

# Schulleistungen von Abiturienten



Ein Benchmark-Vergleich des Leistungsstands  
am Ende der Sekundarstufe II zwischen  
Baden-Württemberg und Hamburg

1. Ausgangspunkt: Transformation des Sekundarschulsystems
2. Die TOSCA-Studie
3. Schülerschaft an alternativen Wegen zur Hochschulreife
4. Mathematik- und Englischleistungen von Abiturienten in Baden-Württemberg und Hamburg
5. Diskussion

# Ausgangspunkt: Transformation des Sekundarschulsystems

- zunehmende Entkopplung von Schulform und Schulabschluss im deutschen Sekundarschulsystem
- im Jahr 2000 nur noch 68 % der Hauptschulabschlüsse an Hauptschulen, 58 % der Realschulabschlüsse an Realschulen erworben
- Mittlere Abschlüsse im allgemeinbildenden Schulwesen daneben an:
  - Schularten mit mehreren Bildungsgängen (12%)
  - Integrierte Gesamtschule (11%)
  - Hauptschulen (9%)
  - Gymnasien (9%)
  - Abendrealschulen (1%)
- 40 % der Hauptschüler bessern ihren Schulabschluss durch 10. Schuljahr oder im beruflichen Schulwesen zu einem Realschulabschluss oder einem Äquivalent auf

## Allgemeine Hochschulreife nach Schulform (2004/05)

Schulform	N	in %
Gymnasien	205.337	75,86
Berufliche Gymnasien/ Fachgymnasien	29.917	11,05 ← 30,7% in BW
Integrierte Gesamtschulen	17.245	6,37 ← z.T. 15-20%
Berufsfachschulen	5.246	1,94
Berufs-/technische Oberschulen	3.213	1,19
Kollegs	3.210	1,19
Abendgymnasien	2.846	1,05
Freie Waldorfschulen	2.514	0,93
Fachoberschulen	738	0,27
Sonstige	396	0,15
<b>Gesamt</b>	<b>270.662</b>	<b>100,00</b>

Quelle: Statistisches Bundesamt (2006), Fachserie 11

## Folgewirkungen?

- Vertikale Öffnung des gegliederten Schulsystems
- Grundschulempfehlung nicht mehr als direkte Abschlussprognose
- ausreichendes Qualifikationsniveau?
- Vergleichbarkeit von Schulabschlüssen?
- Vergleich von Oberstufen an allgemeinbildenden Gymnasien und Gesamtschulen in NRW (Köller u.a., 1999)

# Die TOSCA-Studie

## Eckdaten:

- Vergleich von Oberstufen an allgemeinbildenden und beruflichen Gymnasien in Baden-Württemberg (Kooperationsprojekt MPIB und IQB)
- Berufliches Gymnasium (BG):
  - Wirtschaftsgymnasium (77)
  - Technisches Gymnasium (59)
  - Ernährungswissenschaftliches Gymnasium (29)
  - Agrarwissenschaftliches Gymnasium (5)
  - Sozialpädagogisches Gymnasium (4)
  - [Biotechnologisches Gymnasium]
- dreijährige Oberstufe mit berufsorientierter Schwerpunktsetzung (6-stündiges Profulfach + ergänzende berufsorientierte Fächer)
- vorwiegend Absolventen der Realschule
- Erhebung im Jahr 2002 am Ende der 13. Jahrgangsstufe (N=4730)
- längsschnittliche Anlage (10 Jahre); Welle 2: 2004, Welle 3: 2006

## Untersuchungskomponenten:

- **Rekonstruktion der Eingangsvoraussetzungen beim Übergang:**
  - Soziales/kulturelles Kapital
  - Kognitive Grundfähigkeiten
  - BG als Weg zur Hochschulreife für eine eher gymnasialferne Schülerklientel?
  
- **Bildungserträge alternativer Wege zur Hochschulreife:**
  - Schulleistungen in Mathematik, Englisch und den Naturwissenschaften
  - Wissenschaftspropädeutik
  - Epistemologische Überzeugungen
  
- **Berufliche Perspektiven und Studienpläne:**
  - Studienneigung und Studienfächer
  - Berufliche Interessen, persönliche Ziele, Lebenszufriedenheit
  - Erfolg in Studium und Beruf
  
- **2005: Benchmark-Vergleich mit dem LAU-13 Jahrgang Hamburg**  
(„Aspekte der Lernausgangslage und Lernentwicklung – Klassenstufe 13“, Lehmann et al., 2006)

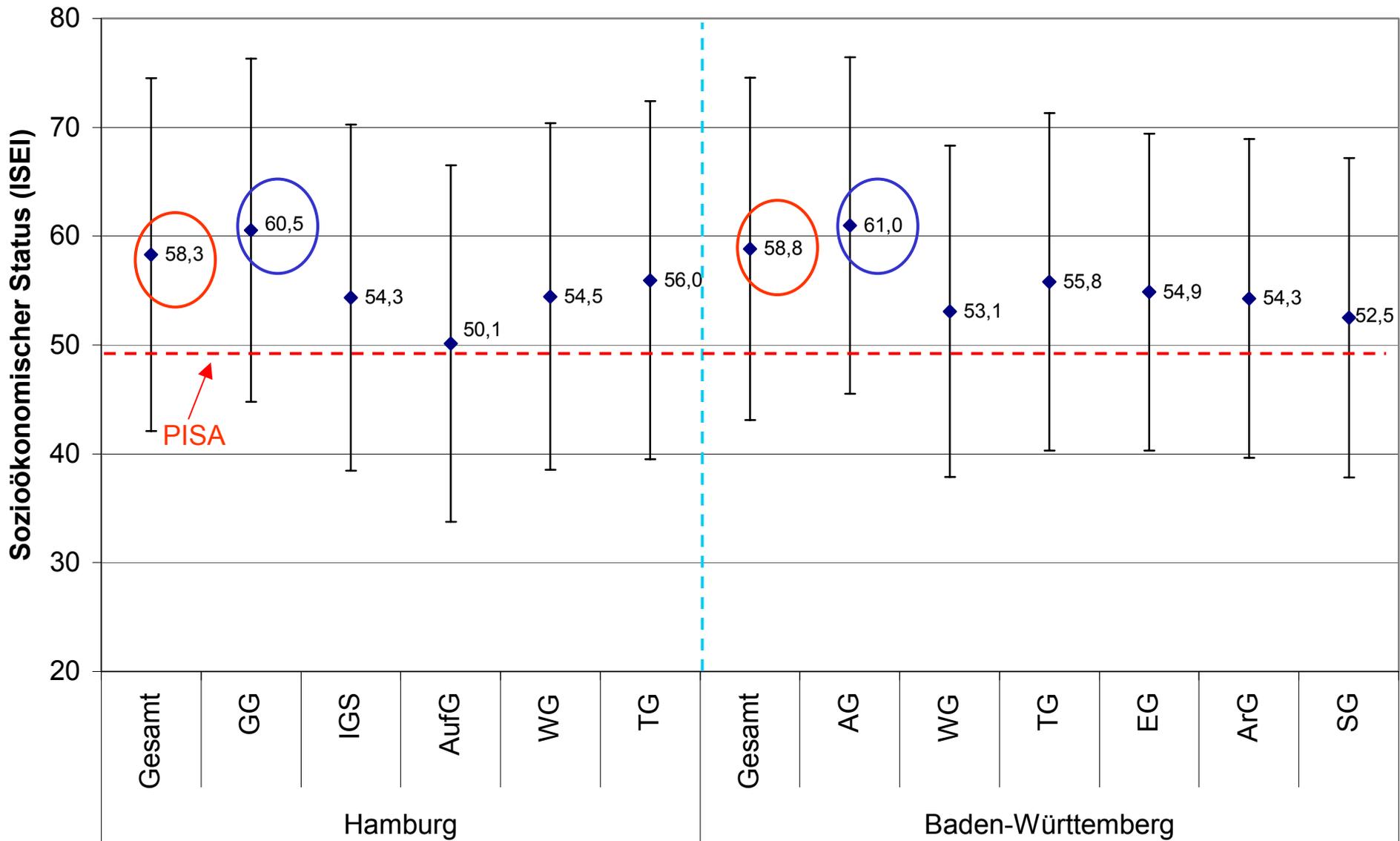
# 2005: Benchmark-Vergleich mit dem LAU-13 Jahrgang Hamburg

Richtung der Oberstufe	Prozent der Schülerschaft in gymnasialer Oberstufe
<b>Hamburg</b>	
Grundständiges Gymnasium	68
Integrierte Gesamtschule	15
Aufbaugymnasium	6
Wirtschaftsgymnasium	9
Technisches Gymnasium	2
<b>Baden-Württemberg</b>	
Allgemeinbildendes Gymnasium	68
Wirtschaftsgymnasium	18
Technisches Gymnasium	8
Ernährungswissenschaftliches Gymnasium	5
Agrarwissenschaftliches Gymnasium	1
Sozialpädagogisches Gymnasium	1
Biotechnologisches Gymnasium	—

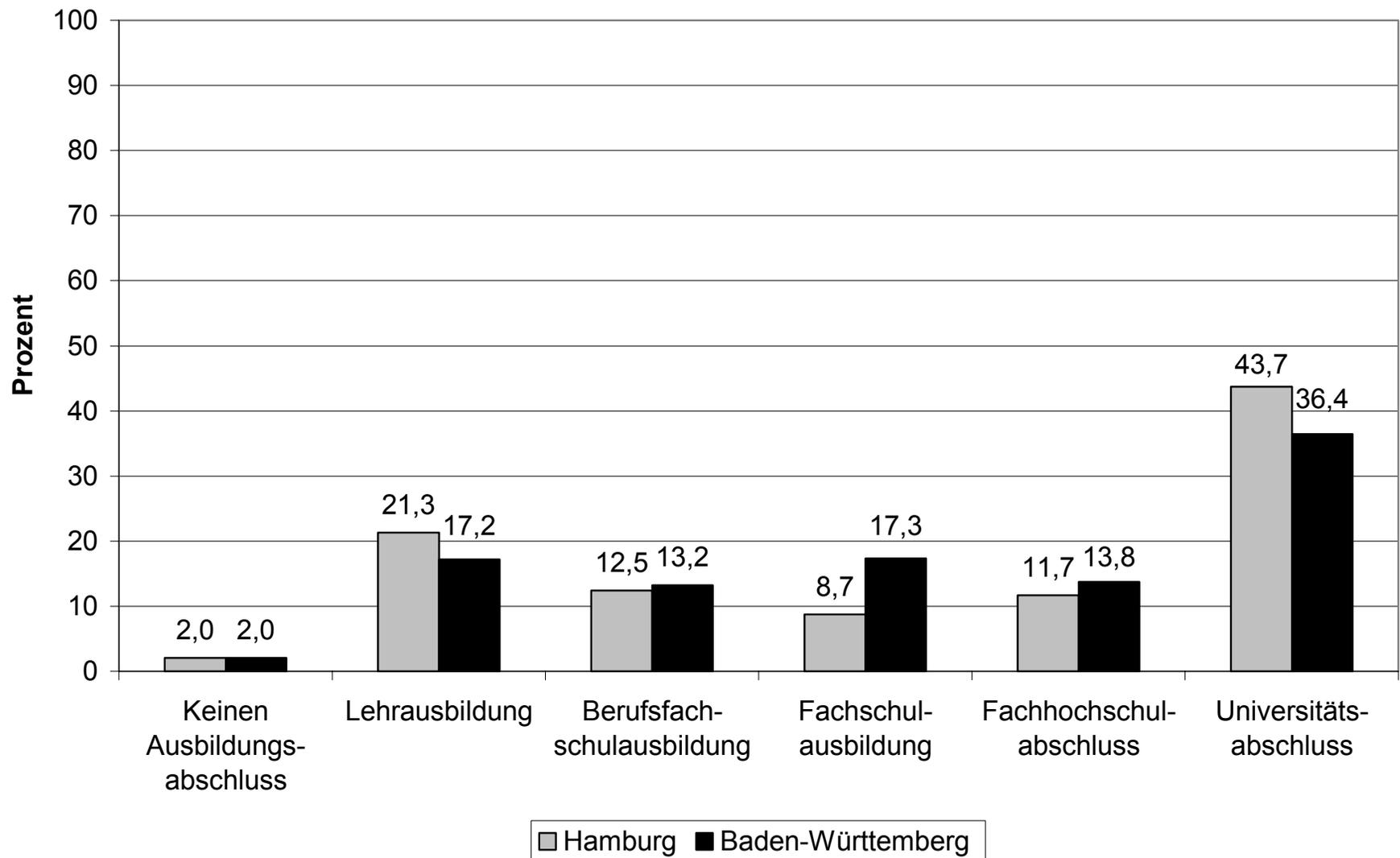
The diagram consists of blue arrows pointing from the text 'ca. 1/3' to the 15% and 9% values in the Hamburg section, and from the 18% and 5% values in the Baden-Württemberg section. The 68% values in both sections are circled in red.

