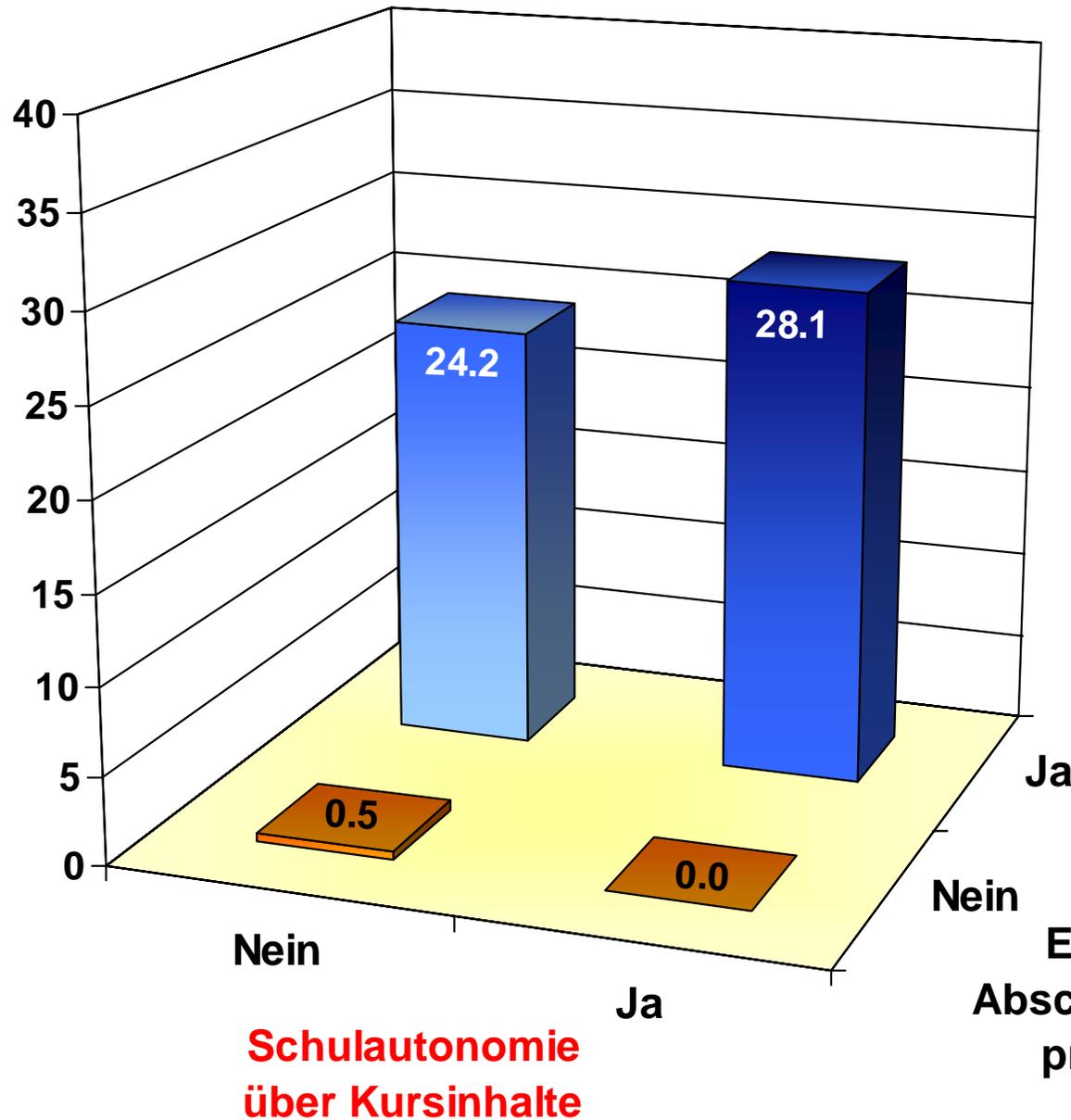
Externe Abschlussprüfung

TIMSS + TIMSS-R



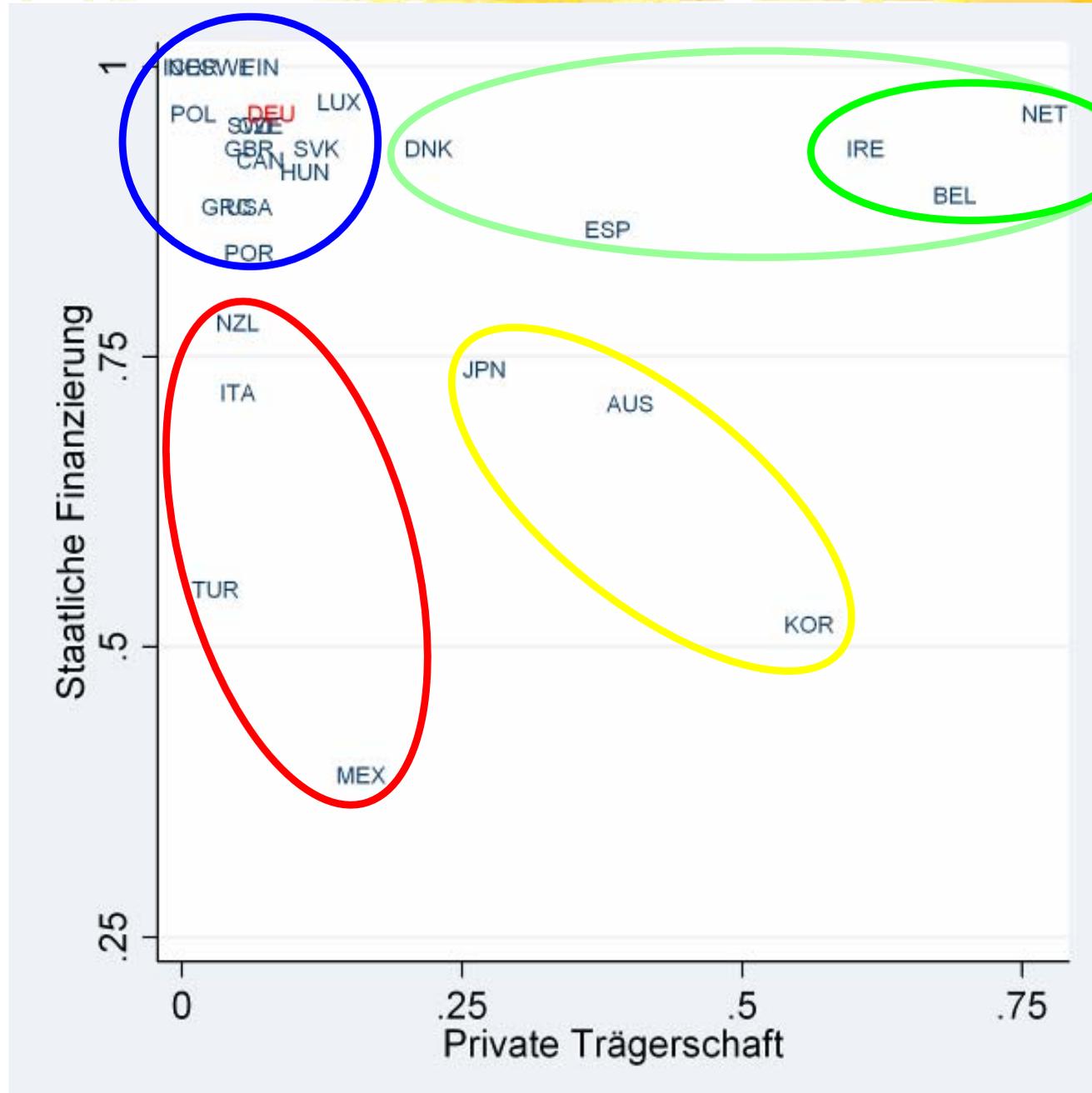
Standards extern überprüfen und den Weg dorthin den Schulen überlassen

Leistungs-
vorsprung in
PISA-Mathe-
matik-Punkten
(gegenüber
der niedrigs-
