



Institut zur Qualitätsentwicklung
im Bildungswesen

Bildungsstandards, Bildungsmonitoring und Bildungsforschung: Ländervergleichsstudien des IQB



Petra Stanat
Vortrag auf der 6. KSWD
21. Februar 2014 in Berlin

Länderübergreifende Gesamtstrategie zum Bildungsmonitoring der KMK



- | | | |
|--|---|--|
| 1. Teilnahme an internationalen Schulleistungsuntersuchungen (PISA: alle 3 Jahre, IGLU/PIRLS, TIMSS: alle 5 Jahre) | } | PISA seit 2012: TUM
IGLU/PIRLS: Univ. Dortmund |
| 2. Entwicklung länderübergreifender Bildungsstandards und Überprüfung ihres Erreichens, angekoppelt an die internationalen Studien | | |
| 3. Durchführung von Vergleichsarbeiten zur Feststellung von Leistungsständen; Anbindung an die Bildungsstandards | } | IQB (bei Vergleichsarbeiten nur Aufgabenentwicklung) |
| 4. Gemeinsame Bildungsberichterstattung von Bund und Ländern | | |
| | } | DIPF Frankfurt |

Bildungsstandards der KMK...

- formulieren länderübergreifend verbindliche Ziele für das Lehren und Lernen in der Schule
 - legen fest, welche Kompetenzen Kinder bzw. Jugendliche bis zu einer bestimmten Schnittstelle im Bildungsverlauf erworben haben sollen (abschlussbezogene Standards)
 - basieren auf Kompetenzmodellen, die Bereiche der allgemeinen Bildung im jeweiligen Fach spezifizieren
 - haben zwei Hauptfunktionen:
 1. Orientierung der Schulen auf verbindliche Ziele
 2. Grundlage für die Erfassung und Bewertung von Lehr-Lernergebnissen
- Erhöhung der Vergleichbarkeit von Anforderungen

Beschlüsse der
Kultusministerkonferenz

Bildungsstandards
für die erste Fremdsprache
(Englisch/Französisch)
für den Mittleren
Schulabschluss

Beschluss vom 4.12.2003

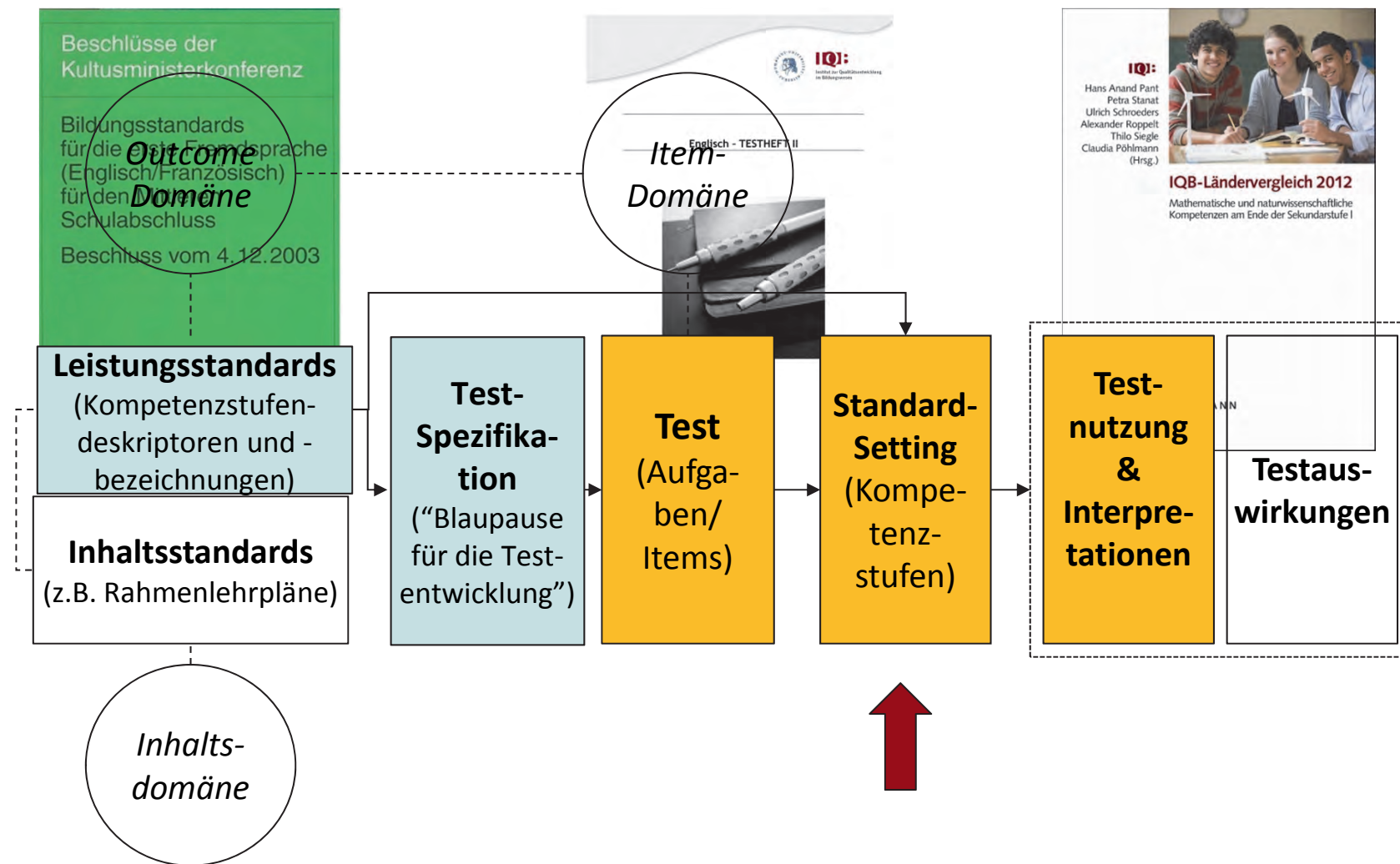


Luchterhand

Leididee Daten und Zufall

Die Schülerinnen und Schüler

- werten graphische Darstellungen und Tabellen von statistischen Erhebungen aus,
- planen statistische Erhebungen,
- sammeln systematisch Daten, erfassen sie in Tabellen und stellen sie graphisch dar, auch unter Verwendung geeigneter Hilfsmittel (wie Software),
- interpretieren Daten unter Verwendung von Kenngrößen,
- reflektieren und bewerten Argumente, die auf einer Datenanalyse basieren,
- beschreiben Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen,
- bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei Zufallsexperimenten.



Entwicklung eines Kompetenzstufenmodells: Festlegung von Mindest-, Regel- und Optimalstandards



Mindeststandard:

Minimum an Kompetenzen, das alle Schülerinnen und Schüler bis zu einem bestimmten Bildungsabschnitt erreicht haben sollten (in den meisten Fächern weitgehend basierend auf sozialer Norm)

Regelstandard:

Kompetenzen, die im Durchschnitt von den Schülerinnen und Schülern bis zu einem bestimmten Bildungsabschnitt erreicht werden sollen (vorab inhaltlich festgelegt = kriteriale Norm)

Regelstandard Plus:

Leistungsbereich, der über den Regelstandards liegt und als Zielperspektive für die Weiterentwicklung von Unterricht angesehen werden kann

Optimalstandard:

Kompetenzen, die bei weitem die Erwartungen der Bildungsstandards übertreffen (in den meisten Fächern weitgehend basierend auf sozialer Norm)

Kompetenzstufenmodell

Kompetenzstufe I	=	unter Mindeststandard
Kompetenzstufe II	=	Mindeststandard
Kompetenzstufe III	=	Regelstandard
Kompetenzstufe IV	=	Regelstandard Plus
Kompetenzstufe V	=	Optimalstandard