# Schülerschaft an alternativen Wegen zur Hochschulreife

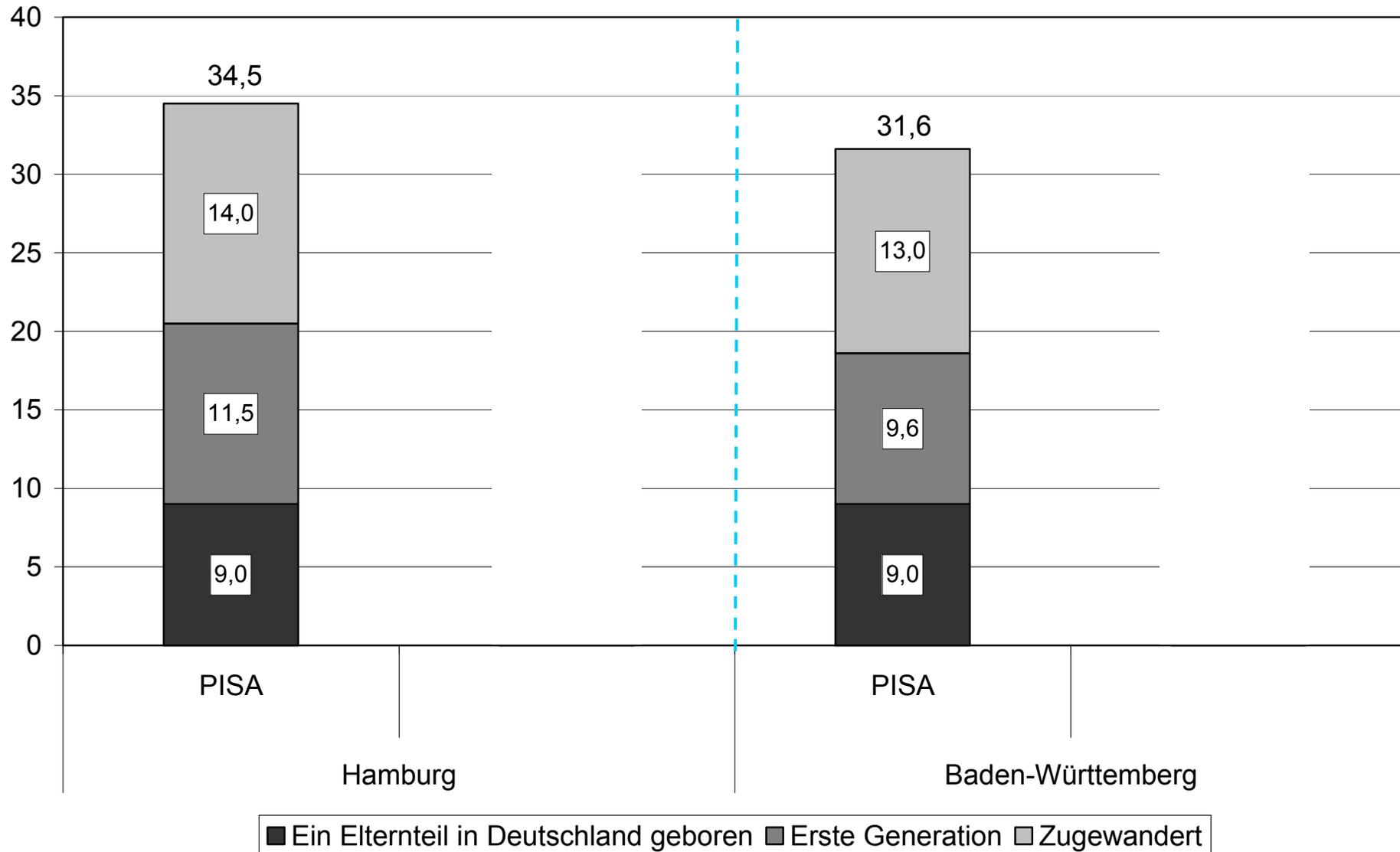
# Sozioökonomischer Status (ISEI)



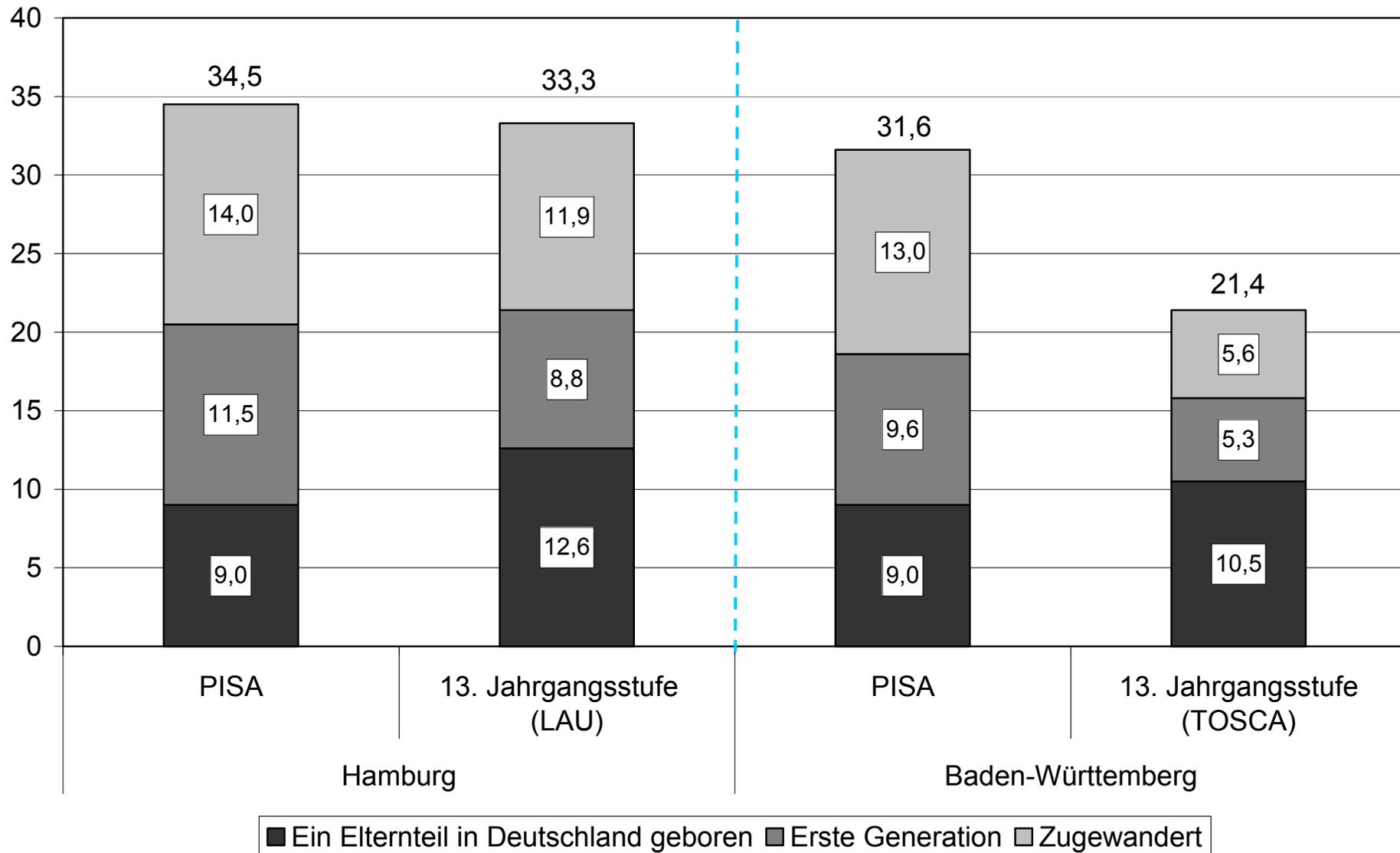
# Berufliche Bildung der Eltern nach Bundesland



