

IQ:

Petra Stanat
Stefan Schipolowski
Nicole Mahler
Sebastian Weirich
Sofie Henschel
(Hrsg.)



IQB-Bildungstrend 2018

Mathematische und naturwissenschaftliche
Kompetenzen am Ende der Sekundarstufe I
im zweiten Ländervergleich

Pressemappe

WAXMANN

Diese Handreichung sowie die darin enthaltenen Verweise beziehen sich auf den Berichtsband zum IQB-Bildungstrend 2018:

Stanat, P., Schipolowski, S., Mahler, N., Weirich, S. & Henschel, S. (Hrsg.). (2019). *IQB-Bildungstrend 2018. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen am Ende der Sekundarstufe I im zweiten Ländervergleich*. Münster: Waxmann.

Kostenfreier Download auf der Webseite des IQB:
<https://www.iqb.hu-berlin.de/bt/BT2018/Bericht>

Inhalt

1. Einführung in die Studie	5
2. Merkmale der Population der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler in den Jahren 2012 und 2018	10
3. Erreichen der Bildungsstandards in den Ländern	12
3.1 Rückblick: Erreichen der Bildungsstandards im Jahr 2012.....	12
3.2 Trends: Veränderungen im Erreichen der Bildungsstandards	14
3.3 Erreichen der Bildungsstandards im Jahr 2018	16
4. Durchschnittliches Niveau der Kompetenzen.....	18
4.1 Rückblick: Kompetenzmittelwerte im Jahr 2012	18
4.2 Trends: Veränderungen der Kompetenzmittelwerte	19
4.3 Kompetenzmittelwerte im Jahr 2018	20
4.4 Kompetenzmittelwerte an Gymnasien im Trend	21
5. Geschlechtsbezogene Disparitäten.....	22
6. Soziale Disparitäten	25
7. Zuwanderungsbezogene Disparitäten.....	26
8. Merkmale der Unterrichtsqualität im Fach Mathematik	31
9. Fazit	33

Der IQB-Bildungstrend 2018

1. Einführung in die Studie

Im IQB-Bildungstrend 2018 wurde sechs Jahre nach dem IQB-Ländervergleich 2012 zum zweiten Mal überprüft, inwieweit schulische Erträge im Fach Mathematik und in den naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Chemie und Physik gegen Ende der Sekundarstufe I den mit den Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz (KMK) vereinbarten Kompetenzerwartungen entsprechen. Damit war es im Rahmen der Studie erstmals möglich, nicht nur die von Schülerinnen und Schülern in der 9. Jahrgangsstufe im Jahr 2018 erreichten mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen zu beschreiben, sondern auch anhand von Trendanalysen zu prüfen, inwieweit sich die Ergebnismuster seit dem Jahr 2012 verändert haben. Der IQB-Bildungstrend 2018 schließt den zweiten Zyklus des nationalen Bildungsmonitorings auf Grundlage der Bildungsstandards der KMK ab.

Zentral ist im IQB-Bildungstrend 2018 also zum einen die Frage, inwieweit im Jahr 2018 die von der KMK festgelegten Kompetenzziele in den Ländern erreicht werden (Verteilungen der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen), und zum anderen die Frage, inwieweit sich die Ergebnisse zwischen den Jahren 2012 und 2018 in den Ländern verändert haben (Trend). Die Verknüpfung dieser Vergleichsperspektiven erlaubt beispielsweise eine Aussage darüber, wie hoch der Anteil der Schülerinnen und Schüler in den einzelnen Ländern ist, die in einem bestimmten Kompetenzbereich den Regelstandard erreichen bzw. den Mindeststandard verfehlen, und ob diese Anteile im Untersuchungszeitraum von sechs Jahren erhöht bzw. reduziert werden konnten. Rangplätze im Vergleich der Länder sind hingegen nicht aussagekräftig und werden im IQB-Bildungstrend daher nicht interpretiert.