Kompetenzstufenmodell für den Bereich „Messen“



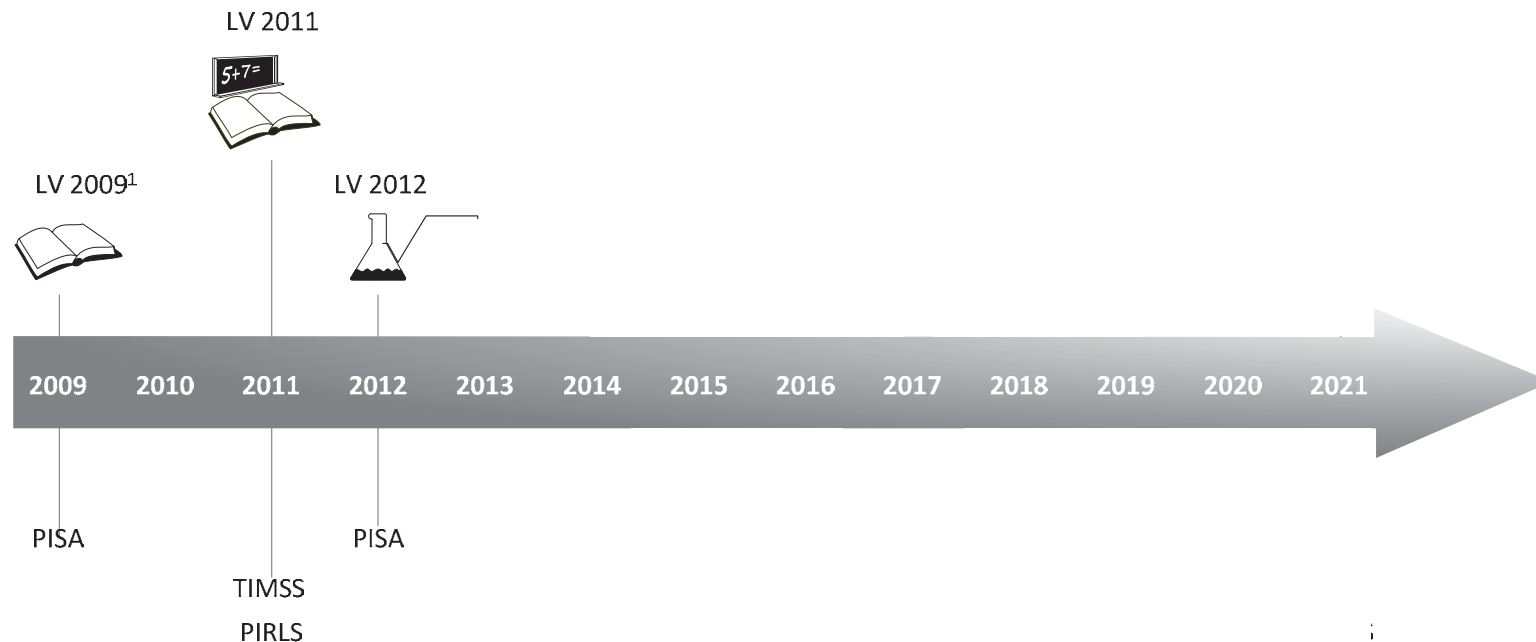
Kompetenzbereich: „Messen“	
Ia	Schülerinnen und Schüler am oberen Ende dieser Kompetenzstufe können vertraute Größenangaben (z. B. Gewichte) miteinander vergleichen. Weiterhin können sie Inhalte von einfachen ebenen oder räumlichen Objekten (Rechteck, Würfel) ausrechnen, sofern diese ganzzahlig sind.
Ib	Diese Schülerinnen und Schüler können mit ganzzahligen Größen in vertrauten Realkontexten rechnen und einfache Entfernungen (z. B. zwischen Punkt und Gerade) mit dem Geodreieck bestimmen. Sie können Flächeninhalte von aus Rechtecken zusammengesetzten Figuren miteinander vergleichen und bei zwei gegebenen Winkeln im Dreieck den dritten Winkel bestimmen.
II	Diese Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, Entfernungen zwischen parallelen Geraden mit dem Geodreieck zu bestimmen, Winkelgrößen in Drei- und Vierecken unter Verwendung von Winkelsätzen zu bestimmen und Volumina von aus Würfeln zusammengesetzten Körpern miteinander zu vergleichen. Sie können Flächeninhalt, Umfang und Seitenlängen bei Rechtecken in Beziehung zueinander setzen.
III	Diese Schülerinnen und Schüler können mehrschrittige geometrische Berechnungen ausführen (z. B. Flächeninhalte bei aus n-Ecken zusammengesetzten Figuren oder Längen mit Hilfe des Satzes des Pythagoras berechnen). Sie können Grundoperationen mit Größen verschiedener Einheiten im Realkontext durchführen beziehungsweise diesbezügliche Rechnungen beurteilen.
IV	Diese Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, Formeln zur Berechnung verschiedener Größen bei n-Ecken oder Quadern aufzustellen beziehungsweise passende Formeln zuzuordnen. Sie können Längen in komplexeren geometrischen Konfigurationen (z. B. in Vielecken oder Quadern, etwa die Raumdiagonale eines Würfels) mit Hilfe des Satzes von Pythagoras berechnen und Flächen von n-Ecken bezüglich Inhalt oder Umfang begründet miteinander vergleichen. Weiterhin können sie maßstäbliche Umrechnungen vornehmen und Größen realer Objekte durch Modellierung bestimmen (z. B. Flächeninhalt einer Hand).
V	Diese Schülerinnen und Schüler können Flächeninhaltsformeln herleiten und Berechnungen mit Hilfe trigonometrischer Beziehungen oder der Strahlensätze durchführen. Sie können auch Existenzaussagen über geometrische Figuren begründet darlegen.

Stand der Entwicklung von Bildungsstandards in Deutschland



	Primarstufe	Sekundarstufe I		Sekundarstufe II
	4. Jahrgangsstufe	Mittlerer Schulabschluss	Hauptschulabschluss	Allgemeine Hochschulreife
Deutsch	✓	✓	✓	✓
Mathematik	✓	✓	✓	✓
1. Fremdsprache (Engl./Franz.)	—	✓	✓	✓
Naturwissenschaften	—	✓	—	voraussichtl. ab 2014/2015

Ländervergleichsstudien des IQB bis 2021 (so die KMK will)



IQB – Ländervergleichsstudien auf Basis der Bildungsstandards



Mathematik und Naturwissenschaften in der Sekundarstufe I



Deutsch, Englisch und Französisch in der Sekundarstufe I



Deutsch und Mathematik in der Primarstufe

Anmerkung.¹ Für das Fach Französisch fand die Datenerhebung bereits 2008 statt.

IQ:

Hans Anand Pant
 Petra Stanat
 Ulrich Schroeders
 Alexander Roppelt
 Thilo Siegle
 Claudia Pöhlmann
 (Hrsg.)



IQB-Ländervergleich 2012

Mathematische und naturwissenschaftliche
 Kompetenzen am Ende der Sekundarstufe I

WAXMANN

Mathematik

- Globale Mathematikkompetenz
- fünf inhaltsbezogene Kompetenzbereiche (Leitideen):
 - Zahl
 - Messen
 - Raum und Form
 - Funktionaler Zusammenhang
 - Daten und Zufall

Naturwissenschaften

- für Biologie, Chemie, Physik jeweils
 - Fachwissen
 - Erkenntnisgewinnung

- Auf Länderebene und auf Bundesebene repräsentativ
- 44 584 Schülerinnen und Schüler aus 1326 Schulen
- Darunter 60 Förderschulen



Einige Ergebnisse des Ländervergleichs 2012

Mittelwert: 500 Punkte

Standardabweichung: 100 Punkte

Lernzuwachs über ein Schuljahr am Ende der Sekundarstufe I:

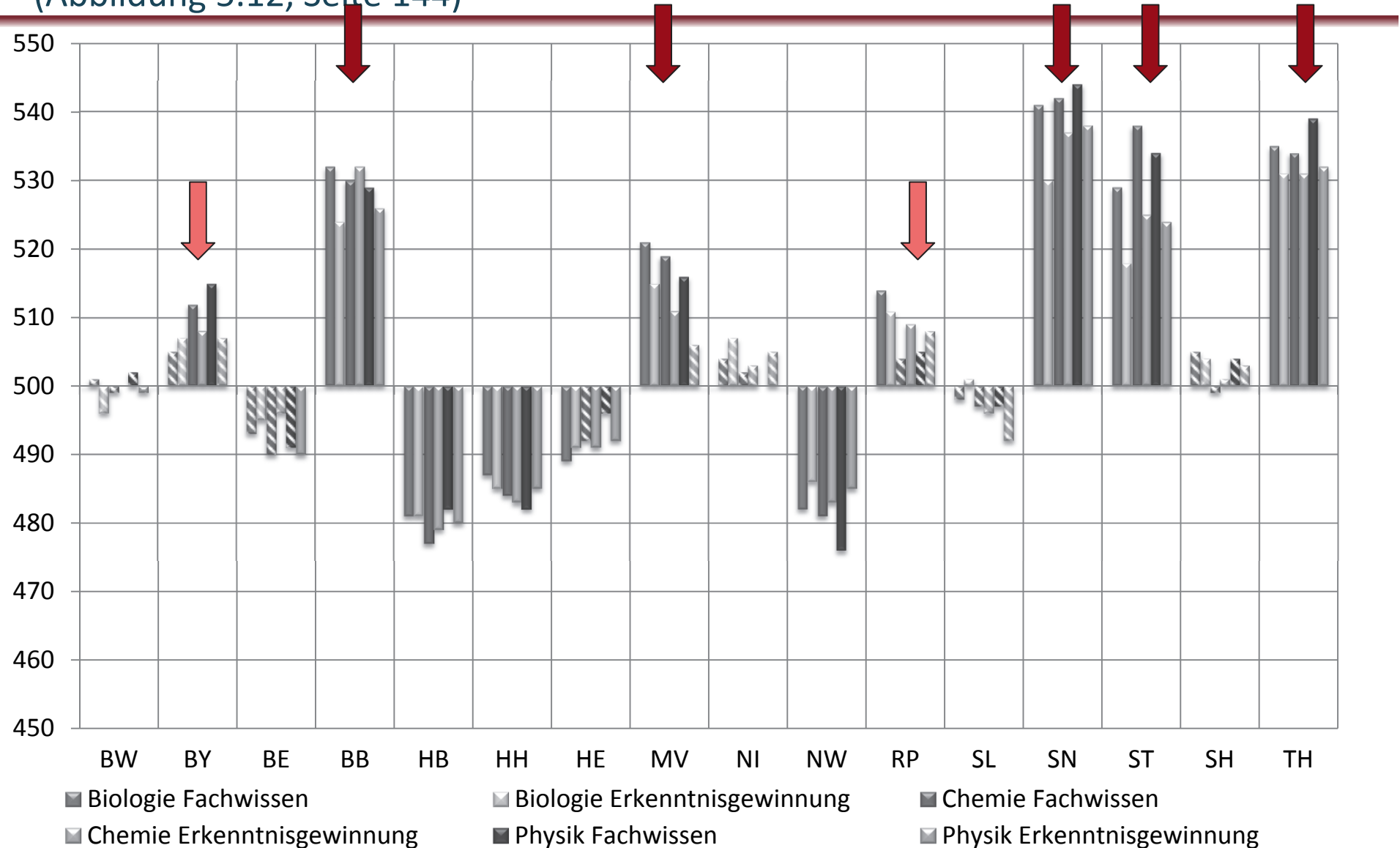
Mathematik und
Naturwissenschaften: ca. 25-30 Punkte

Ergebnisse des Ländervergleichs im Fach Mathematik auf einen Blick (Abbildung 5.1, Seite 125)



Ergebnisse des Ländervergleichs in den Naturwissenschaften auf einen Blick

(Abbildung 5.12, Seite 144)



Abstand zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Ländermittelwert:

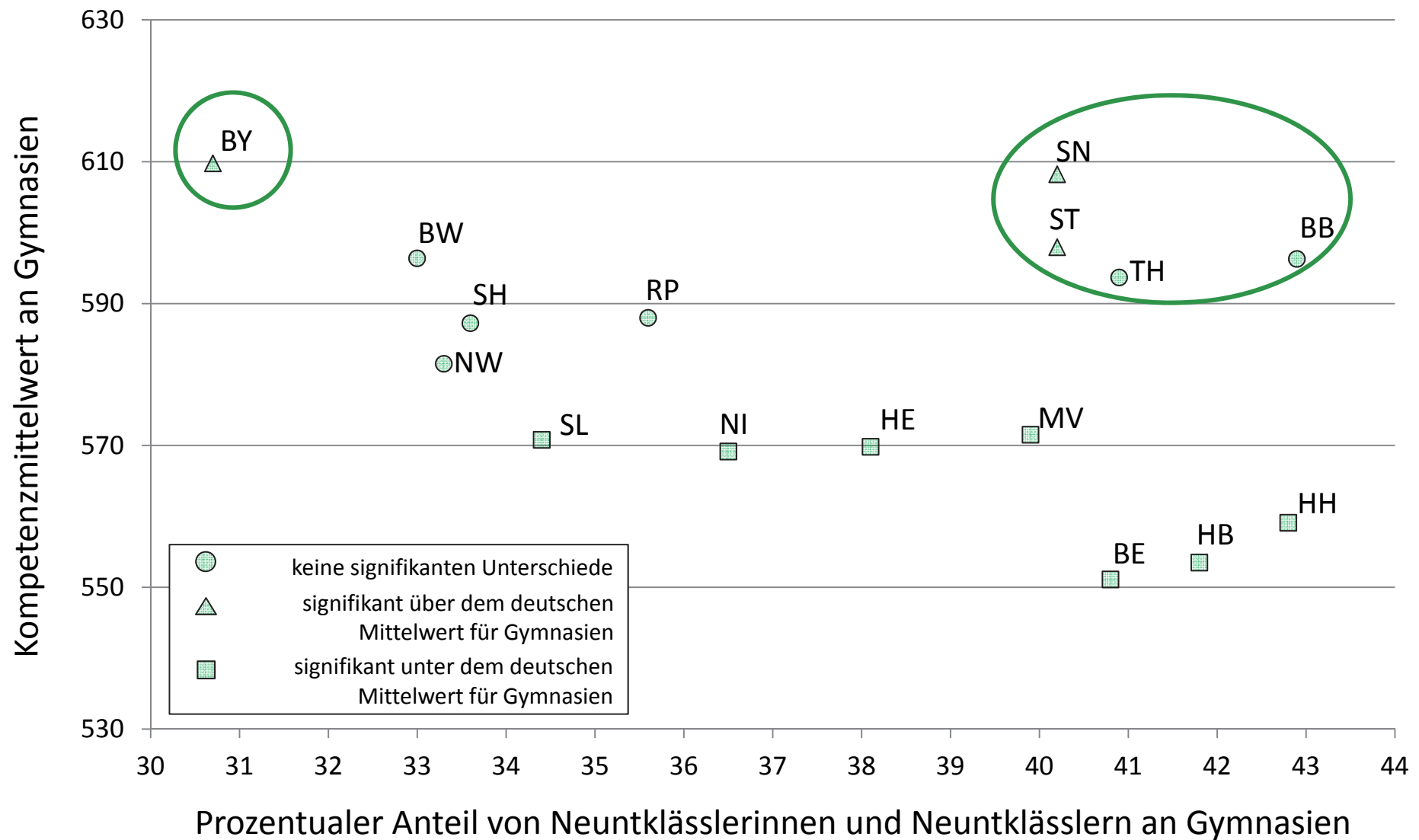
- Mathematik 65 Punkte (ca. 2 – 2 ½ Jahre)
- Naturwissenschaften 50 – 68 Punkte (ca. 1 ½ – 2 ½ Jahre)

Ergebnisse in der Zusammenschau:

- In der Mathematik
 - Gute Ergebnisse SN, TH, BB, BY, ST
 - Schwache Ergebnisse HB, BE, NW, HH, SL
- In den Naturwissenschaften
 - Gute Ergebnisse SN, TH, ST, BB, MV, teilweise BY, RP
 - Schwache Ergebnisse HB, NW, HH, teilweise HE