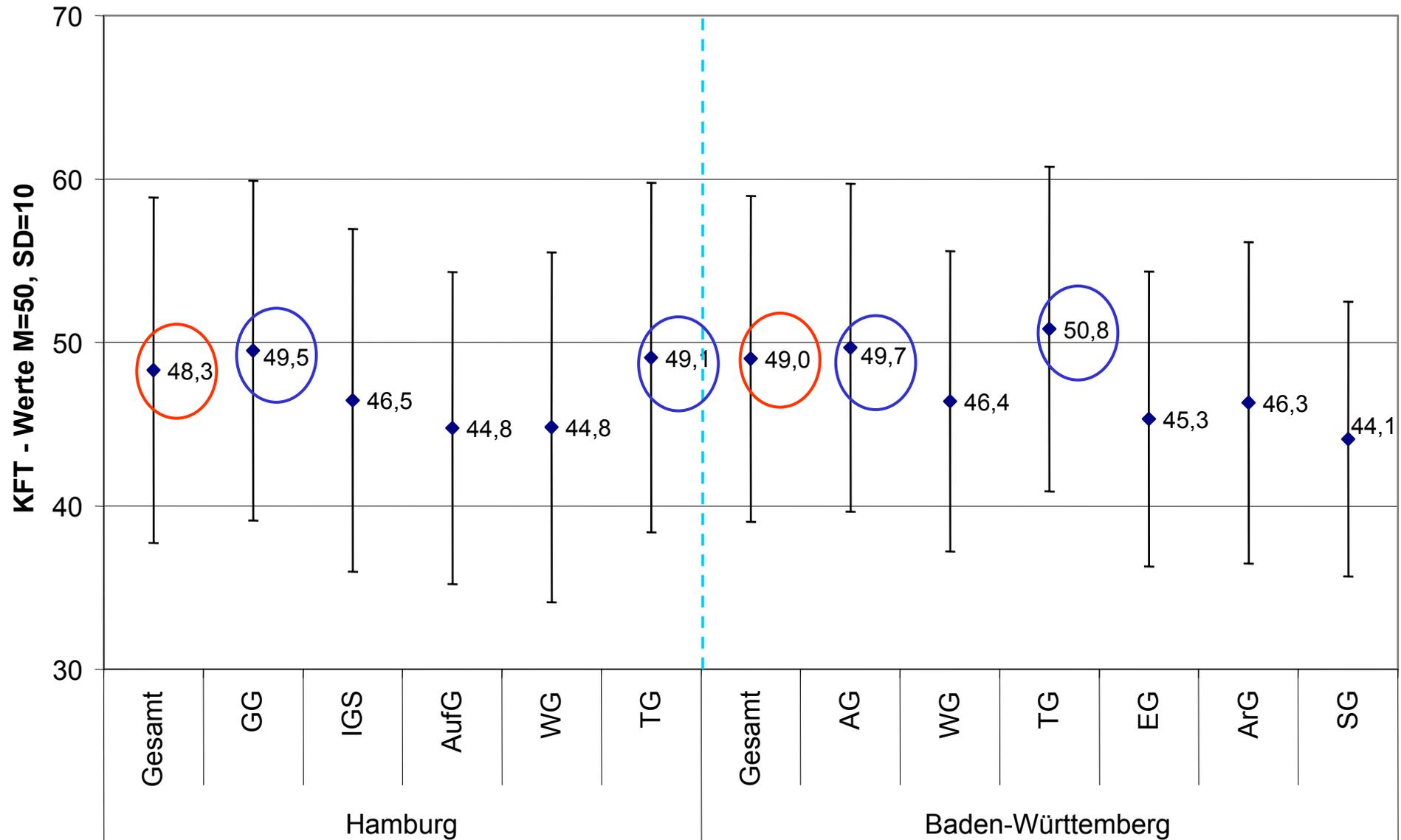
# Migrationshintergrund



# Migrationshintergrund



# Kognitive Grundfähigkeiten



# Schulleistungen in Mathematik

*BILD 6.10.06*  
**Neuer Schock nach neuer Schul-Studie**  
**Warum sind Hamburgs**  
**Abiturienten so doof?**

Hamburger Morgenpost 6.10.2006

## **In Mathe nur mangelhaft!**

Fast jeder zweite Schüler ist beim Rechnen überfordert /  
Besser siehts bei den Sprachen aus

*HA 06.10.06*  
**Hamburgs Schüler so**  
**schlecht in Mathe wie nie**

Studie belegt: Die Ursachen liegen in der Schule

*HA 6.10.06*  
**STUDIE 5566 ABITURIENTEN GETESTET**

**Hamburgs**  
**Schüler in**  
**Mathematik**  
**weit abgehängt**

## Mathematik-Tests aus der TIMS-Oberstufenuntersuchung (TIMSS/III)

### TIMSS – Grundbildung

- Literacy-Konzeption
- In der Mittelstufe gelegtes Fundament

### TIMSS – voruniversitäre Mathematik

- Stoff der Oberstufe

- Orientierung an **Kompetenzstufenmodellen**, die von Klieme (2000) entwickelt wurden

## Kompetenzstufen

IV

III

II

I

Fähigkeit



692  
(0,29 / 0,14)

600  
(0,45 / 0,35)

597  
(0,45 / 0,22)

489  
(0,65 / 0,46)

400

300

### Aufgabe K4

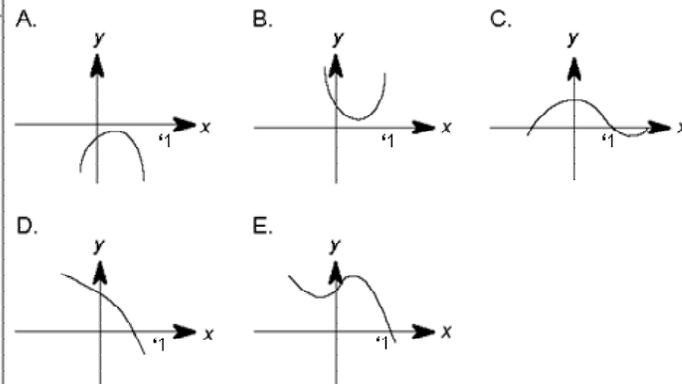
Der Wert von  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2+h} - \sqrt{2}}{h}$  ist

- A. 0                      C.  $\frac{1}{2}$                       E.  $\infty$   
 B.  $\frac{1}{2\sqrt{2}}$               D.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

### Aufgabe K5

Welcher der folgenden Graphen hat die nachstehenden Eigenschaften:

$f'(0) > 0$ ,  $f'(1) < 0$  und  $f''(x)$  ist immer negativ?



### Aufgabe L5

Die Summe der unendlichen geometrischen Reihe  $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots$  ist

- A.  $\frac{5}{8}$                       C.  $\frac{3}{5}$                       E.  $\infty$   
 B.  $\frac{2}{3}$                       D.  $\frac{3}{2}$

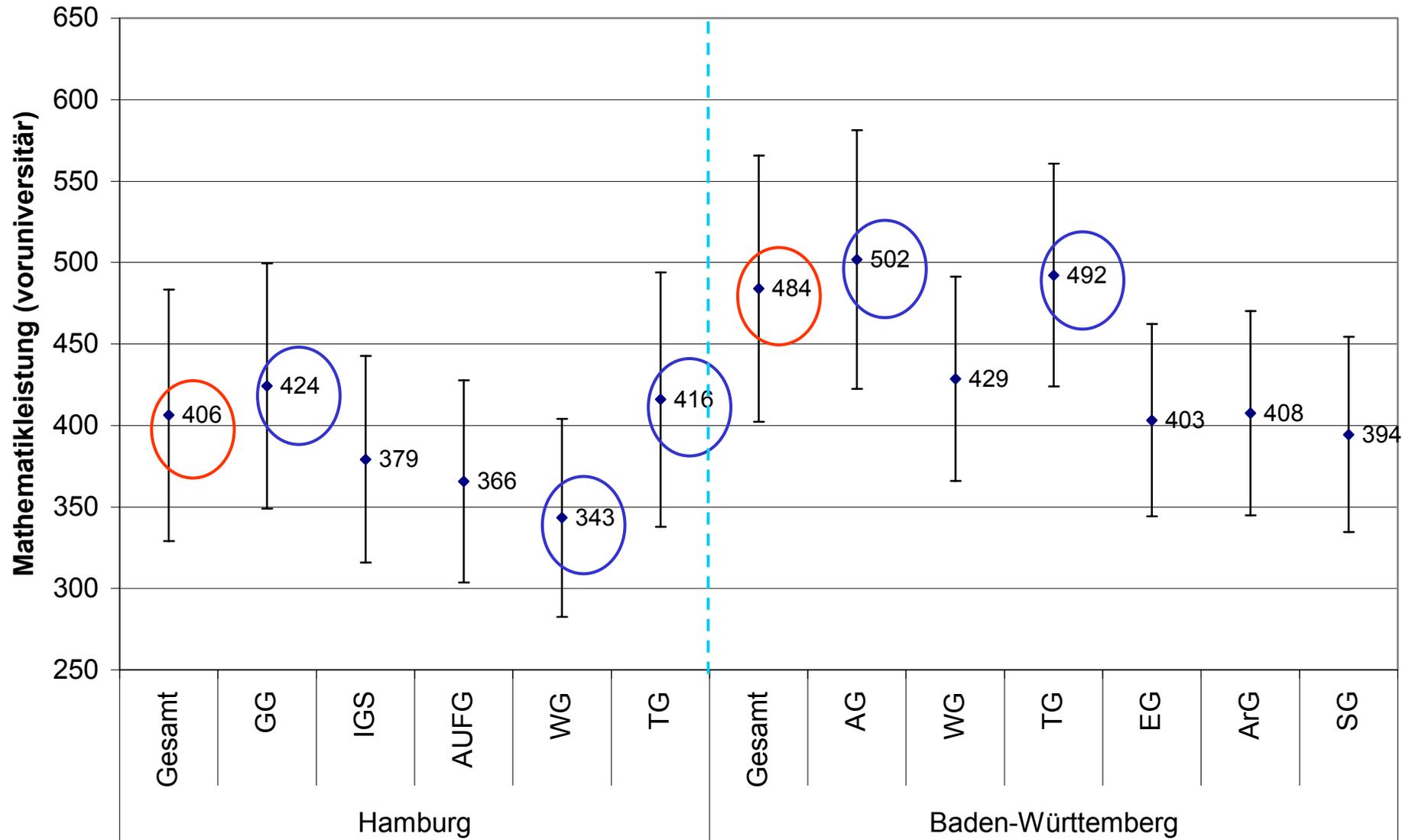
### Aufgabe K3

Die Beschleunigung eines sich geradlinig bewegenden Objektes kann bestimmt werden aus

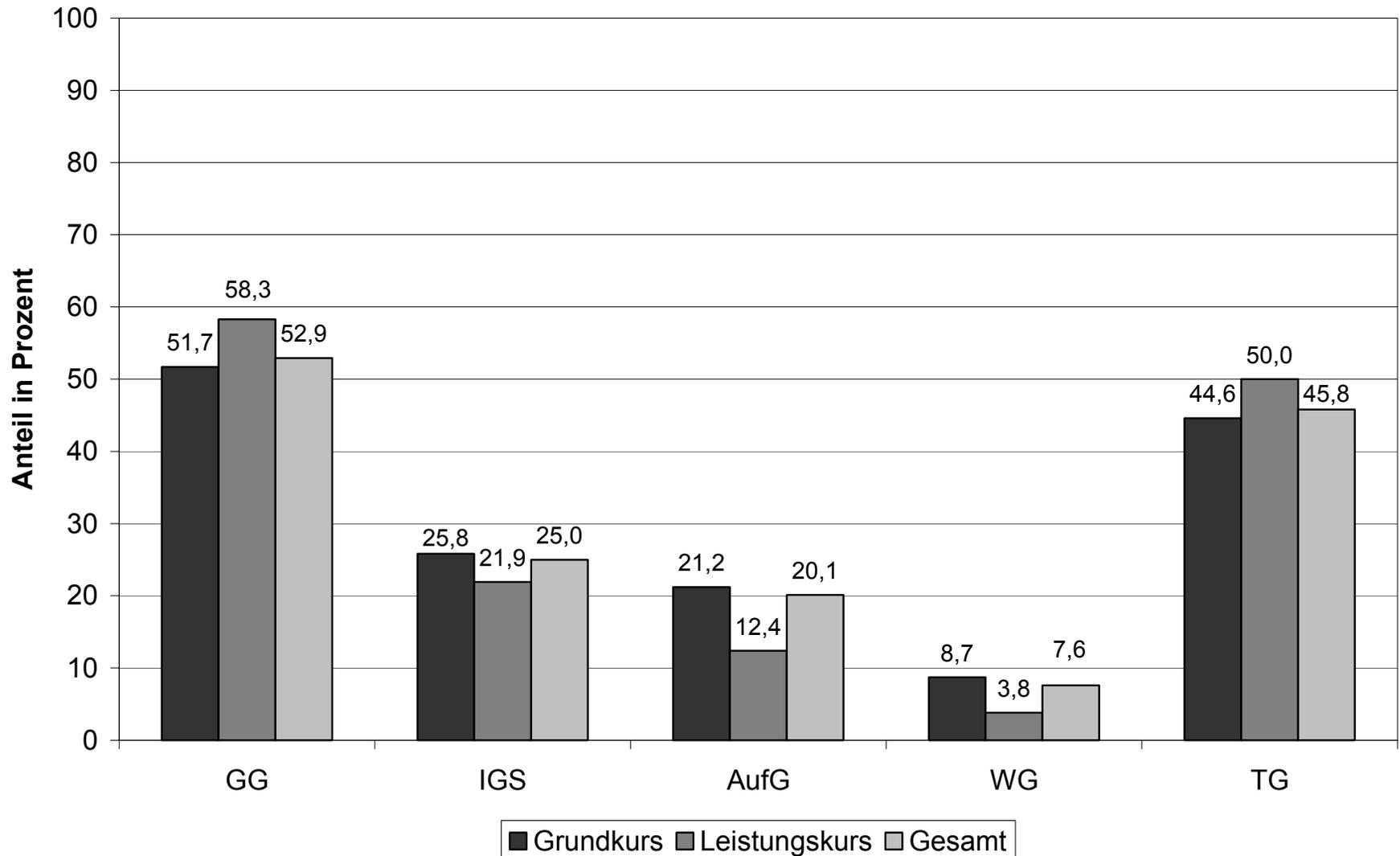
- A. der Steigung des Weg-Zeit-Graphen.  
 B. der Fläche unter dem Weg-Zeit-Graphen.  
 C. der Steigung des Geschwindigkeits-Zeit-Graphen.  
 D. der Fläche unter dem Geschwindigkeits-Zeit-Graphen.