Ein weiterer Analyseschwerpunkt der Studien des IQB betrifft die Frage, inwieweit Unterschiede in den von Schülerinnen und Schülern erreichten Kompetenzen mit ihrem Geschlecht (geschlechtsbezogene Disparitäten), Merkmalen ihrer sozialen Herkunft (soziale Disparitäten) und ihrem Zuwanderungshintergrund (zuwanderungsbezogene Disparitäten) zusammenhängen. Auch wenn ein Bildungssystem ungleiche Eingangsvoraussetzungen nicht vollständig ausgleichen kann, gilt es doch als allgemein akzeptiertes bildungspolitisches Ziel, die mit den genannten Hintergrundmerkmalen der Schülerinnen und Schüler verbundenen Disparitäten so weit wie möglich zu reduzieren. Daher wurde sowohl für das Jahr 2018 als auch im Vergleich der Jahre 2012 und 2018 überprüft, inwieweit dies erreicht werden konnte. In einigen Ländern lagen jedoch für einen hohen Anteil von Schülerinnen und Schülern keine ausreichenden Informationen zu den Hintergrundmerkmalen ihrer Familien vor, sodass sie aus den Analysen zu den sozialen und zuwanderungsbezogenen Disparitäten ausgeschlossen werden mussten oder ihre Ergebnisse unter Vorbehalt stehen (zu den Teilnahmequoten siehe unten). Damit liefern die Befunde dieser Analysen ein unvollständiges Bild der Lage in Deutschland.

Darüber hinaus nehmen die Studien des IQB immer auch einzelne Fragestellungen in den Blick, die neben Ergebnissen von Lehr-Lernprozessen zentrale Bedingungen dieser Prozesse betreffen. Im IQB-Bildungstrend 2018 wurden motivationale Schülermerkmale im Fach Mathematik und in den naturwissenschaftlichen Fächern, Merkmale der Unterrichtsqualität im Fach Mathematik sowie

Aspekte der Aus- und Fortbildung von Lehrkräften im Fach Mathematik und in den naturwissenschaftlichen Fächern analysiert.

Im Folgenden werden nach einigen Hintergrundinformationen die wichtigsten Ergebnisse der Studie anhand von Tabellen und Abbildungen dargestellt und mit Stichworten zusammengefasst.

Untersuchte Fächer und Kompetenzbereiche

- Im Fach Mathematik wurden die fünf in den Bildungsstandards beschriebenen inhaltsbezogenen Kompetenzbereiche (Leitideen) *Zahl*, *Messen*, *Raum und Form*, *Funktionaler Zusammenhang* sowie *Daten und Zufall* erfasst. Zusätzlich wurde eine Globalskala mathematischer Kompetenz gebildet, die alle Leitideen zusammenfasst. Die im Berichtsband dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf die Globalskala mathematischer Kompetenz. Die Ergebnisse für die einzelnen Leitideen sind im Zusatzmaterial auf der Webseite des IQB zu finden.
- In den naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Chemie und Physik wurden jeweils Kompetenzen in den Bereichen *Fachwissen* und *Erkenntnisgewinnung* untersucht.

Kompetenzstufenmodelle

- Zur inhaltlichen Interpretation der von den Schülerinnen und Schülern erreichten Testleistungen dienen Kompetenzstufenmodelle, anhand derer sich beschreiben lässt, welche Anforderungen Schülerinnen und Schüler, die ein bestimmtes Testergebnis erzielt haben, bewältigen können.
- Ferner kann damit festgestellt werden, inwieweit die Kompetenzen der Jugendlichen im jeweiligen Fach und Kompetenzbereich den Zielen entsprechen, die mit den Bildungsstandards und den Kompetenzstufenmodellen festgelegt sind (Mindeststandard, Regelstandard, Regelstandard Plus, Optimalstandard; vgl. Tab. 1.1).
- Für das Fach Mathematik liegen sowohl für den Hauptschulabschluss (HSA) als auch für den Mittleren Schulabschluss (MSA) Bildungsstandards der KMK vor. Auf dieser Grundlage wurde ein integriertes Kompetenzstufenmodell entwickelt, auf dem die Kompetenzen aller Neuntklässlerinnen und Neuntklässler in Bildungsgängen abgebildet werden können, die mindestens zum HSA bzw. zum MSA führen.
- In den naturwissenschaftlichen Fächern hingegen wurden nur für den Mittleren Schulabschluss Bildungsstandards definiert und Kompetenzstufenmodelle entwickelt.