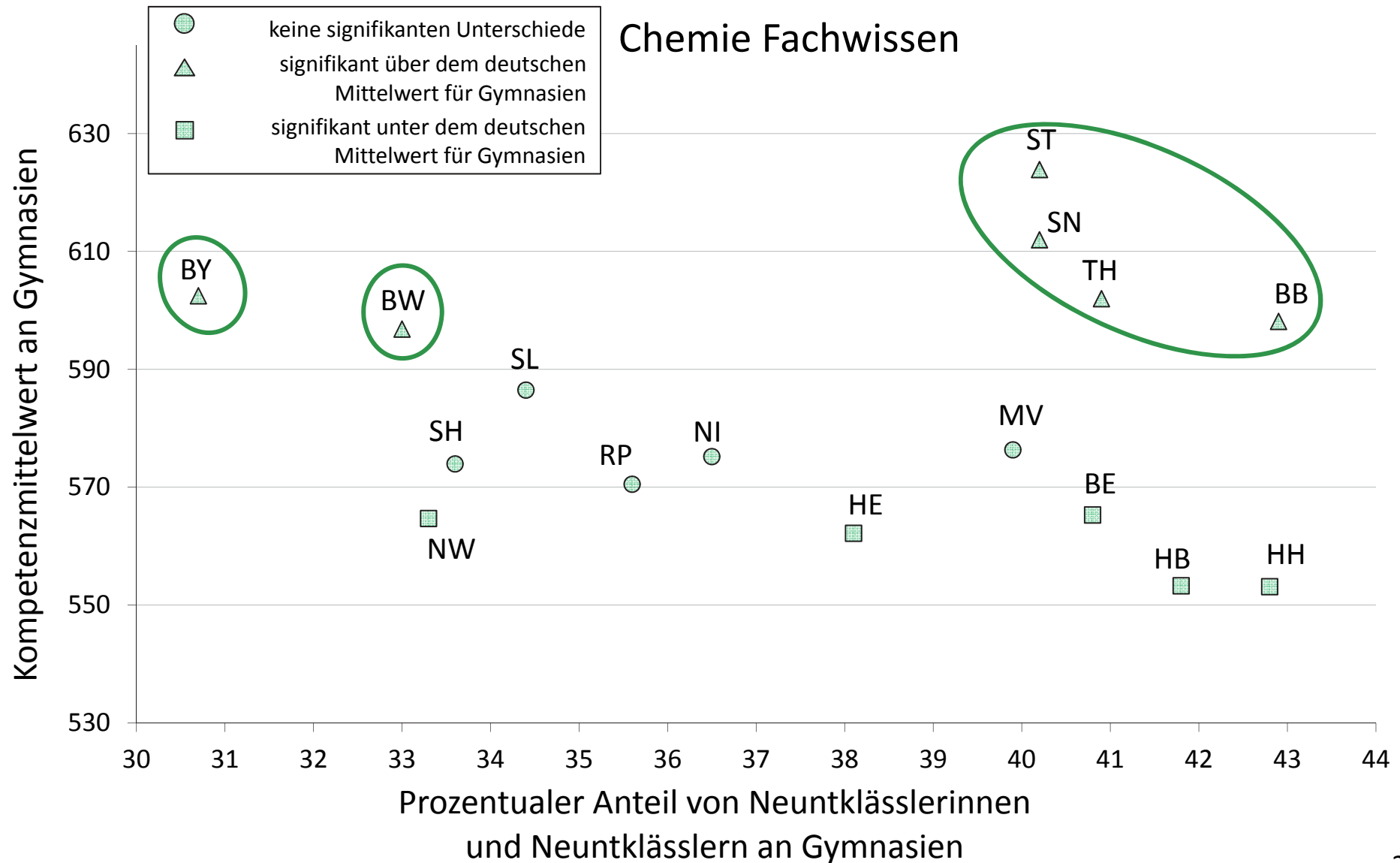
Gymnasiale Beteiligungsquote und mittlerer Kompetenzstand im Fach Mathematik

(Abbildung 5.8, Seite 135)



Gymnasiale Beteiligungsquote und mittlerer Kompetenzstand in Chemie Fachwissen

(Abbildung 5.19, Seite 153)





**Überprüfung des
Erreichens der
Bildungsstandards:**

Blick in die Länder

Kompetenzstufen und Standarderreichung

(nach Tabelle 3.1, Seite 62 und Tabelle 3.2 Seite 74)



Mathematik			Naturwissenschaften	
Kompetenzstufen	Mittlerer Schulabschluss	Hauptschulabschluss	Kompetenzstufen	Mittlerer Schulabschluss
V	Optimalstandard		V	Optimalstandard
IV	Regelstandard plus	Optimalstandard	IV	Regelstandard plus
III	Regelstandard	Regelstandard plus	III	Regelstandard
II	Mindeststandard	Regelstandard	II	Mindeststandard
I.b	unter Mindeststandard	Mindeststandard	I	unter Mindeststandard
I.a		unter Mindeststandard		

Mathematik:

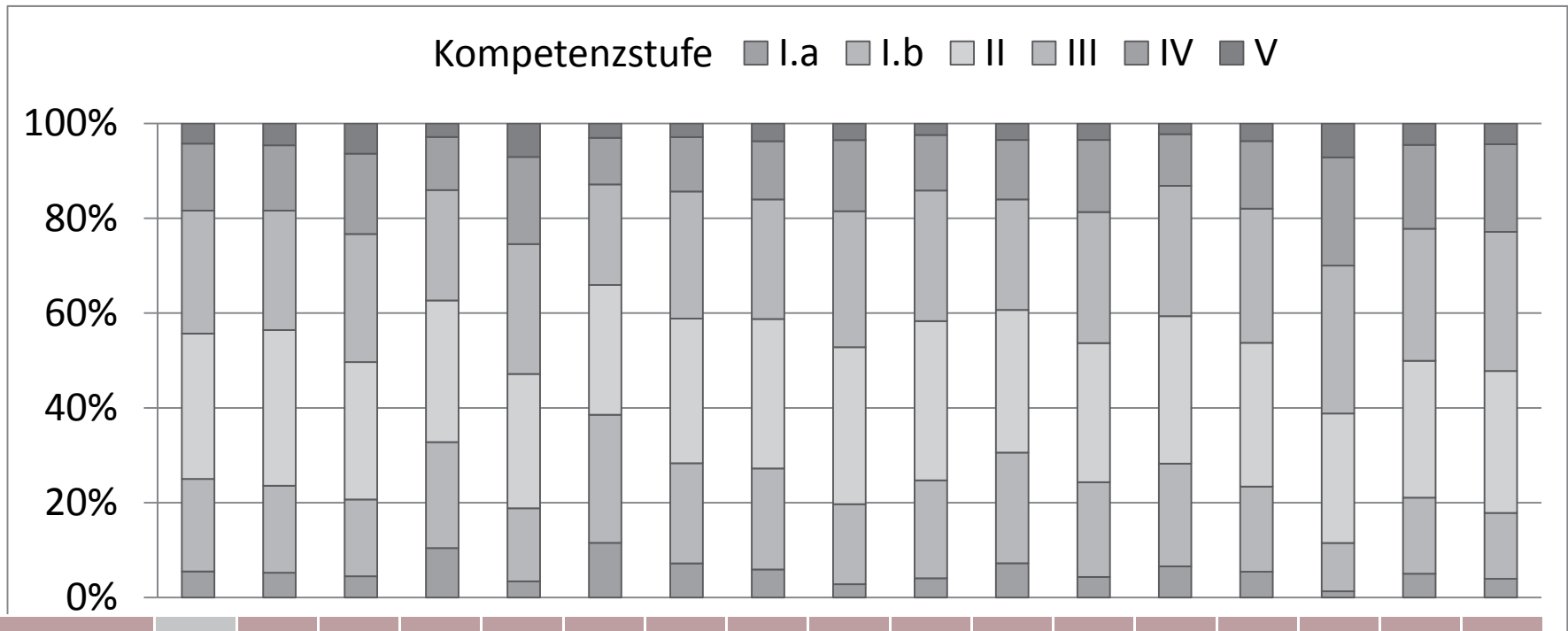
- Gesamtpopulation der Schülerinnen und Schüler in der 9. Jahrgangsstufe (ohne Jugendliche mit sonderpädagogischem Förderbedarf, die zieldifferent unterrichtet werden)
- Schülerinnen und Schüler an Gymnasien

Naturwissenschaften:

- Schülerinnen und Schüler in der 9. Jahrgangsstufe, die den MSA anstreben
- Schülerinnen und Schüler an Gymnasien