Schwellenwert	Kompetenzniveau	Charakterisierung des Niveaus
$\geq 601$	Bis Stufe IV oder höher	Selbstständiges Lösen mathematischer Probleme auf Oberstufenniveau
501 – 600	Maximal Stufe III Erwartung LK	Anwendung von Lerninhalten aus der Oberstufe
401 – 500	Maximal Stufe II Erwartung GK	Anwendung mathematischer Regeln und Begriffe
$\leq 400$	Maximal Stufe I	Schlussfolgern

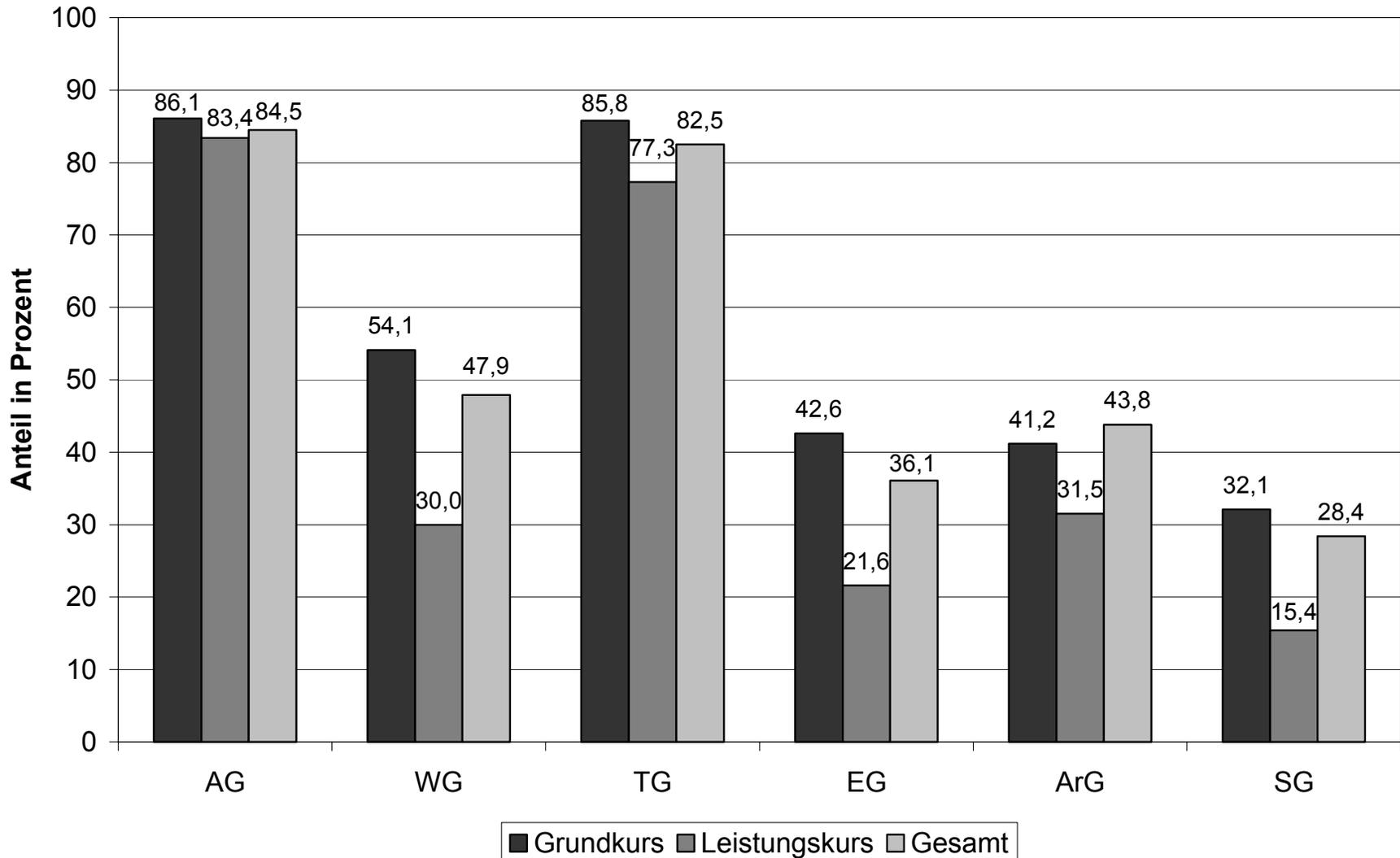
# Voruniversitäre Mathematik: Ergebnisse



## Hamburg: Erreichen des erwarteten Leistungsniveaus



## Baden-Württemberg: Erreichen des erwarteten Leistungsniveaus



# Leistungen in Englisch

Test of English as a Foreign Language (TOEFL)  
(Hörverständnis, Orthographie und Grammatik, Wortschatz  
und Leseverständnis)

- Vergleich mit den **Mindestanforderungen amerikanischer Universitäten**

≥ 500: prestigearme staatliche Universitäten

≥ 550: prestigereiche staatliche Universitäten

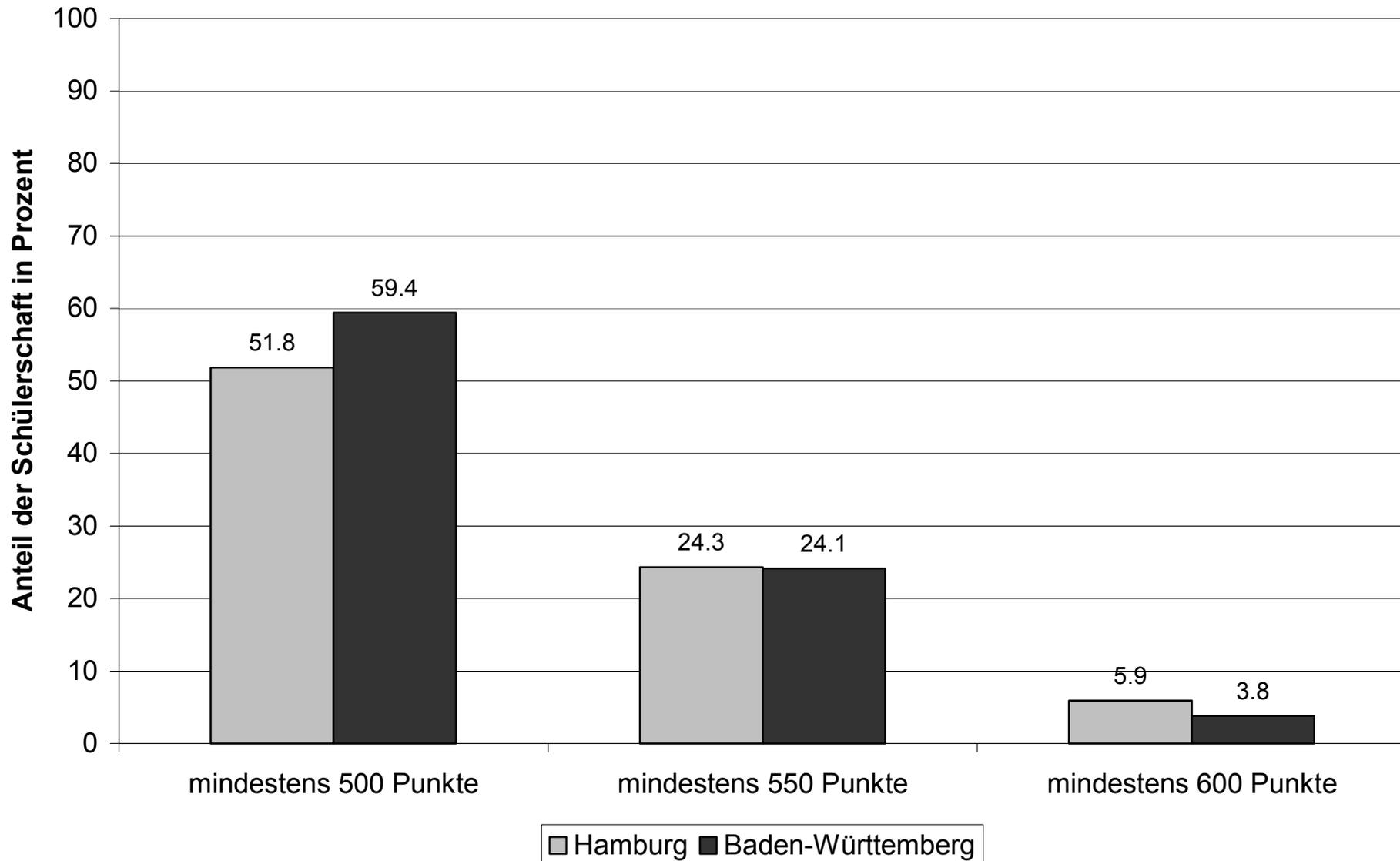
≥ 600: prestigereiche private Universitäten

- Niveaustufen des **Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen** (Europarat, 2001; Wylie & Tannenbaum, 2005)

≤ 456: Elementare Sprachverwendung (A1/A2)

457-559: Selbständige Sprachverwendung (B1/B2)