ten Kategorie)



Leistungsunterschied im Verhältnis zur niedrigsten Ergebniskategorie, nach Herausrechnung zahlreicher weiterer Einflussfaktoren.

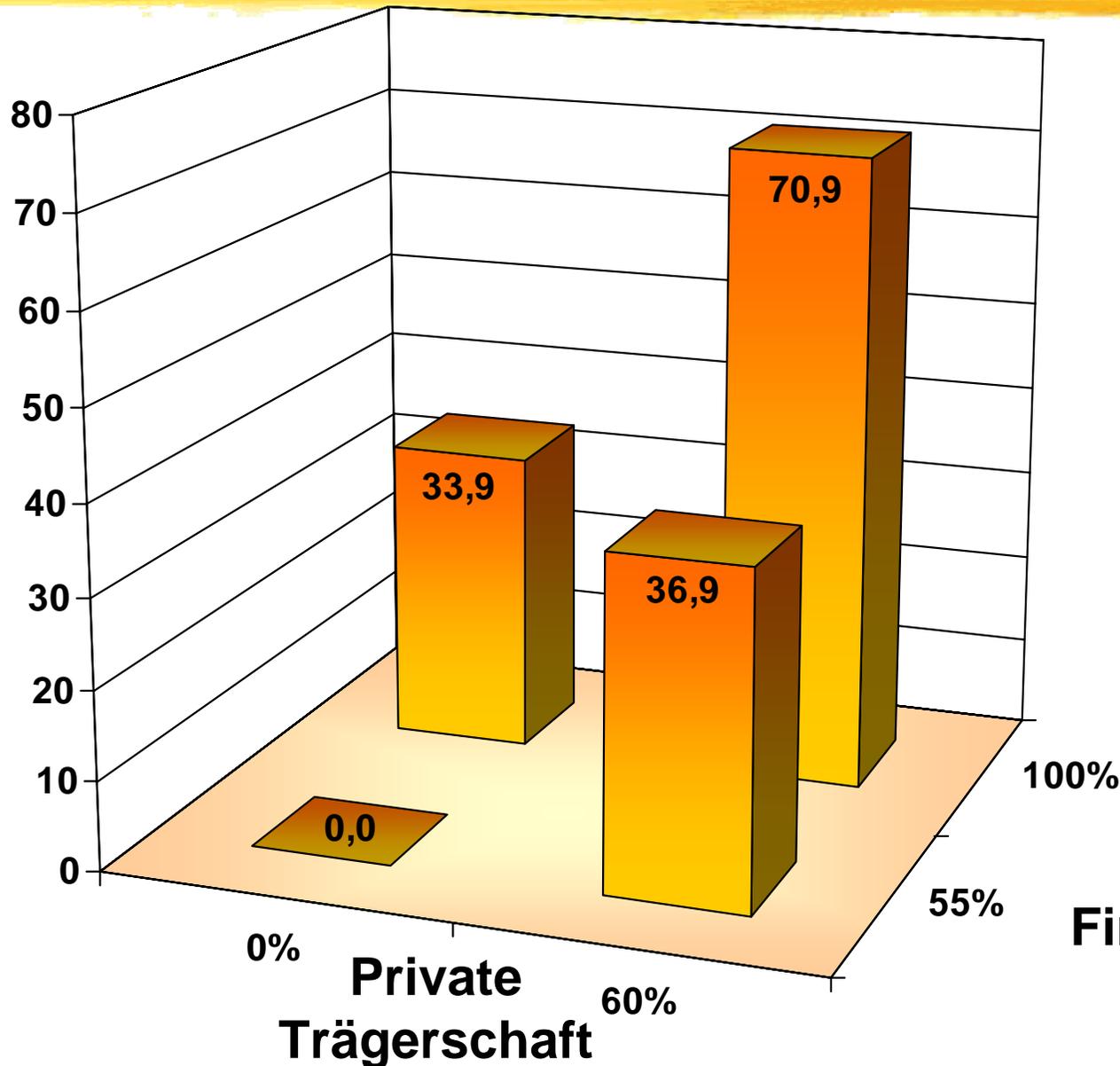
Mythos Nr. 6: Die Staat zahlt, darum sollte er die Schulen auch leiten.