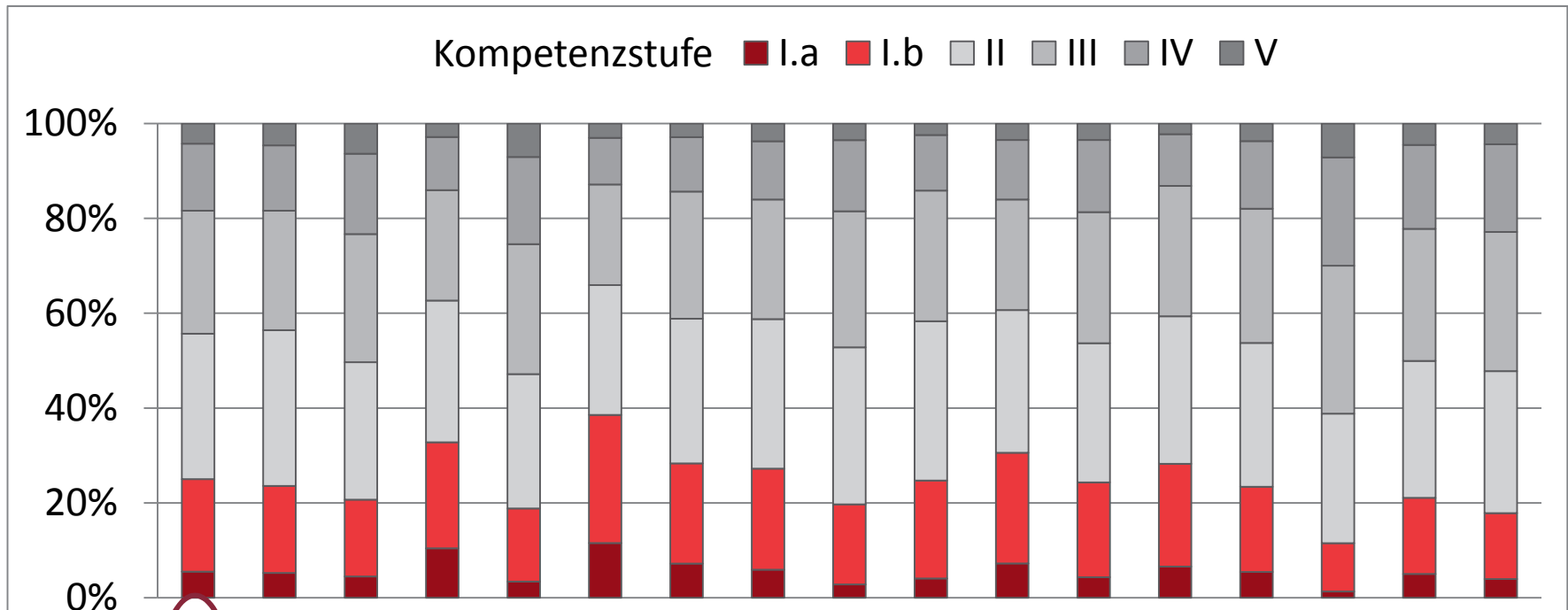
→ Testung ein Jahr bevor die Standards erreicht werden sollen!

Standarderreichung im Fach Mathematik (Mittlerer Schulabschluss): 9. Jg. insgesamt



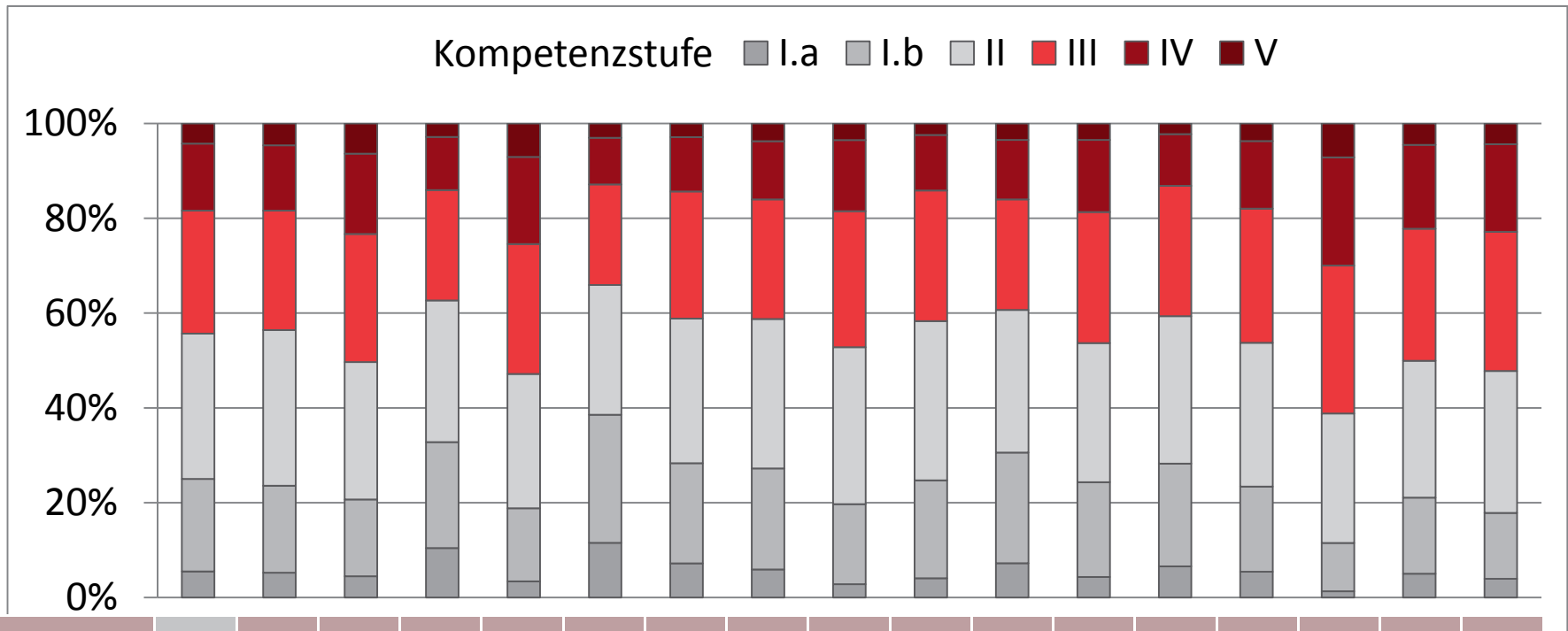
Angaben in %	D	BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SH	SN	ST	TH
Optimalstandard	4.2	4.6	6.4	2.8	7.0	3.0	2.9	3.7	3.5	2.4	3.5	3.5	2.2	3.7	7.1	4.5	4.4
Optimalstandard Gymnasium	11.3	14.0	18.6	6.3	14.6	6.8	6.3	9.5	7.7	6.3	9.8	9.1	6.3	9.9	15.6	11.6	10.7
Mindestens Regelstandard	44.3	43.6	50.3	37.3	52.8	34.1	41.1	41.2	47.2	41.7	39.3	46.3	40.6	46.3	61.2	50.1	52.2
Unter Mindeststandard	25.0	23.6	20.7	32.8	18.8	38.5	28.3	27.2	19.7	24.7	30.6	24.3	28.2	23.4	11.5	21.1	17.9

Standarderreichung im Fach Mathematik (Mittlerer Schulabschluss): 9. Jg. insgesamt



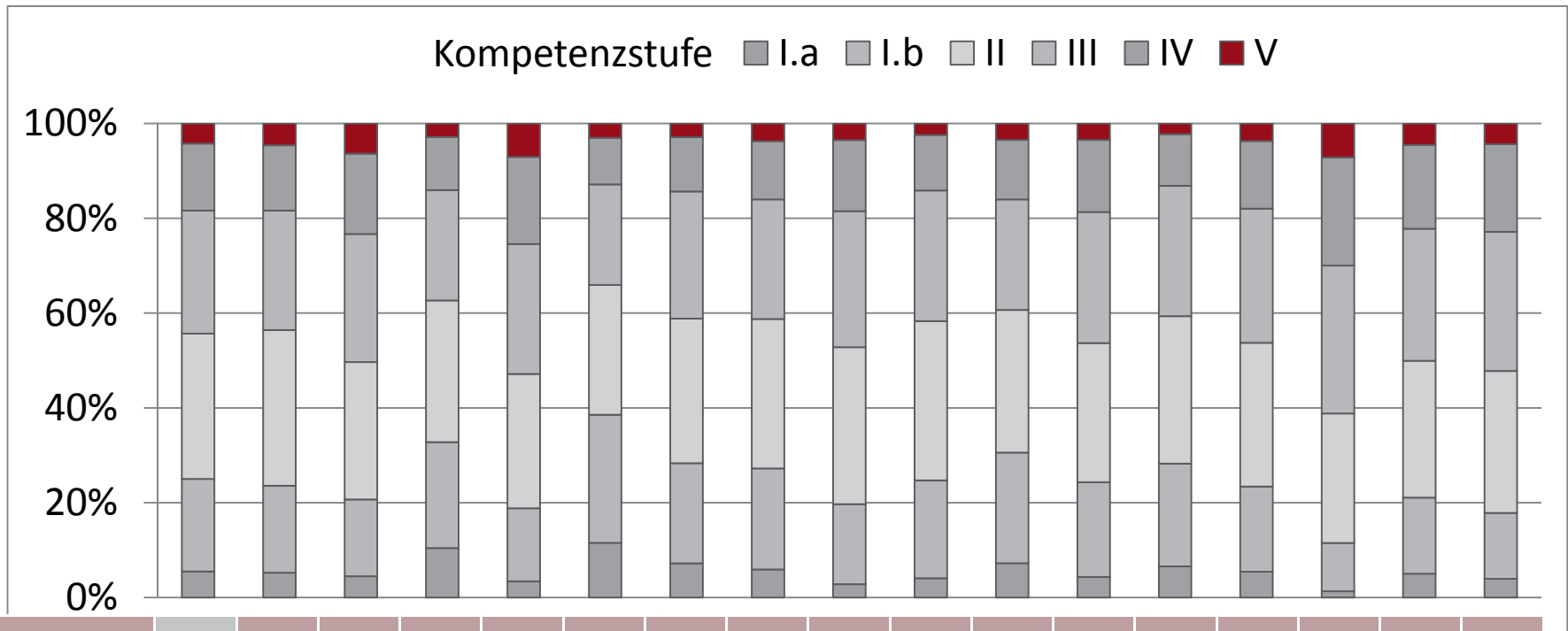
Angaben in %	D	BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SH	SN	ST	TH
Optimalstandard	4.2	4.6	6.4	2.8	7.0	3.0	2.9	3.7	3.5	2.4	3.5	3.5	2.2	3.7	7.1	4.5	4.4
Optimalstandard Gymnasium	11.3	14.0	18.6	6.3	14.6	6.8	6.3	9.5	7.7	6.3	9.8	9.1	6.3	9.9	15.6	11.6	10.7
Mindestens Regelstandard	44.3	43.6	50.3	37.3	52.8	34.1	41.1	41.2	47.2	41.7	39.3	46.3	40.6	46.3	61.2	50.1	52.2
Unter Mindeststandard	25.0	23.6	20.7	32.8	18.8	38.5	28.3	27.2	19.7	24.7	30.6	24.3	28.2	23.4	11.5	21.1	17.9