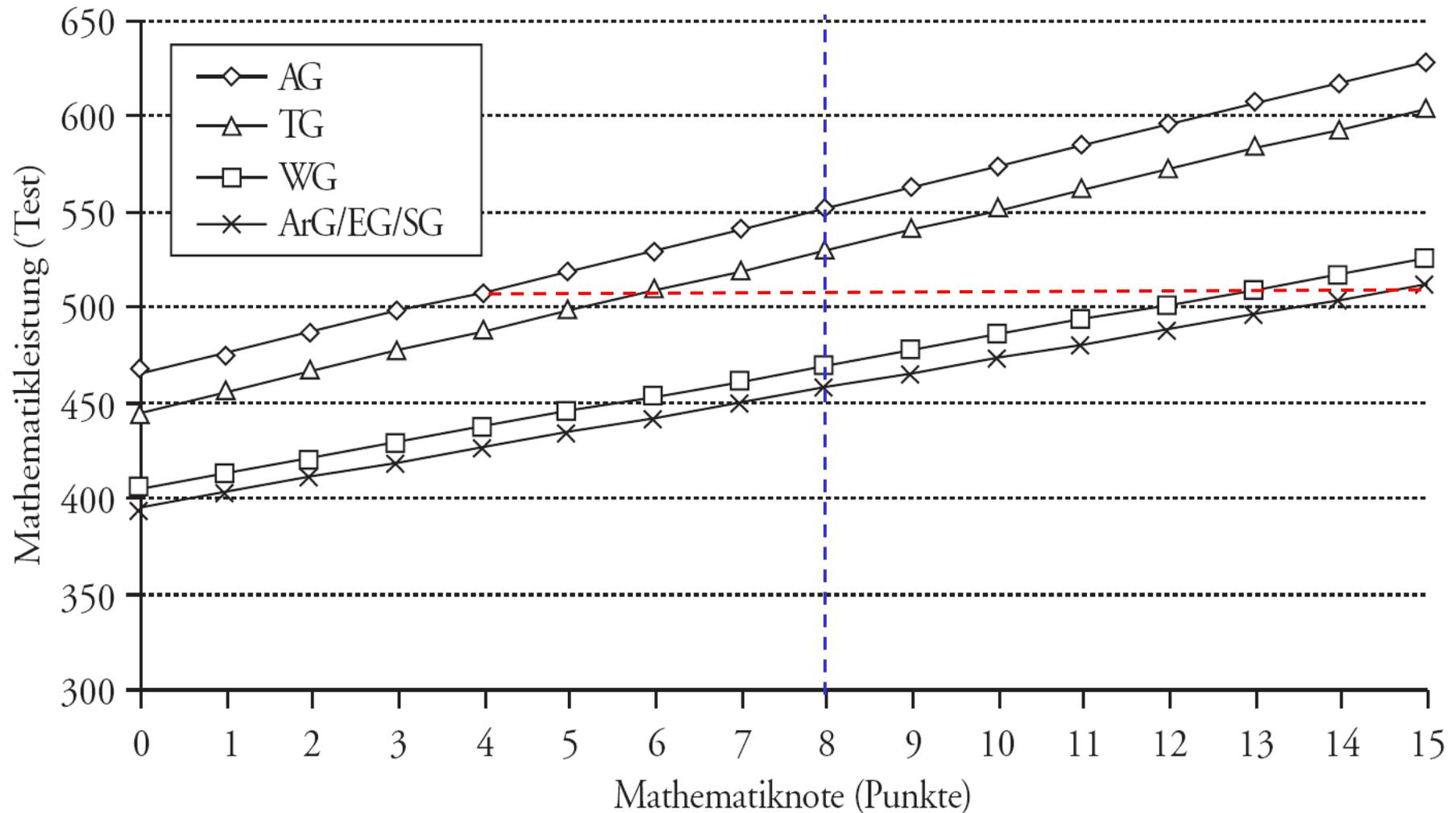
≥ 560: Kompetente Sprachverwendung (C1/C2)



	Mindestens 500 Punkte	Mindestens 550 Punkte	Mindestens 600 Punkte
<b>Hamburg</b>			
Grundständiges Gymnasium	64,7	32,0	8,1
Integrierte Gesamtschule	30,5	11,3	2,2
Aufbaugymnasium	18,9	5,2	0,9
Wirtschaftsgymnasium	19,7	5,7	0,4
Technisches Gymnasium	22,3	12,6	1,0
<b>Baden-Württemberg</b>			
Allgemeinbildendes Gymnasium	71,3	31,9	5,4
Wirtschaftsgymnasium	34,2	7,6	0,4
Technisches Gymnasium	18,0	7,0	0,4
Ernährungswissenschaftliches Gymnasium	24,6	7,9	0,5
Agrarwissenschaftliches Gymnasium	36,4	8,0	0,0
Sozialpädagogisches Gymnasium	26,2	6,5	0,0

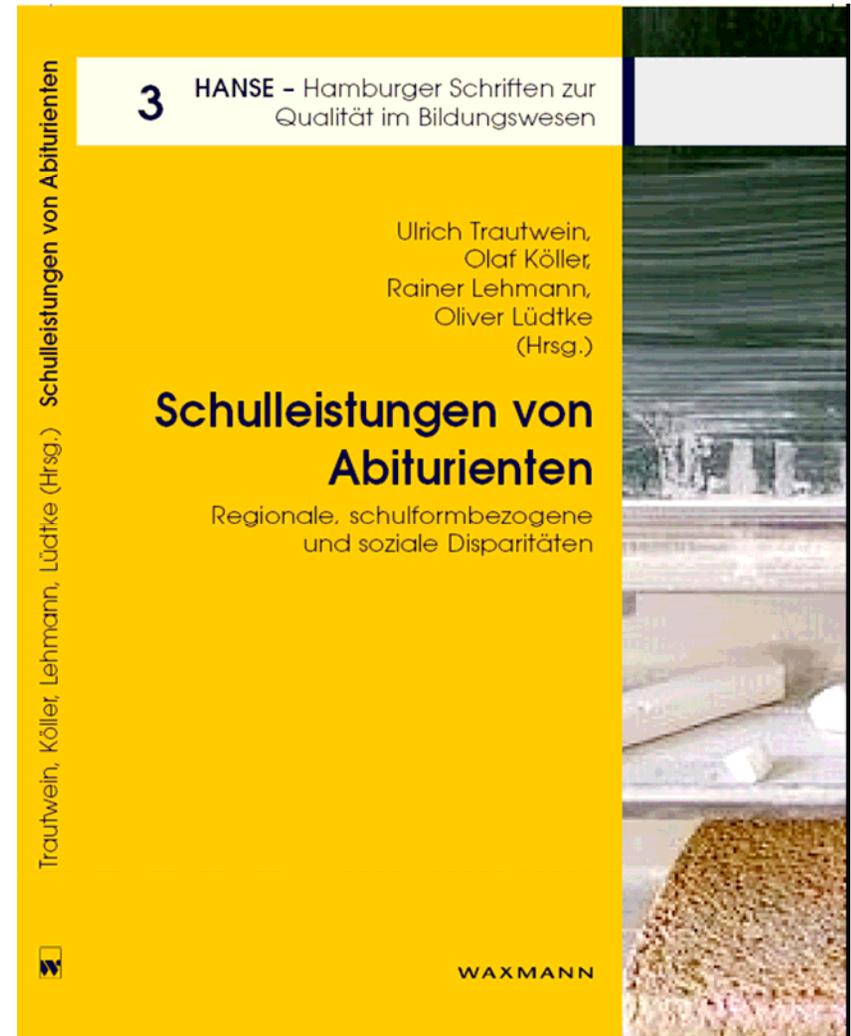
# Vergleichbarkeit von Noten

## Mathematikleistungen und Fachnoten im LK Baden-Württemberg



- Alternative Wege eröffnen einer traditionell eher gymnasialfernen Klientel den Weg zur Hochschulreife
- bedeutende Unterschiede in den sozialen und kognitiven Eingangsvoraussetzungen an den verschiedenen Oberstufenrichtungen
- bedeutende Leistungsunterschiede zwischen Bundesländern und Oberstufenrichtungen
- Erreichen von „erwartbaren“ Leistungen zum Teil fraglich
- Hinter vergleichbaren Zertifikaten und Noten stehen unterschiedliche Kompetenzen (Verteilungsgerechtigkeit?)
- Grenzen der Öffnung von Wegen zur Hochschulreife?
- 12-jähriges Abitur – Verringerung der Leistungsunterschiede zwischen alternativen Wegen zur Hochschulreife?

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



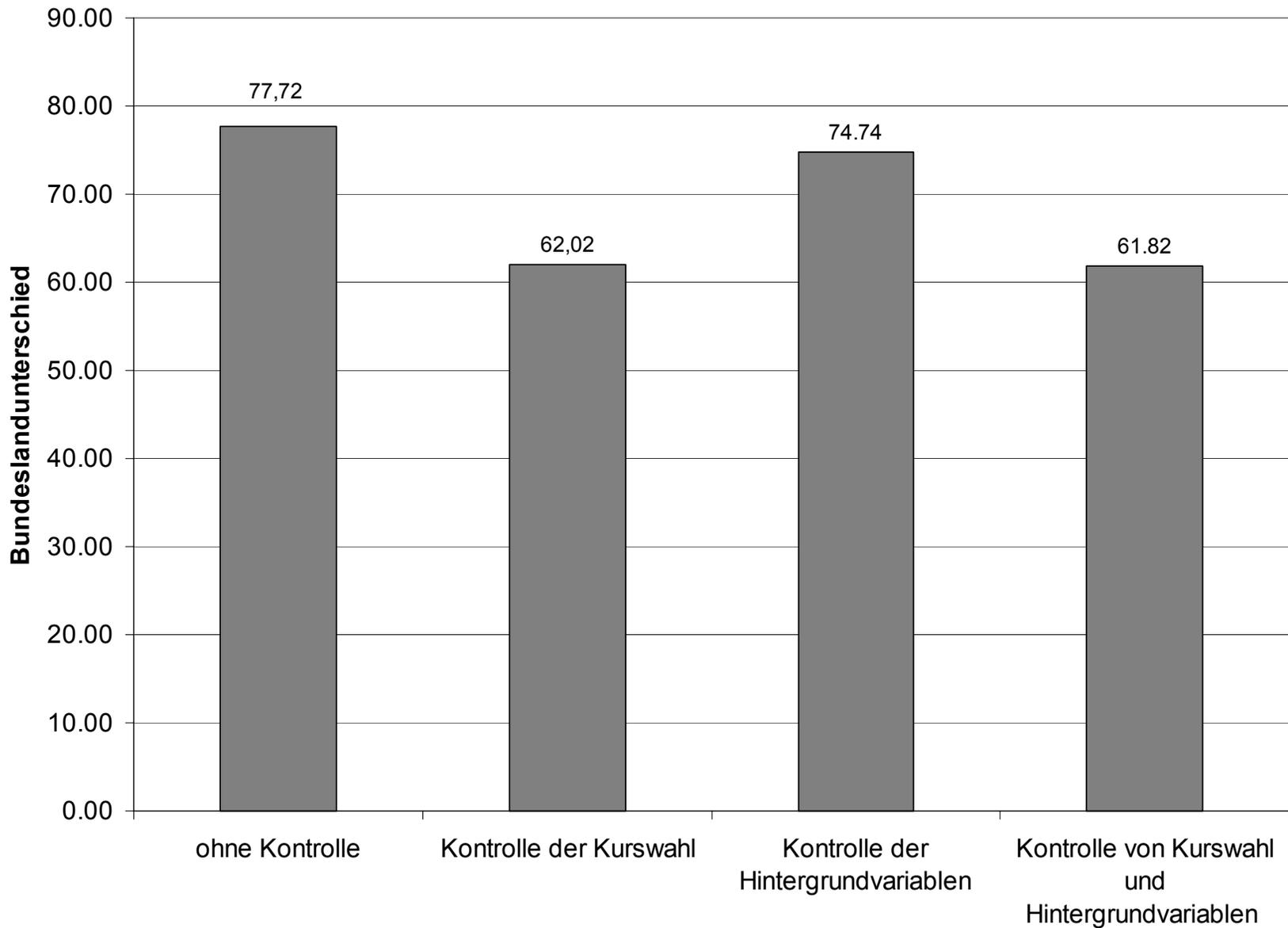
[www.tosca.mpg.de](http://www.tosca.mpg.de)

# Gründe für die Bundeslandunterschiede (Störvariablen?)

- Kumulativität schulischer Lernprozesse
- Lehrplan-/Unterrichtvalidität der eingesetzten Tests?
- Vorgesehene Zahl der Unterrichtsstunden?
- Unterschiedliche Belegqouten Grundkurs/Leistungskurs?
- Eingangsvoraussetzungen der Schülerschaft?
- Unterrichtsqualität?
- Wertschätzung von Mathematik?