Die Schüler lernen am meisten, wenn die Schulen privat geleitet, aber öffentlich finanziert werden

Lesitungs-
vorsprung in
PISA-Mathe-
matik-Punkten
(gegenüber
der niedrigs-
ten Kategorie)



Schüler in Ländern wie den Niederlanden, die private Trägerschaft mit öffentlicher Finanzierung verbinden, sind uns wissensmäßig um ein ganzes Schuljahr voraus

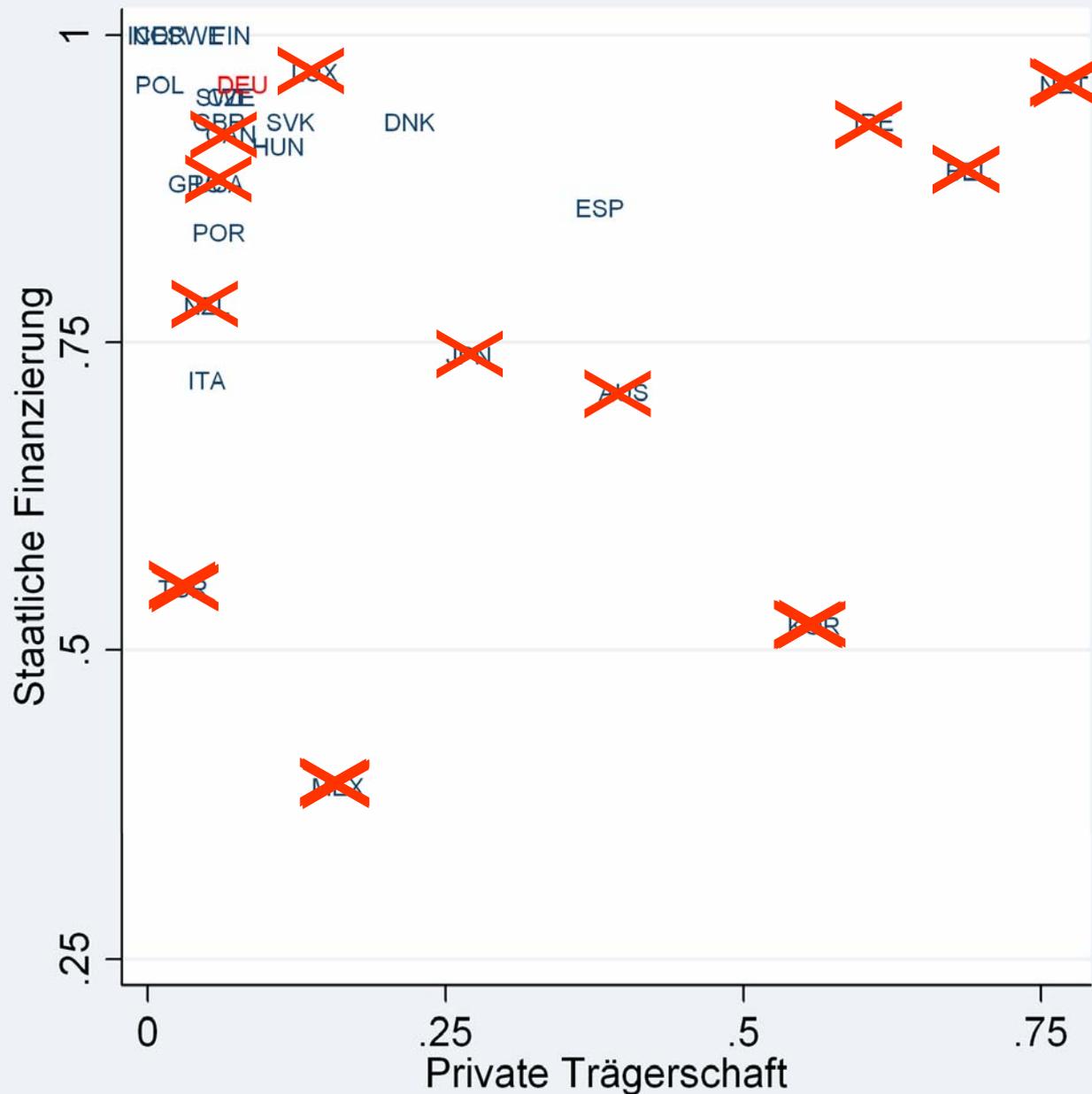
**Staatliche
Finanzierung**

PISA 2003

Die beiden Prozentwerte entsprechen jeweils dem 1. und 9. Dezil der Variable. Leistungsunterschied im Verhältnis zur niedrigsten Ergebniskategorie, nach Herausrechnung zahlreicher weiterer Einflussfaktoren.