Standarderreichung im Fach Mathematik (Mittlerer Schulabschluss): 9. Jg. insgesamt



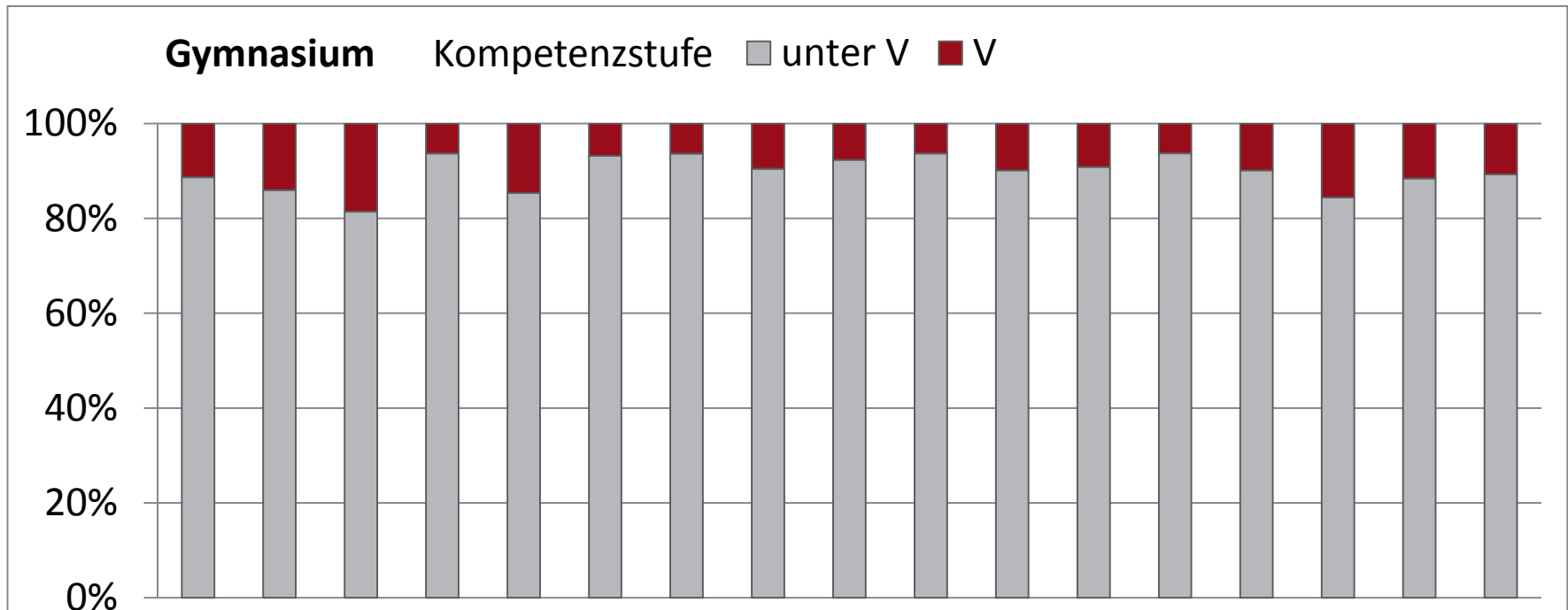
Angaben in %	D	BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SH	SN	ST	TH
Optimalstandard	4.2	4.6	6.4	2.8	7.0	3.0	2.9	3.7	3.5	2.4	3.5	3.5	2.2	3.7	7.1	4.5	4.4
Optimalstandard Gymnasium	11.3	14.0	18.6	6.3	14.6	6.8	6.3	9.5	7.7	6.3	9.8	9.1	6.3	9.9	15.6	11.6	10.7
Mindestens Regelstandard	44.3	43.6	50.3	37.3	52.8	34.1	41.1	41.2	47.2	41.7	39.3	46.3	40.6	46.3	61.2	50.1	52.2
Unter Mindeststandard	25.0	23.6	20.7	32.8	18.8	38.5	28.3	27.2	19.7	24.7	30.6	24.3	28.2	23.4	11.5	21.1	17.9

Standarderreichung im Fach Mathematik (Mittlerer Schulabschluss): 9. Jg. insgesamt



Angaben in %	D	BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SH	SN	ST	TH
Optimalstandard	4.2	4.6	6.4	2.8	7.0	3.0	2.9	3.7	3.5	2.4	3.5	3.5	2.2	3.7	7.1	4.5	4.4
Optimalstandard Gymnasium	11.3	14.0	18.6	6.3	14.6	6.8	6.3	9.5	7.7	6.3	9.8	9.1	6.3	9.9	15.6	11.6	10.7
Mindestens Regelstandard	44.3	43.6	50.3	37.3	52.8	34.1	41.1	41.2	47.2	41.7	39.3	46.3	40.6	46.3	61.2	50.1	52.2
Unter Mindeststandard	25.0	23.6	20.7	32.8	18.8	38.5	28.3	27.2	19.7	24.7	30.6	24.3	28.2	23.4	11.5	21.1	17.9