Tabelle 1.1: Kompetenzstufenmodelle und Standards im Fach Mathematik und in den naturwissenschaftlichen Fächern

Mathematik			Biologie, Chemie und Physik	
Kompetenzstufen	Standards Mittlerer Schulabschluss	Standards Hauptschulabschluss	Kompetenzstufen	Standards 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		Mindeststandard		
I.a			I	

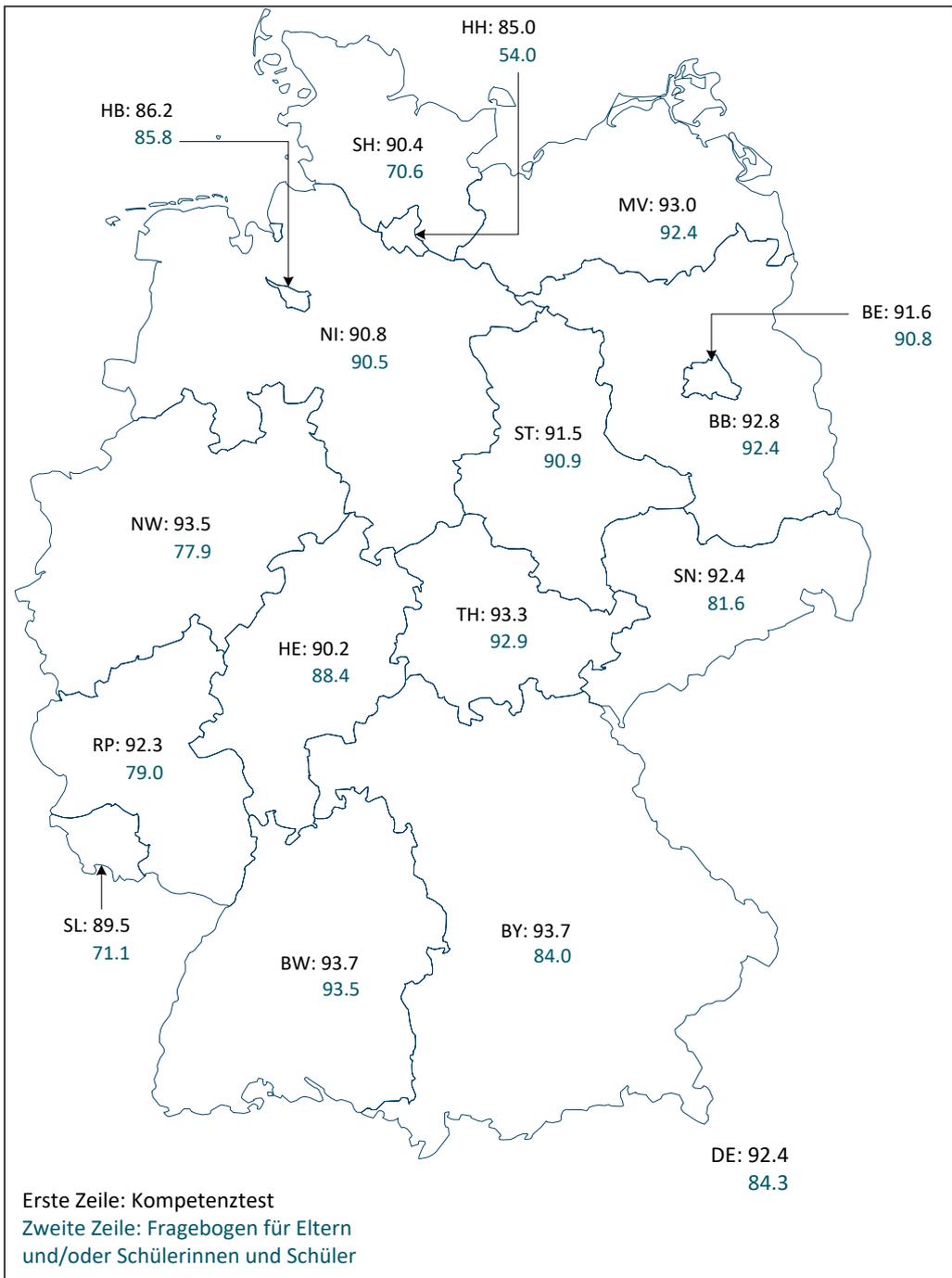
Zielpopulation und Stichprobe

- Die Zielpopulation des IQB-Bildungstrends 2018 umfasst alle Schülerinnen und Schüler der 9. Jahrgangsstufe in allgemeinbildenden Schulen in Deutschland. Dies schließt Förderschulen ein.
- Nicht zur Zielpopulation gehören lediglich Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf im Förderschwerpunkt „Geistige Entwicklung“ sowie Schülerinnen und Schüler, die weniger als ein Jahr in deutscher Sprache unterrichtet worden sind.
- Die Stichprobe des IQB-Bildungstrends 2018 wurde anhand eines Zufallsverfahrens ausgewählt und umfasst 44941 Schülerinnen und Schüler der 9. Jahrgangsstufe an 1462 Schulen, wobei aus Gründen der Durchführbarkeit der Erhebungen unter den gegebenen Testbedingungen an Förderschulen nur Schülerinnen und Schüler in den Förderschwerpunkten „Lernen“, „Sprache“ und „Emotionale und soziale Entwicklung“ berücksichtigt wurden.