Robustheit der Ergebnisse in verschiedenen Ländergruppen



Ohne folgende Länder:

- MEX+TUR
- KOR
- Benelux
- BEL+NET+IRE
- BEL+NET+IRE+KOR+MEX+TUR
- Nur Europa

↪ Alles robust !!!



Neue Methodik: „Natürliches Experiment“ Historische Instrumentvariable

- Problematik:

- Endogenität des Privatschulanteil in Bezug auf Qualität der öffentlichen Schulen
- Verzerrung durch „Omitted Variables“

→ Instrumentvariablenschätzung:

- Zweite Stufe:

$$T_{isc} = \alpha_1 + \beta_0 P_c + \mathbf{X}_c \beta_1 + \mathbf{X}_{sc} \beta_2 + \mathbf{X}_{isc} \beta_3 + \varepsilon_{isc}$$

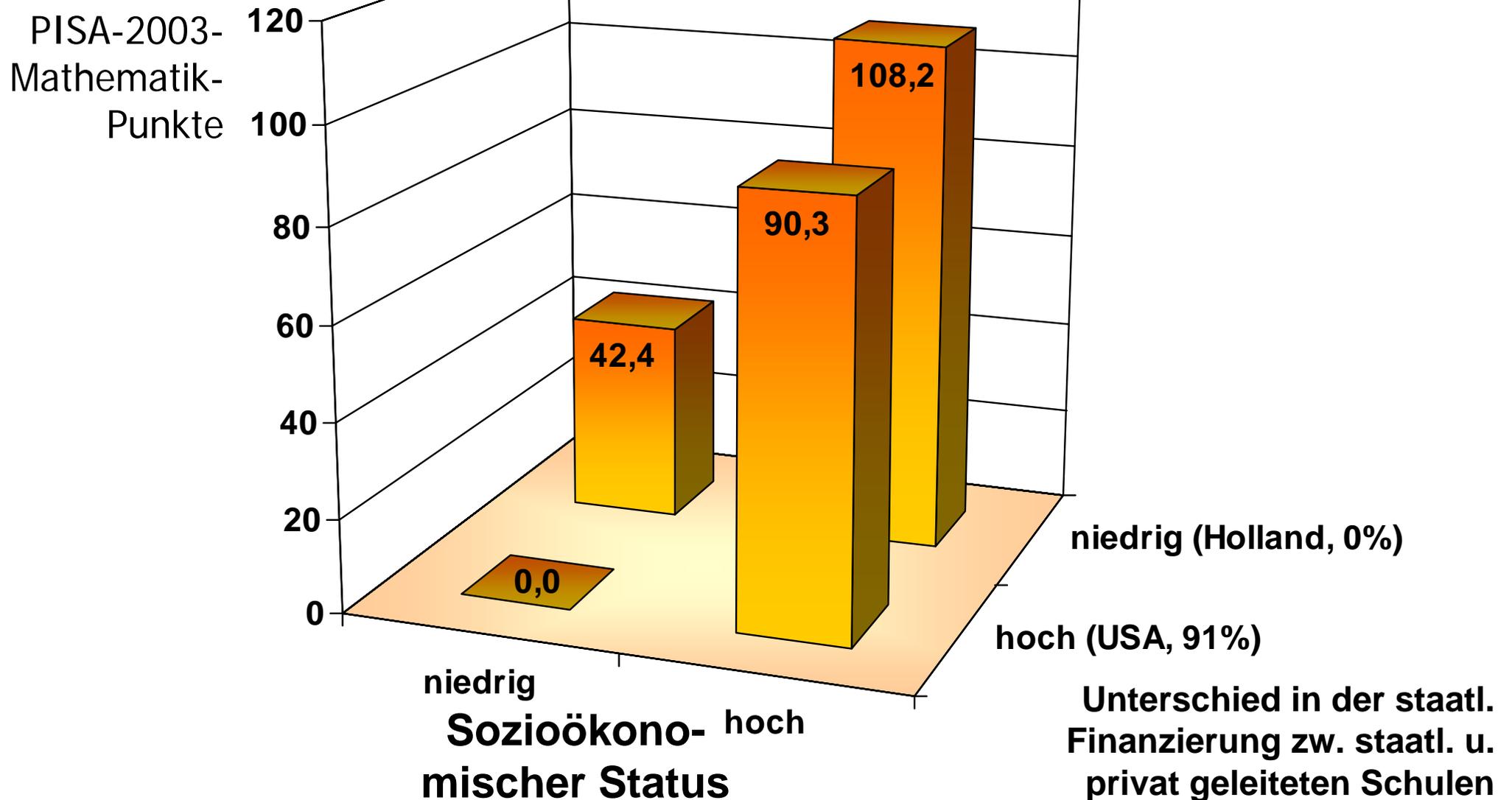
- Erste Stufe:

$$P_c = \alpha_2 + \delta Cath_c^{1900} + \mathbf{X}_c \beta_4 + \mathbf{X}_{sc} \beta_5 + \mathbf{X}_{isc} \beta_6 + \eta_{ics}$$

- $Cath^{1900}$ = Katholikenanteil in 1900



Derzeit benachteiligte Schüler profitieren am meisten vom Wettbewerb



Niedriger bzw. hoher sozioökonomischer Status entspricht 1. bzw. 9. Dezil des ESCS-Index. Leistungsunterschied im Verhältnis zur niedrigsten Ergebniskategorie, nach Herausrechnung zahlreicher weiterer Einflussfaktoren.