	Leistungskurs		Grundkurs	
	Hamburg	Baden-Württemberg	Hamburg	Baden-Württemberg
Gesamt	18,2	34,1	81,8	65,9
GG/AG	18,3	35,6	81,7	64,4
WG	23,3	32,0	76,7	68,0
TG	23,3	42,4	76,7	57,6
IGS	17,0	–	82,8	–
AufG	13,1	–	86,9	–
EG	–	23,8	–	76,2
ArG	–	18,5	–	81,5
SG	–	24,1	–	75,9

GG = Grundständiges Gymnasium, IGS = Integrierte Gesamtschule, AufG = Aufbaugymnasium, WG = Wirtschaftsgymnasium, TG = Technisches Gymnasium, AG = Allgemeinbildendes Gymnasium, EG = Ernährungswissenschaftliches Gymnasium, ArG = Agrarwissenschaftliches Gymnasium, SG = Sozialpädagogisches Gymnasium.



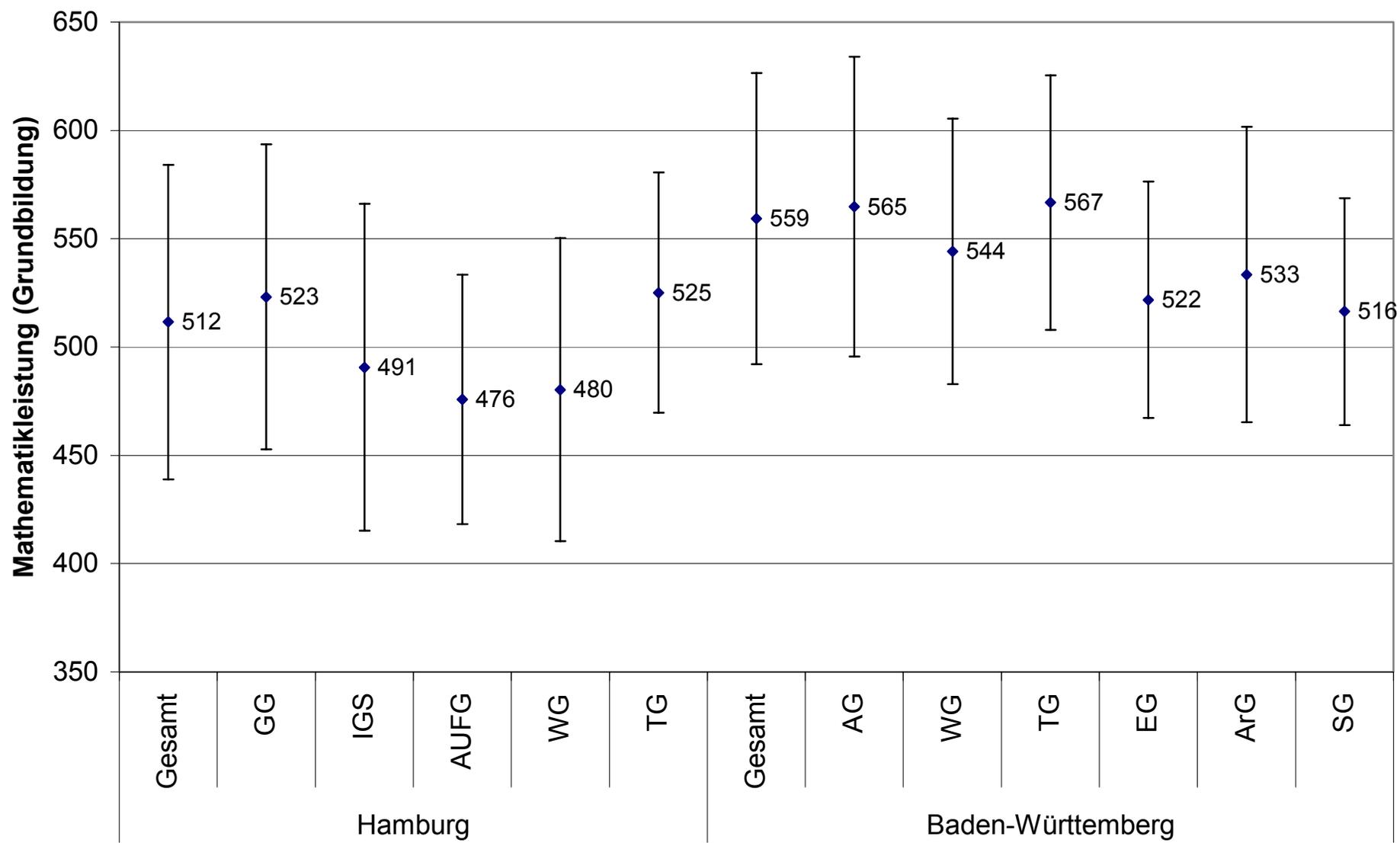
# Voruniversitäre Mathematik – Kontrollanalysen Schulformunterschiede

Prädiktor	Modell 1		Modell 2	
	<i>b</i>	<i>SE (b)</i>	<i>b</i>	<i>SE (b)</i>
<i>Richtung der gymnasialen Oberstufe</i> (Referenz: grundständiges Gymnasium)				
Gymnasiale Oberstufe der Integrierten Gesamtschule	-45,05**	4,38	-32,19**	3,69
Aufbaugymnasium	-58,55**	8,12	-33,80**	7,30
Wirtschaftsgymnasium	-81,02**	5,86	-69,00**	4,10
Technisches Gymnasium	-8,34	17,70	-11,51	13,66
<i>Kursniveau (Referenz: Grundkurs)</i>				
Leistungskurs			85,81**	2,66
<i>Geschlecht (Referenz: weiblich)</i>				
			13,45**	1,64**
<i>Kognitive Grundfähigkeit (M = 0, SD = 1)</i>				
			24,16**	0,84
<i>ISEI (M = 0, SD = 1)</i>				
			2,78**	0,93
<i>Mindestens ein Elternteil hat Abitur (Referenz: nein)</i>				
			4,45*	1,96
<i>Kulturelle Praxis</i>				
			3,59*	1,48
<i>Bücherbesitz (Referenz: bis 50 Bücher)</i>				
51–100 Bücher			-1,85	4,24
101–250 Bücher			-0,35	4,67
251–500 Bücher			1,36	4,01
Mehr als 500 Bücher			8,36*	3,89
<i>Migrationshintergrund (Referenz: ohne Migrationshintergrund)</i>				
Ein Elternteil im Ausland geboren			-8,62**	2,81
Beide Elternteile im Ausland geboren			-13,36**	3,48
Eltern und Schüler/in im Ausland geboren			-6,30*	2,97
<i>R</i> <sup>2</sup>	.14		.52	

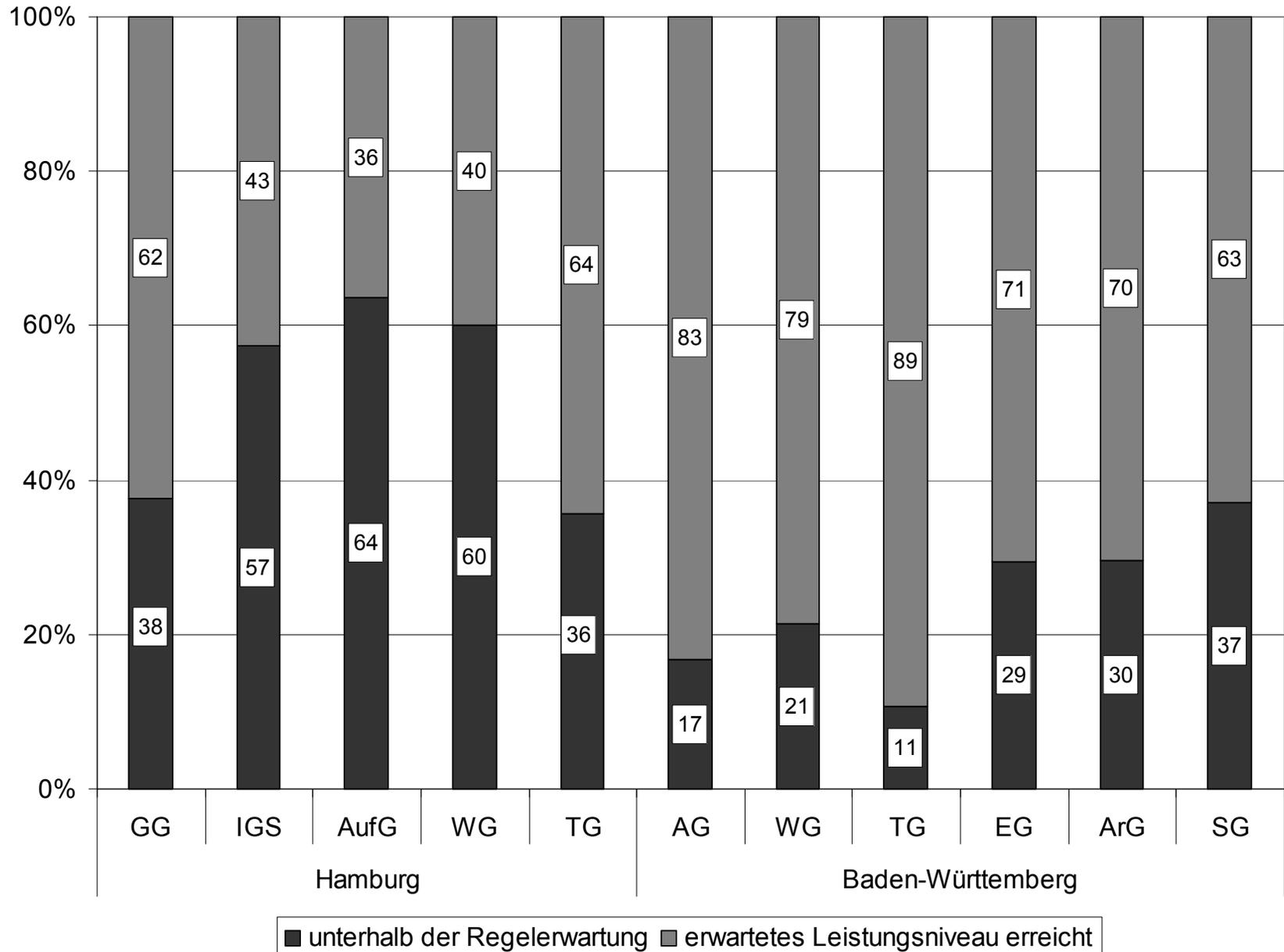
\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ .

		Hamburg									
		GK					LK				
		GG	IGS	AUFG	WG	TG	GG	IGS	AUFG	WG	TG
BW	AG	<b>-1,01</b>	-1,75	-1,84	-2,43	-1,25	<b>-0,76</b>	<b>-1,80</b>	-2,22	-2,70	-0,95
	WG	-0,09	<b>-0,82</b>	<b>-0,95</b>	-1,54	-0,34	<b>0,70</b>	-0,36	-0,77	<b>-1,30</b>	0,48
	TG	<b>-0,99</b>	-1,78	<b>-1,87</b>	<b>-2,51</b>	<b>-1,24</b>	<b>-0,42</b>	<b>-1,54</b>	<b>-2,00</b>	<b>-2,53</b>	-0,64
	EG	0,24	<b>-0,48</b>	<b>-0,62</b>	-1,21	-0,01	<b>1,07</b>	0,03	-0,37	<b>-0,90</b>	0,84
	ArG	0,12	-0,57	<b>-0,69</b>	<b>-1,25</b>	-0,12	<b>0,95</b>	-0,17	-0,60	<b>-1,16</b>	0,71
	SG	<b>0,51</b>	-0,20	-0,35	<b>-0,94</b>	0,26	<b>1,04</b>	-0,09	-0,53	<b>-1,10</b>	0,80

# Mathematische Grundbildung



# Mathematische Grundbildung: Kriteriale Standards

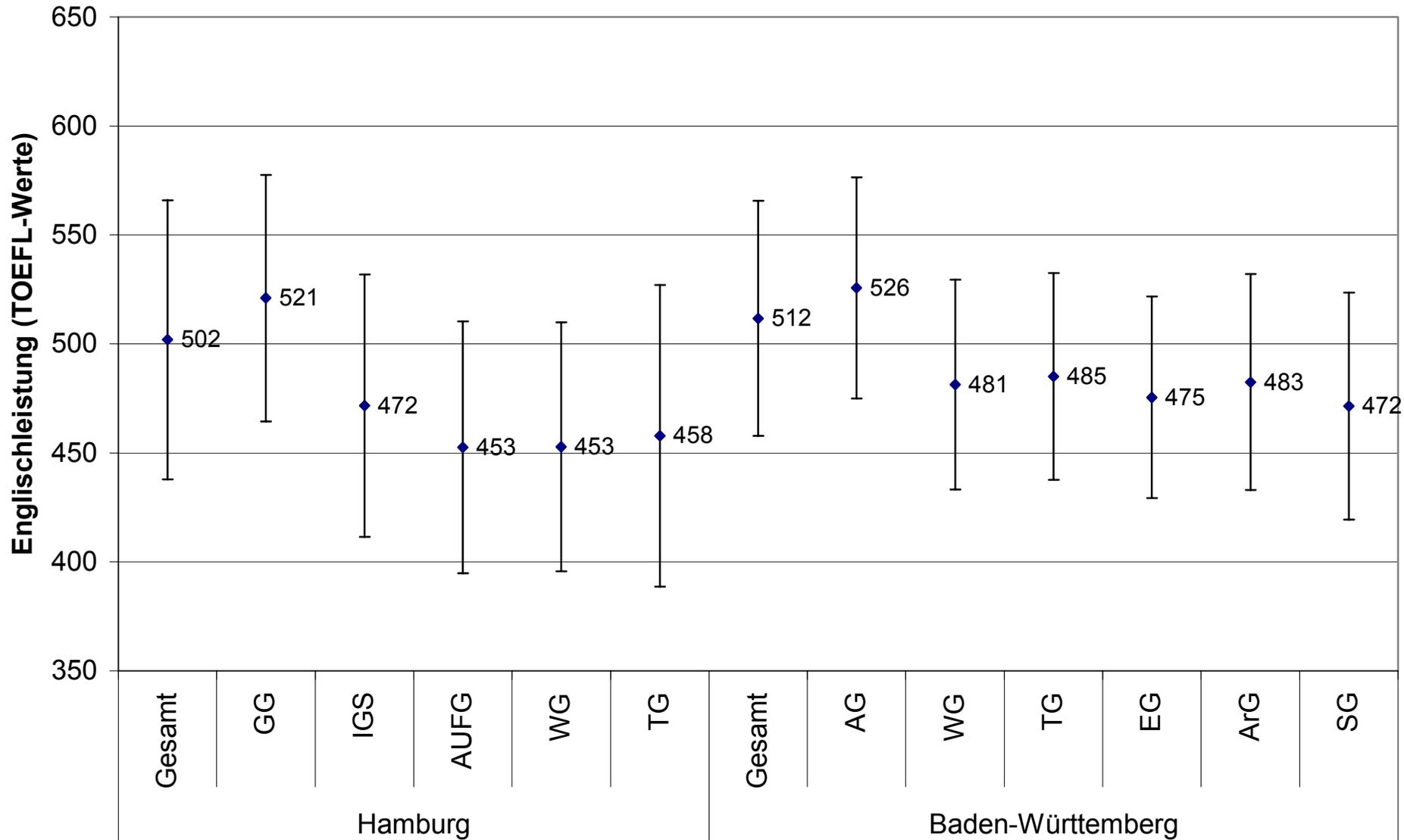


# Testaufgaben voruniversitäre Mathematik

Sachgebiet	Aufgabenformat		Insgesamt
	Mehrfach- antworten	Offene Antworten	
Zahlen, Gleichungen und Funktionen	13	4	17
Analysis	12	4	16
Geometrie	15	9	24
Aussagenlogik und Beweise	2	1	3
Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik	5	3	8
Insgesamt	47	21	68

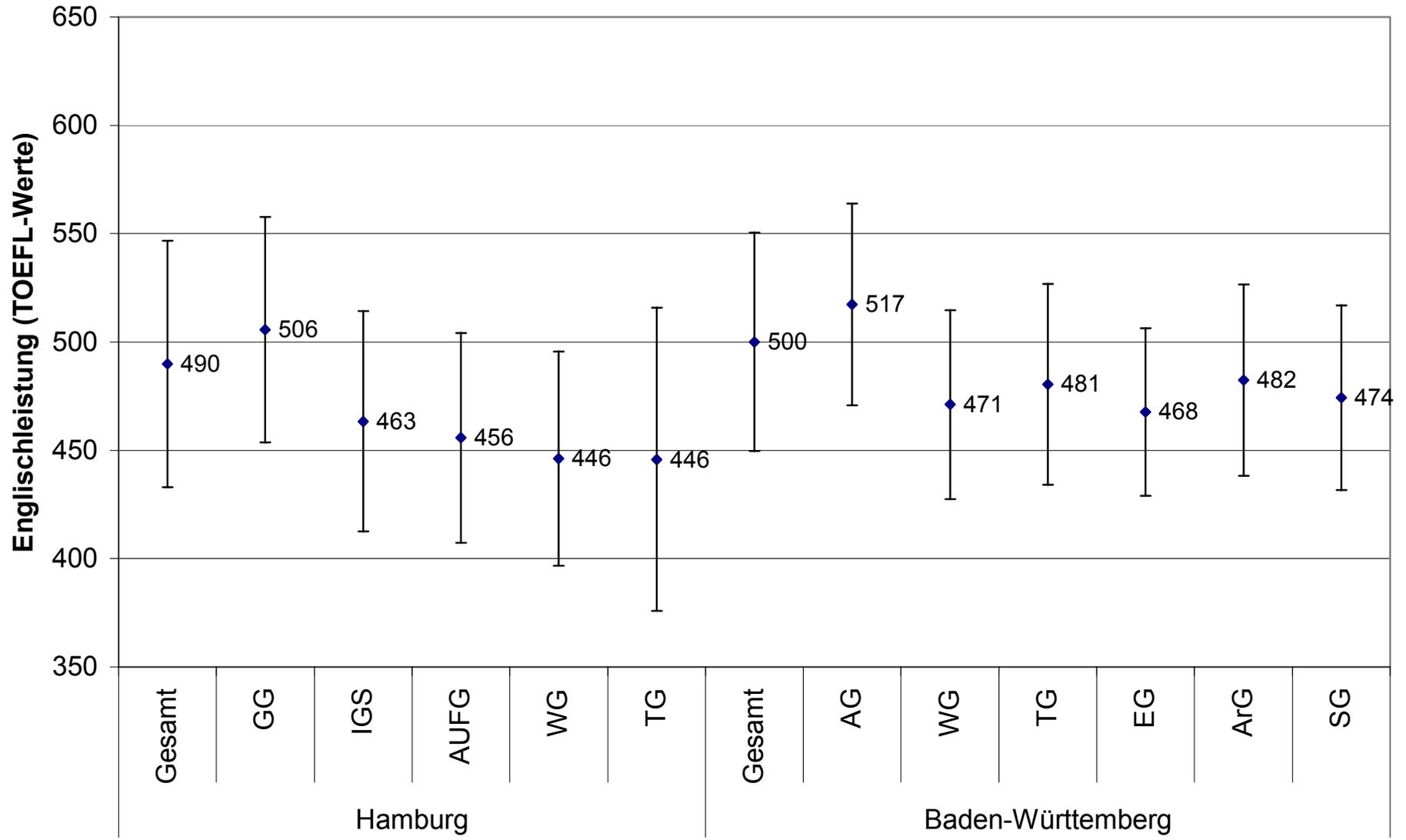
- Basiert auf der Papier-Bleistift-Version
- Insgesamt 80 Items (multiple-choice), verteilt auf drei Subtests
  - Hörverständnis (29 Items)
  - Grammatik und Orthographie (23 Items)
  - Wortschatz und Leseverständnis (28 Items)
- Hohe Reliabilität von Subtests und Gesamttest
- Hoher Zusammenhang zur Leistung in der Langform ( $r = .94$ ; vgl. zsf. Köller & Trautwein, 2004)