Teilnahmequoten

- Die Teilnahme an den Kompetenztests zum IQB-Bildungstrend 2018 war bei öffentlichen Schulen sowohl für die Schulen als auch für die Schülerinnen und Schüler verpflichtend. Die Teilnahmequoten für die Tests liegen in Deutschland insgesamt bei gut 92 Prozent und innerhalb der einzelnen Länder bei mindestens 85 Prozent (vgl. Abb. 1.1).
- Die Teilnahmequoten für die Schülerfragebögen fallen dagegen oft niedriger aus und unterscheiden sich zwischen den Ländern erheblich, da die Bearbeitung in einigen Ländern freiwillig war und zusätzlich das Einverständnis der Eltern voraussetzte. Die Schülerfragebögen dienten unter anderem zur Erfassung von Hintergrundmerkmalen, die für die Bestimmung sozialer und zuwanderungsbezogener Disparitäten erforderlich sind (z. B. Beruf und Ausbildung der Eltern, Geburtsland der Jugendlichen und der Eltern). Diese Merkmale wurden zusätzlich mit Elternfragebögen erfasst. Auch nach Zusammenführung der Informationen aus der Schüler- und Elternbefragung lagen die Beteiligungsquoten in sechs Ländern bei weniger als 80 Prozent.
- Wie bereits im Jahr 2012 ist daher die Zuverlässigkeit der Ergebnisse zu den sozialen und zuwanderungsbezogenen Disparitäten auch im IQB-Bildungstrend 2018 in einigen Ländern aufgrund fehlender Angaben erheblich eingeschränkt, sodass die Ergebnisse hierzu nicht bzw. nicht vollständig oder nur unter Vorbehalt berichtet werden können. Im Einzelnen betrifft das die folgenden Länder:
 - Hamburg: weder Ergebnisse für das Jahr 2018 noch für den Trend
 - Berlin, Bremen, Saarland: keine Ergebnisse für den Trend
 - Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Schleswig-Holstein: Ergebnisse für das Jahr 2018 unter Vorbehalt
 - Baden-Württemberg, Bayern, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Schleswig-Holstein: Ergebnisse für den Trend unter Vorbehalt

Abbildung 1.1: Teilnahmequoten für den Kompetenztest und für die Eltern- bzw. Schülerbefragung



Hinweise zur Interpretation der Ergebnisse

- Die Ergebnisdarstellungen zum Erreichen der Bildungsstandards beziehen sich *im Fach Mathematik* in der Regel auf alle Neuntklässlerinnen und Neuntklässler, unabhängig davon, ob sie den HSA oder den MSA anstreben (integriertes Kompetenzstufenmodell; siehe oben). Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass die Angaben zu den Anteilen der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler, die den Regelstandard für den MSA erreichen oder übertreffen bzw. den Mindeststandard für den MSA verfehlen, immer auch Schülerinnen und Schüler enthalten, die den MSA gar nicht anstreben.
- In die Ergebnisdarstellungen zum Erreichen der Bildungsstandards *in den naturwissenschaftlichen Fächern* werden hingegen ausschließlich Schülerinnen und Schüler einbezogen, die den MSA anstreben (Kompetenzstufenmodelle für den MSA).
- Ferner ist grundsätzlich zu beachten, dass die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler am Ende der 9. Jahrgangsstufe und somit ein Jahr vor Erreichen des MSA untersucht wurden.
- In die Analysen zu den Kompetenzmittelwerten gehen hingegen in *allen untersuchten Fächern* die Ergebnisse aller Neuntklässlerinnen und Neuntklässler ein.
- Die Berichtsmetrik, auf die sich die Kompetenzmittelwerte beziehen, ist so definiert, dass sie im Jahr 2012 in Deutschland insgesamt einen Mittelwert von $M = 500$ Punkten und eine Streuung von $SD = 100$ Punkten aufweist.
- Zur Einordnung von Kompetenzunterschieden kann auch der innerhalb eines Schuljahres zu erwartende Lernzuwachs herangezogen werden. Schätzungen der erwarteten Lernzuwächse zwischen der 9. und der 10. Jahrgangsstufe weisen darauf hin, dass diese im Fach Mathematik etwa 50 Punkte und in den naturwissenschaftlichen Fächern etwa 20-35 Punkte auf der Berichtsmetrik betragen.
- In alle Analysen wurden auch Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf in allgemeinen Schulen und Förderschulen einbezogen, sofern sie den Kompetenztest selbstständig bearbeiten konnten. Für die Analysen zum Erreichen der Bildungsstandards wurden lediglich jene Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf ausgeschlossen, die nicht auf Basis der Bildungsstandards unterrichtet wurden.