Methodik: Schulsystem und Chancengleichheit

- Schätzung der Stärke des familiären Einflusses in verschiedenen Ländern:

$$T_{isj} = \alpha_j + \beta_j B_{isj} + \gamma_{1j} A_{isj} + \gamma_{2j} G_{isj} + \gamma_{3j} F_{isj} + \gamma_{4j} S_{isj} \\ + \gamma_{5j} I_{isj}^i + \gamma_{6j} I_{isj}^m + \gamma_{7j} I_{isj}^f + \gamma_{8j} (I_{isj}^i B_{isj}) + \gamma_{9j} (I_{isj}^m B_{isj}) + \gamma_{10j} (I_{isj}^f B_{isj}) + \varepsilon_{isj}$$

- Internationale Interaktionsspezifikation:

$$T_{isj} = \alpha + \varphi B_{isj} + (B_{isj} Z_j) \theta + C_j \delta + X_{isj} \gamma + (C_j X_{isj}) \lambda + \omega_{isj}$$

- Oder einfacher:

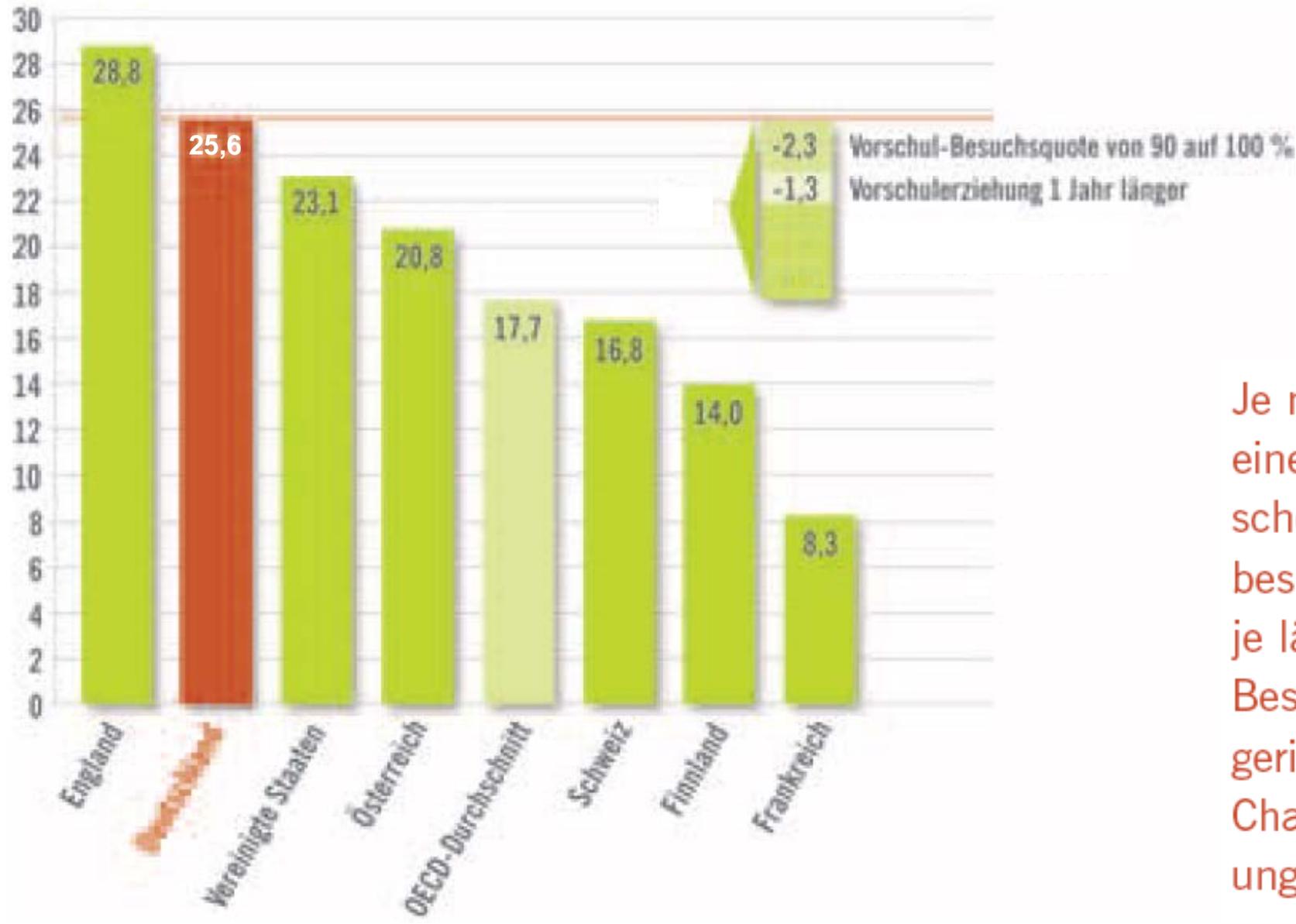
$$\beta_j = \lambda + Z_j \theta + \mu_j$$



Mythos Nr. 7: Der Kindergarten ist zum Spielen da, nicht zum Lernen.

Einfluss des familiären Hintergrundes auf die TIMSS-Leistungen in Punkten

Geschätzte Auswirkung auf die durch den familiären Hintergrund verursachte Chancenungleichheit.