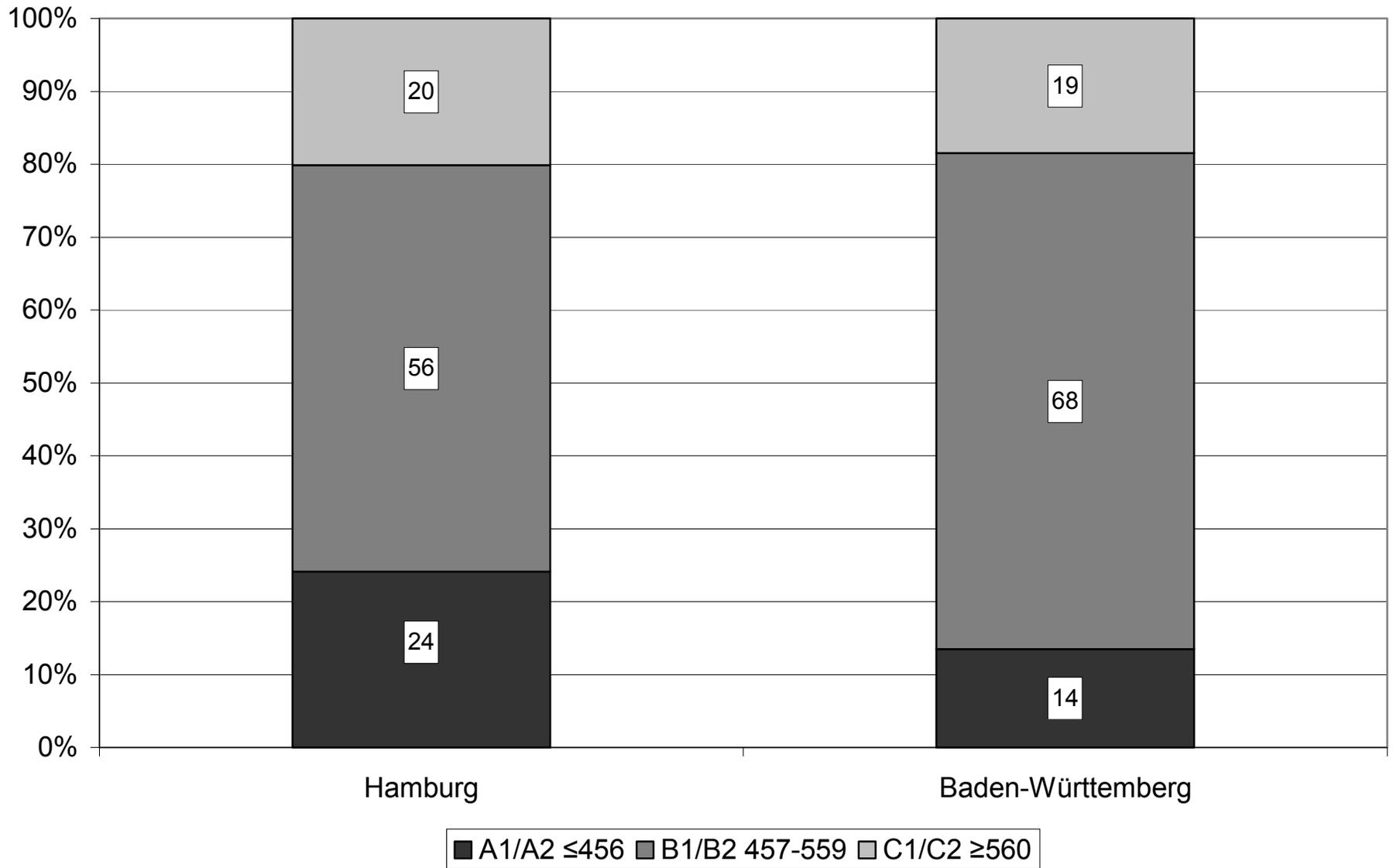
# Englisch Gesamtstichprobe

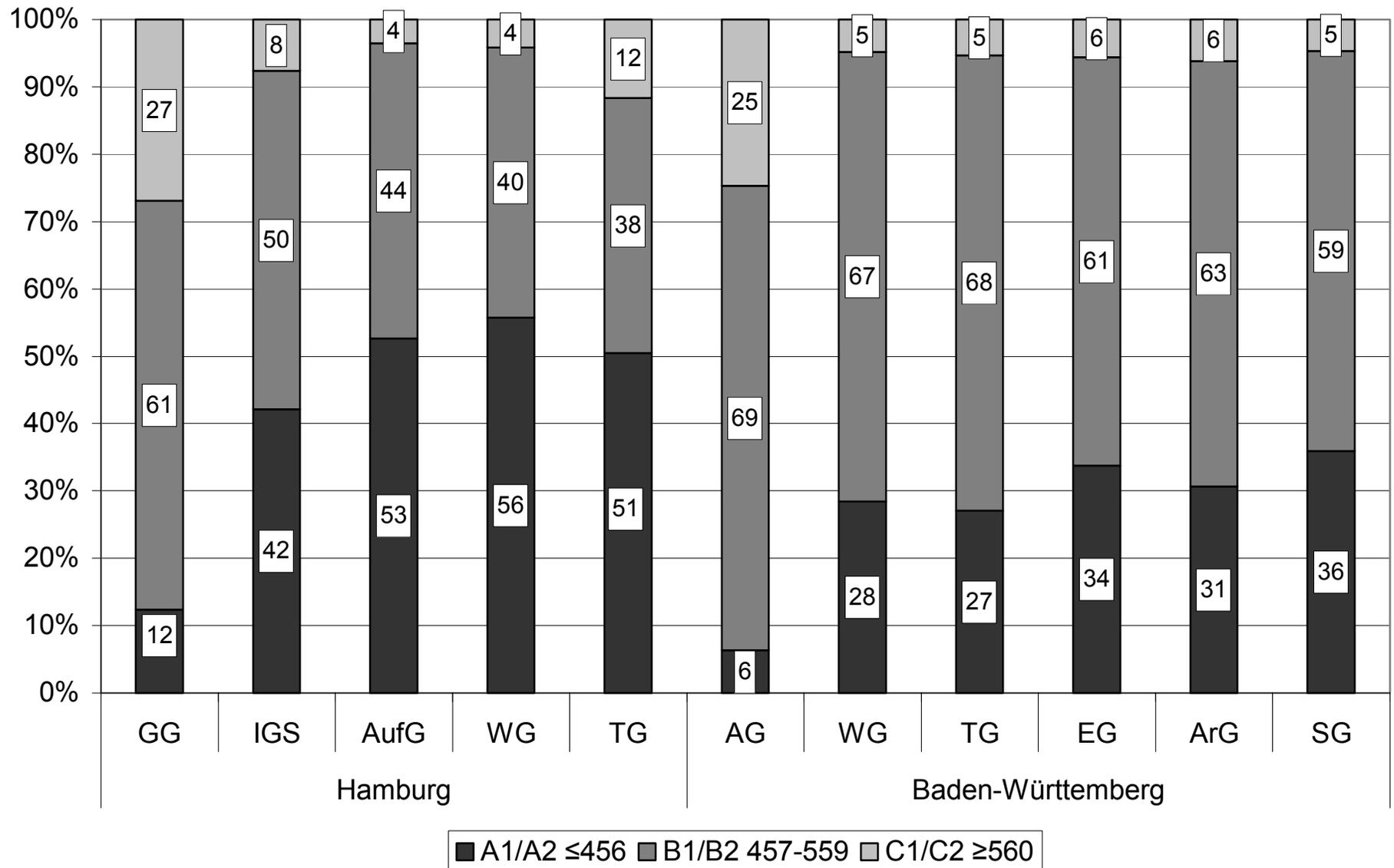


# Englisch Leistungskurs









# Englisch Standards Baden-Württemberg nach Belegstatus

		Aufnahmekriterien amerikanischer Universitäten		
		> 500	> 550	> 600
AG	Grundkurs	65,5	24,9	3,8
	Leistungskurs	86,9	53,2	11,8
	Abgewählt	44,6	13,4	1,1
	Insgesamt	71,2	34,7	6,7
WG	Grundkurs	26,4	3,9	0,0
	Leistungskurs	50,2	14,8	0,9
	Insgesamt	33,6	7,4	0,3
TG	Grundkurs	36,6	6,9	0,7
	Leistungskurs	64,6	13,1	0,0
	Insgesamt	41,6	8,2	0,6
ArG/EG/SG	Grundkurs	18,0	4,7	0,0
	Leistungskurs	43,3	17,5	0,8
	Insgesamt	28,5	10,0	0,4

# Englisch – Kontrollanalysen Schulformunterschiede

Prädiktor	<i>b</i>	<i>SE (b)</i>
<i>Richtung der gymnasialen Oberstufe (Referenz: grundständiges Gymnasium)</i>		
Gymnasiale Oberstufe der Integrierten Gesamtschule	-33,76**	4,35
Aufbaugymnasium	-35,88**	3,56
Wirtschaftsgymnasium	-43,18**	3,34
Technisches Gymnasium	-45,19**	7,74
<i>Kursniveau (Referenz: nicht belegt)</i>		
Grundkurs	27,37**	2,87
Leistungskurs	70,99**	2,96
<i>Geschlecht (Referenz: weiblich)</i>		
	7,11**	1,46
<i>Auslandsschulbesuch (Referenz: kein Auslandssemester)</i>		
	24,10**	2,48
<i>Kognitive Grundfähigkeit (M = 0, SD = 1)</i>		
	13,99**	0,78
<i>ISEI (M = 0, SD = 1)</i>		
	3,82**	0,81
<i>Mindestens ein Elternteil hat Abitur (Referenz: nein)</i>		
	6,87**	1,79
<i>Kulturelle Praxis</i>		
	3,33**	1,00
<i>Bücherbesitz (Referenz: bis 50 Bücher)</i>		
51–100 Bücher	0,78	4,64
101–250 Bücher	2,40	4,34
251–500 Bücher	10,14**	4,36
Mehr als 500 Bücher	15,71**	4,52
<i>Migrationshintergrund (Referenz: ohne Migrationshintergrund)</i>		
Ein Elternteil im Ausland geboren	0,46	2,35
Beide Elternteile im Ausland geboren, Schüler/in selbst in Deutschland	-8,09**	2,55
Eltern und Schüler/in im Ausland geboren	-8,31**	2,57

\*\*  $p < .01$ .

# Berufliche Bildung der Eltern nach Bundesland und Oberstufenrichtung

	Hamburg					Baden-Württemberg					
	GG	IGS	AufG	WG	TG	AG	WG	TG	EG	ArG	SG
Kein Ausbildungsabschluss	1,4	3,5	5,1	2,2	3,7	1,6	3,5	2,6	2,3	0,0	5,2
Lehrausbildung	18,5	23,3	24,5	35,2	28,3	14,1	23,6	22,5	25,1	31,9	28,3
Berufsfachschulausbildung	12,6	11,1	15,2	11,6	12,0	12,3	17,1	11,4	18,6	17,4	15,2
Fachschulausbildung	7,6	11,2	12,6	8,6	17,1	15,3	21,6	23,5	18,8	16,7	18,3
Fachhochschulabschluss	11,6	12,5	12,8	10,4	12,8	14,2	12,5	12,6	15,7	9,7	8,9
Universitätsabschluss	48,3	38,4	29,9	32,0	26,0	42,5	21,7	27,6	19,5	24,3	24,1

GG = Grundständiges Gymnasium, IGS = Integrierte Gesamtschule, AufG = Aufbaugymnasium, WG = Wirtschaftsgymnasium, TG = Technisches Gymnasium, AG = Allgemeinbildendes Gymnasium, EG = Ernährungswissenschaftliches Gymnasium, ArG = Agrarwissenschaftliches Gymnasium, SG = Sozialpädagogisches Gymnasium.