Standarderreichung im Fach Mathematik (Mittlerer Schulabschluss): Gymnasium

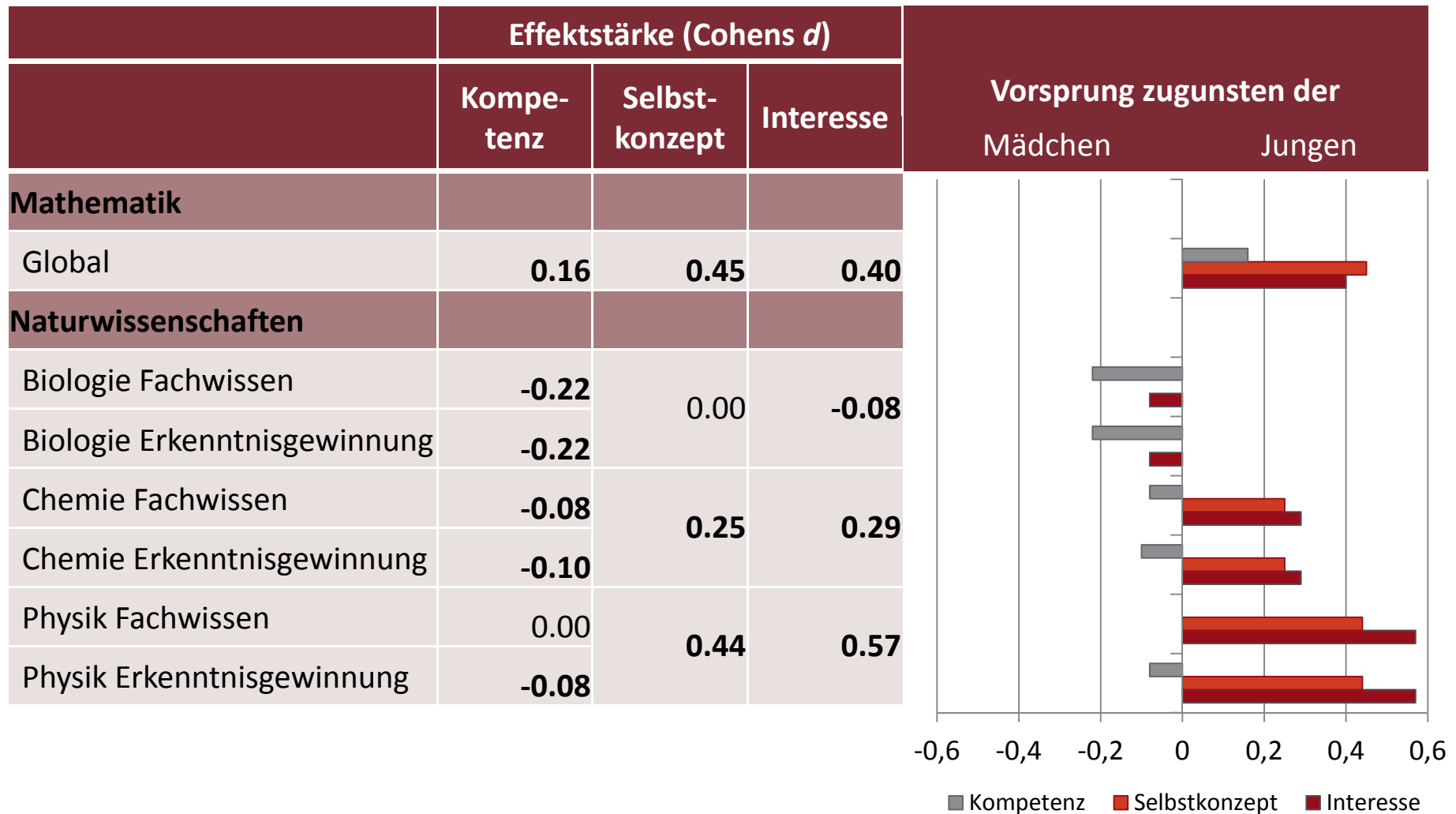


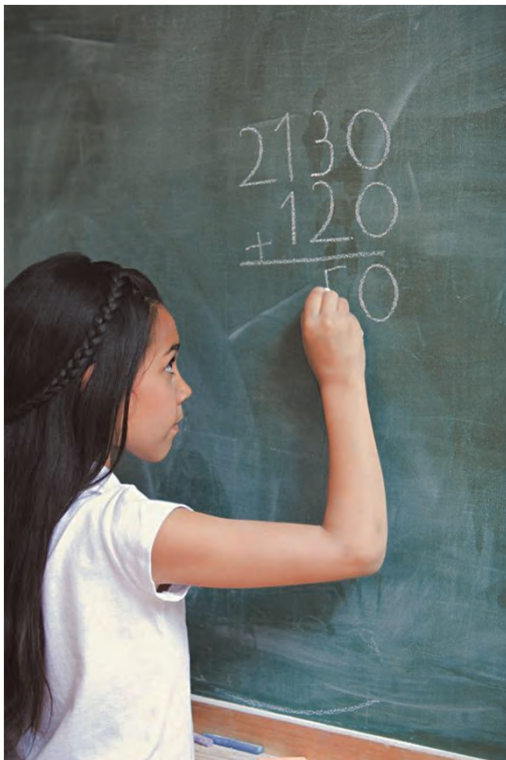
Angaben in %	D	BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SH	SN	ST	TH
Optimalstandard	4.2	4.6	6.4	2.8	7.0	3.0	2.9	3.7	3.5	2.4	3.5	3.5	2.2	3.7	7.1	4.5	4.4
Optimalstandard Gymnasium	11.3	14.0	18.6	6.3	14.6	6.8	6.3	9.5	7.7	6.3	9.8	9.1	6.3	9.9	15.6	11.6	10.7
Mindestens Regelstandard	44.3	43.6	50.3	37.3	52.8	34.1	41.1	41.2	47.2	41.7	39.3	46.3	40.6	46.3	61.2	50.1	52.2
Unter Mindeststandard	25.0	23.6	20.7	32.8	18.8	38.5	28.3	27.2	19.7	24.7	30.6	24.3	28.2	23.4	11.5	21.1	17.9



Geschlechtsbezogene Disparitäten

Geschlechtsunterschiede in der Kompetenz, im Selbstkonzept und im Interesse





Soziale und zuwanderungsbezogene Disparitäten

Kopplung zwischen sozialem Hintergrund und Kompetenzen im Fach Mathematik (Tabelle 8.1, Seite 281)

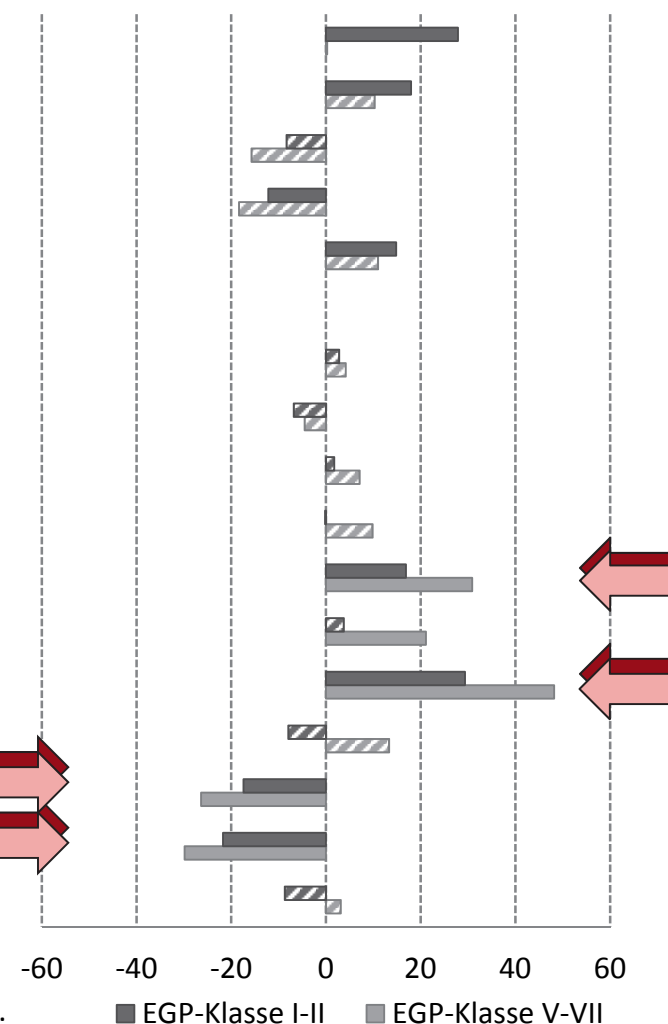


Land	Steigung des sozialen Gradienten		Varianz-aufklärung
	Achsenabschnitt	b	R^2
Brandenburg	516	49	24.8
Baden-Württemberg	499	43	19.8
Nordrhein-Westfalen	489	41	16.7
Hamburg	486	44	22.6
Schleswig-Holstein	485	42	19.5
Hessen	484	40	16.5
Deutschland	483	40	16.4
Sachsen	482	39	16.2
Bayern	481	38	15.9
Niedersachsen	480	37	15.6
Rheinland-Pfalz	479	36	15.3
Mecklenburg-Vorpommern	508	35	14.0
Thüringen	521	33	12.7
Sachsen	537	33	12.2
Berlin ¹	471	44	22.2
Bremen ¹	476	44	19.2
Saarland ¹	490	36	15.0

In Mathematik weicht der soziale Gradient keines Landes signifikant vom sozialen Gradienten für Deutschland insgesamt ab, in den Naturwissenschaften ebenfalls nur vereinzelt.