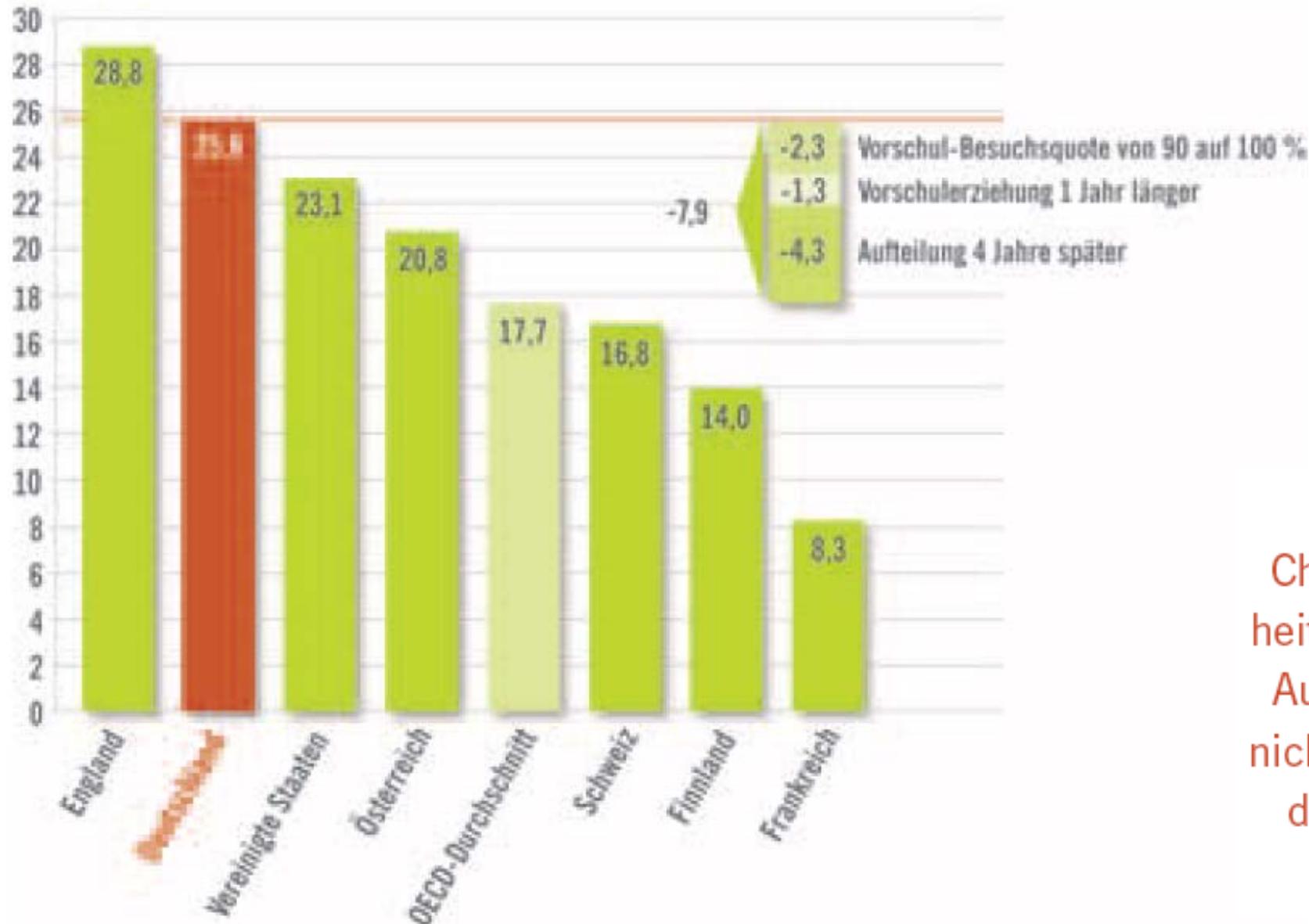
Je mehr Kinder eine vorschulische Einrichtung besuchen und je länger der Besuch, desto geringer ist die Chancenungleichheit



Mythos Nr. 8: Frühe Aufteilung der Kinder erleichtert das Lernen.

Einfluss des familiären Hintergrundes auf die TIMSS-Leistungen in Punkten

Geschätzte Auswirkung auf die durch den familiären Hintergrund verursachte Chancenungleichheit.



Die höhere Chancengleichheit bei späterer Aufteilung geht nicht auf Kosten des Leistungsniveaus



Frühe Mehrgliedrigkeit

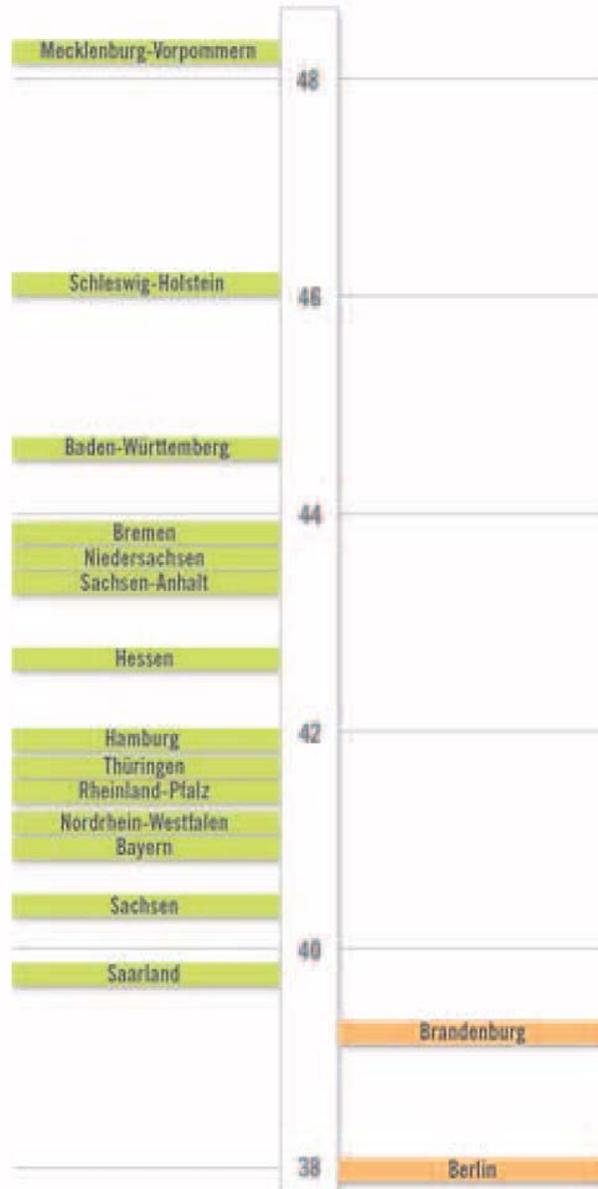
Erste Aufteilung im Alter von:

10	11	12	13	14	15	16
Deutschland	Slowakei	Belgien		Italien	Frankreich	Australien
Österreich	Tschechien	Niederlande		Korea	Griechenland	Dänemark
	Ungarn				Irland	Finnland
					Japan	Großbritannien
					Polen	Island
					Portugal	Kanada
					Schweiz	Norwegen
						Spanien
						Schweden
						USA



Spätere Aufteilung verringert die Ungleichheit der Chancen

Einfluss des familiären Hintergrunds auf die PISA-Leistung in Punkten



Aufteilung nach der 4. Klasse

Aufteilung nach der 6. Klasse

Einfluss des familiären Hintergrundes auf die PISA-E-2003-Mathematikleistungen, nach Herausrechnung weiterer Einflussfaktoren.

Der Einfluss des familiären Hintergrundes ist durchgehend größer in Bundesländern, die schon nach der 4. Klasse aufteilen



Methodik: Differenzen-in-Differenzen-Ansatz

- Analytischer Rahmen:

$$A_{ig}^c = \alpha_c + \gamma T_{ig}^c + X_{ig}^c \beta + \varepsilon_{ig}^c$$

- Mögliche Probleme bei Querschnittsanalyse
 - Kein Land hat Mehrgliedrigkeit schon in Grundschule
- ⇒ Vergleiche Leistungsveränderung zwischen Grund- und späterer Schule (Jahrgang g bis g^*) zwischen ein- und mehrgliedrigen Ländern:

$$\left(A_{ig^*}^c - A_{ig}^c \right) = \left(\alpha_c - \alpha_c \right) + \gamma T_{ig^*}^c + \left(X_{ig^*}^c \beta - X_{ig}^c \beta \right) + \left(\varepsilon_{ig^*}^c - \varepsilon_{ig}^c \right)$$

$$\Rightarrow \gamma = \overline{\Delta A}_{tracked} - \overline{\Delta A}_{untracked} + \left(\overline{v}_{tracked} - \overline{v}_{untracked} \right)$$

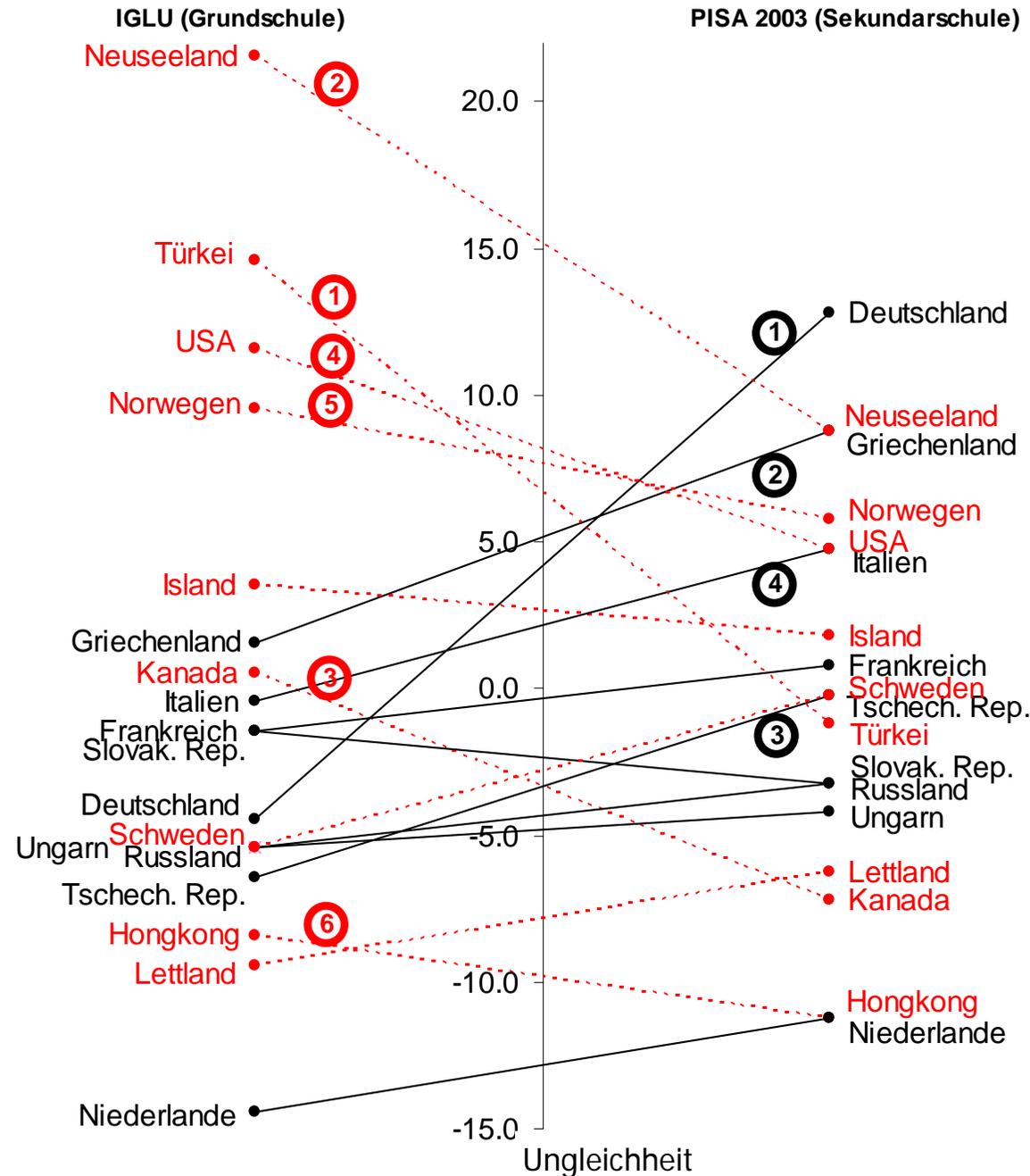
Mehrgliedrigkeit und Ungleichheit

- IGLU und PISA 2003 -



Veränderung:

1. Deutschland	0,71
2. Griechenland	0,30
3. Tschech. Rep.	0,25
4. Italien	0,22
5. Schweden	0,21
6. Lettland	0,12
7. Niederlande	0,11
8. Frankreich	0,09
9. Russland	0,08
10. Ungarn	0,04
11. Island	-0,07
12. Slovak. Rep.	-0,08
13. Hongkong	-0,13
14. Norwegen	-0,14
15. USA	-0,27
16. Kanada	-0,32
17. Neuseeland	-0,50
18. Türkei	-0,63



● Mehrgliedrig
● Eingliedrig



Gute Schulen: Von Mythen zu Fakten

1. PISA-Leistungen sind entscheidend für Wirtschaftswachstum, Beschäftigung, Einkommen und Verteilung.
2. Kleinere Klassen und mehr Computer führen kaum dazu, dass Schüler mehr lernen. Es fehlt nicht am Geld – wir müssen es nur anders einsetzen.
3. Moralische Appelle allein helfen nicht – der Einsatz für bessere Leistung muss sich lohnen.
4. Externe Überprüfung steigert die Schülerleistungen gewaltig.
5. Wenn diese gegeben ist, lassen selbständige Schulen Kinder mehr lernen.
6. Bei allgemeiner staatlicher Finanzierung führt Wettbewerb durch Privatschulen zu besseren Leistungen für alle Schüler.
7. Frühkindliche Bildung schafft Zukunftschancen.
8. Spätere Aufteilung verbessert die Chancen von benachteiligten Kindern, ohne dass das allgemeine Leistungsniveau leidet.



Gute Schulen: Von Mythen zu Fakten

Mehr dazu
im Buch:





Prof. Dr. Ludger Wößmann

Curriculum Vitae

Inhaber des Lehrstuhls für Volkswirtschaftslehre, insb. Bildungsökonomik, an der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Bereichsleiter Humankapital und Innovation, ifo Institut für Wirtschaftsforschung. Studium in Marburg, Canterbury und Kiel. Promotion an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Habilitation an der Technischen Universität München. 1999-2003: Institut für Weltwirtschaft, Kiel. Seit 2004: Bereichsleiter am ifo Institut für Wirtschaftsforschung, München.

Gastprofessuren u. a. an den Universitäten Harvard und Stanford. Fellow der International Academy of Education. Koordinator des EU-finanzierten Europäischen Expertennetzwerks Bildungsökonomik (EENEE). Sprecher des Advisory Board, Swiss Leading House Economics of Education, Universitäten Zürich und Bern. Mitglied der internationalen Questionnaire Expert Group des Programme for International Student Assessment (PISA) Zyklus 2009. Mitglied des Aktionsrats Bildung. Mitglied des Editorial Board, Economics of Education Review. Mitglied des Konsortiums zum Nationalen Bildungspanel (NEPS), Säule Bildungserträge. Auszeichnungen: u. a. Choppin Memorial Award der International Association for the Evaluation of Educational Achievement, Young Economist Award der European Economic Association, EIB Prize der European Investment Bank. Forschungsprojekte u. a. für Europäische Kommission, Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Weltbank, Deutsche Forschungsgemeinschaft. Über 100 wissenschaftliche Publikationen, u. a. im Quarterly Journal of Economics, Journal of Economic Literature, Economic Journal, European Economic Review.

Weit über 100 eingeladene wissenschaftliche Vorträge. Umfangreiche Medienresonanz in Presse, Rundfunk und Fernsehen. Forschungsschwerpunkte: Bildungs-, Wachstums- und Innovationsökonomik; insb. Effizienz und Chancengleichheit von Bildungssystemen, wirtschaftliche Auswirkungen von Bildung, mikroökonomische Analysen internationaler Schülerleistungstests.

Kürzlich erschienenes populärwissenschaftliches Buch: „Letzte Chance für gute Schulen: Die 12 großen Irrtümer und was wir wirklich ändern müssen.“