Abweichungen der Landesmittelwerte vom deutschen Gesamtmittelwert für Schüler aus sozial privilegierten (EGP I-II) und sozial schwächeren (EGP V-VII) Familien (Abbildung 8.4, Seite 288)

Land	EGP I-II	EGP V-VII	Differenz
	<i>M</i>	<i>M</i>	ΔM
Brandenburg	553	443	110
Sachsen-Anhalt	543	453	90
Hamburg	517	427	90
Nordrhein-Westfalen	513	424	89
Bayern	540	454	86
Deutschland	525	443	82
Baden-Württemberg	528	447	81
Hessen	518	438	80
Schleswig-Holstein	527	450	77
Rheinland-Pfalz	525	453	72
Thüringen	542	474	68
Mecklenburg-Vorpommern	529	464	65
Sachsen	555	491	64
Niedersachsen	517	456	61
Berlin ¹	508	416	91
Bremen ¹	503	413	91
Saarland ¹	517	446	71



¹ Die Ergebnisse stehen aufgrund eines erheblichen Anteils fehlender Daten unter Vorbehalt.



Aspekte der Aus- und Fortbildung von Lehrkräften

- Befragung von über 4000 Lehrkräften in Mathematik und Naturwissenschaften
- Fokus: Untersuchung der Qualifikation der Lehrkräfte (Lehramtsbefähigung) und der Fortbildungsaktivitäten
- Anteil der befragten Lehrkräfte ohne Lehramtsbefähigung im Fach:

Schulart	Mathe	Biologie	Chemie	Physik
Gymnasium	2.2	3.3	4.0	4.6
nicht Gymnasium	14.7	12.5	10.3	18.1

- Mehrzahl der Lehrkräfte (76%) nimmt an mindestens einer Fortbildung innerhalb von zwei Jahren teil
- Fortbildungsschwerpunkte in der Fachdidaktik, Unterrichtsformen und -methoden und Nutzung von Medien im Unterricht
- Lehrkräfte ohne Lehramtsbefähigung besuchen deutlich seltener Fortbildungen zur Fachdidaktik und anderen unterrichtsbezogenen Themen

Ergebnisse der Mehrebenenanalysen zur Vorhersage der mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen (Tabelle 12.7, Seite 383)



		Modellelemente	Mathematik Globalmodell <i>b</i>	Biologie <i>b</i>	Chemie <i>b</i>	Physik <i>b</i>
Individual- ebene	Ordinatenabschnitt		532,1	521,4	539,3	535,0
	Geschlecht		22,0	- 12,2	- 0,1	0,9
	Familiensprache		- 21,4	- 24,8	- 23,5	- 22,6
	Sozioökonomischer Status (HISEI)		9,5	6,0	4,6	5,1
	Kognitive Grundfähigkeit		30,0	21,7	24,4	23,7
Klassenebene	Qualifikation	ohne Lehramtsbefähigung im Fach	- 17,9	- 8,3	- 7,5	- 10,3
		Schulart	82,6	87,4	83,2	84,9
		Lehramtsbefähigung x Schulart	33,7	33,6	17,5	42,0
	Fortbildungsthemen	Fachliche Themen	4,7	2,9	- 3,2	0,5
		Unterrichtsgestaltung	- 2,0	- 3,3	0,0	4,8
		Schulorganisation	2,8	7,7	3,1	- 12,8
		Sozialverhalten	- 9,5	- 11,3	- 17,8	- 7,7
		andere Themen	- 2,9	2,4	3,3	- 3,0
	Demografische Merkmale der Lehrkraft	Alter	- 0,3	0,2	- 0,4	- 0,3
		Geschlecht	4,1	2,5	2,0	- 1,9
Varianz- anteile	R^2 Individualebene		0,40	0,17	0,19	0,18
	R^2 Klassenebene		0,53	0,67	0,65	0,63
	<i>n</i>		11373	9830	9529	8378



Einordnung der Befunde

Ergebnisse des Ländervergleichs 2012 im Vergleich zu Ergebnissen anderer Schulleistungsstudien



Vergleiche

Ländervergleich 2012
Mathematik,
Biologie/ Chemie/ Physik



PISA 2006
Mathematik,
Naturwissenschaften

Ländervergleich 2012
Mathematik



Ländervergleich 2009
Englisch Hörverstehen

Ergebnisse des Ländervergleichs 2012 im Vergleich zu Ergebnissen anderer Schulleistungsstudien



Vergleiche

Ländervergleich 2012
Mathematik,
Biologie/ Chemie/ Physik



PISA 2006
Mathematik,
Naturwissenschaften

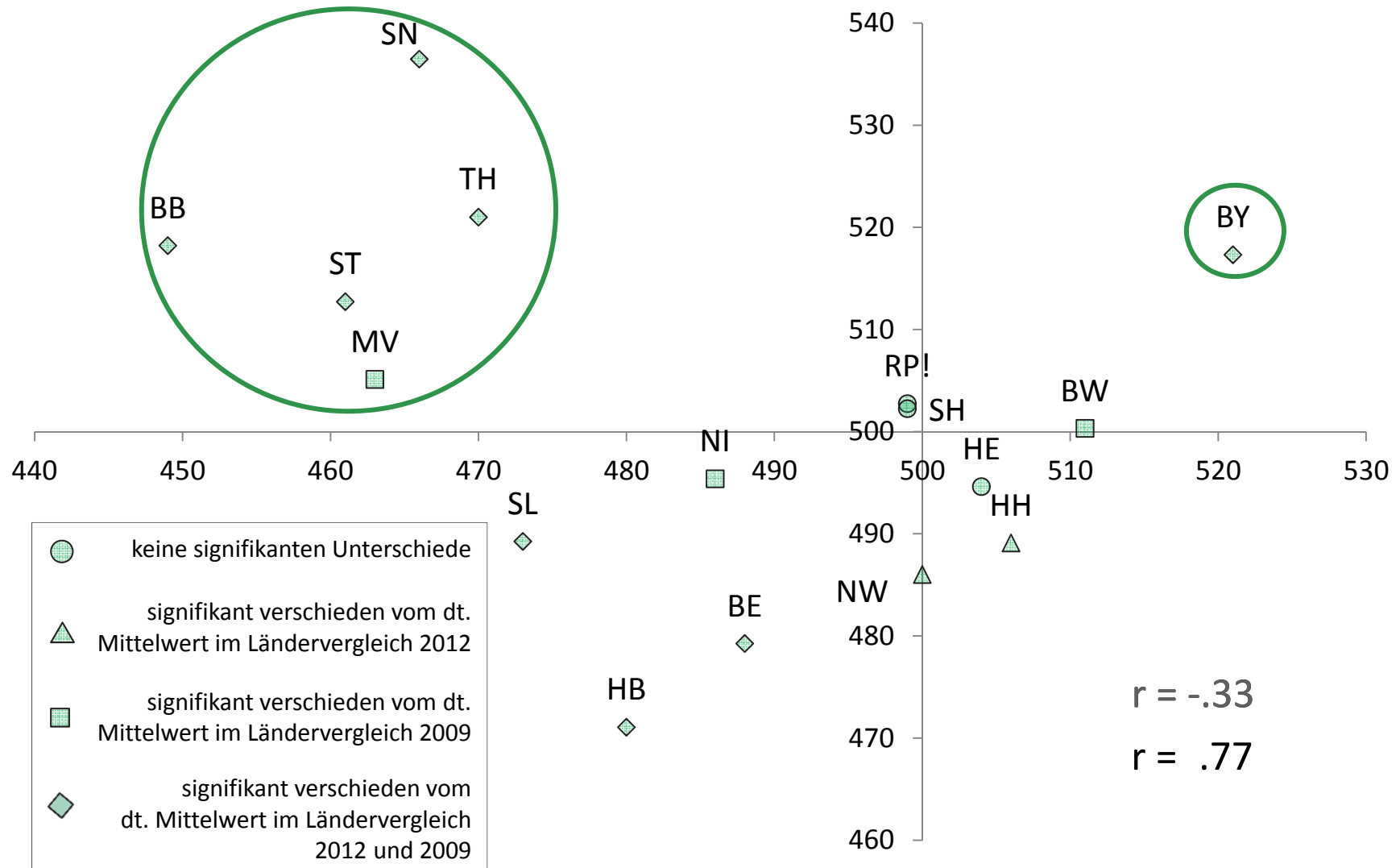
Ländervergleich 2012
Mathematik



Ländervergleich 2009
Englisch Hörverstehen

Mittelwerte in Mathematik im Ländervergleich 2012 und in Englisch Hörverstehen im Ländervergleich 2009 (Abbildung 5.11, Seite 139)

Mathematik im Ländervergleich 2012





Institut zur Qualitätsentwicklung
im Bildungswesen



iqboffice@iqb.hu-berlin.de

Bericht und Zusammenfassung:

<http://www.iqb.hu-berlin.de/laendervergleich/lv2012/Bericht>

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