2. Merkmale der Population der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler in den Jahren 2012 und 2018

Tabelle 2.1: Anteile und Verteilung der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler mit sonderpädagogischem Förderbedarf in den Ländern im Schuljahr 2017/2018 und Veränderungen gegenüber dem Schuljahr 2011/2012

Land	SuS mit SPF		SuS mit SPF in den Förderschwerpunkten LSE		SuS mit SPF in Allgemeinen Schulen		SuS mit SPF in den Schwerpunkten LSE in Allgemeinen Schulen	
	Anteil in %	+/-	Anteil in %	+/-	Anteil an SuS mit SPF in %	+/-	Anteil an SuS mit SPF in %	+/-
Baden-Württemberg ²	5.2	1.0	3.3	0.5	7.1	–	9.5	–
Bayern ¹	4.0	-0.2	2.4	-0.2	–	–	–	–
Berlin	7.1	1.1	4.6	0.3	66.2	28.0	80.8	34.3
Brandenburg	8.6	0.0	5.9	-0.1	41.8	17.2	51.1	22.3
Bremen	8.8	2.0	6.6	3.3	87.8	49.6	92.5	35.2
Hamburg	8.8	2.6	6.8	2.5	62.5	46.8	69.5	61.8
Hessen	6.0	0.7	4.0	0.5	23.3	16.7	31.1	23.6
Mecklenburg-Vorpommern	13.5	1.2	10.6	1.2	22.7	5.4	23.9	4.2
Niedersachsen ²	6.9	2.4	5.0	1.7	44.5	–	51.2	–
Nordrhein-Westfalen	7.0	1.4	5.2	1.0	40.8	29.3	48.9	36.7
Rheinland-Pfalz	6.2	1.6	4.9	1.3	25.8	19.1	29.4	22.6
Saarland ¹	5.0	0.2	2.9	0.4	–	–	–	–
Sachsen	8.1	0.0	6.1	-0.1	26.3	10.0	24.9	11.1
Sachsen-Anhalt	9.3	-0.2	6.7	-0.5	28.7	18.9	36.1	25.1
Schleswig-Holstein	7.9	1.9	5.7	1.3	72.5	28.2	83.8	32.6
Thüringen	7.1	-1.0	5.2	-1.0	35.1	15.8	40.8	19.2
Deutschland	6.4	1.1	4.5	0.7	32.6	20.1	39.4	25.3

Anmerkungen. SuS = Schülerinnen und Schüler; SPF = sonderpädagogischer Förderbedarf; LSE = Förderschwerpunkte „Lernen“, „Sprache“, „emotionale und soziale Entwicklung“; +/- Veränderung gegenüber dem Schuljahr 2011/2012.

¹ Die Angaben zu Anzahl und Anteil von Schülerinnen und Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf beziehen sich ausschließlich auf die Schülerinnen und Schüler in Förderschulen.

² Für das Schuljahr 2011/2012 liegen keine Angaben zu Schülerinnen und Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf an allgemeinen Schulen vor.

Quelle: Statistische Ämter der Länder und eigene Berechnungen.

Tabelle 2.2: Prozentuale Anteile der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler nach Zuwanderungsstatus in den Ländern im Jahr 2018 und Veränderungen gegenüber 2012

Land	ohne Zuwanderungshintergrund		mit Zuwanderungshintergrund						nicht zuzuordnen		
	gültige %	insgesamt		ein Elternteil im Ausland geboren		zweite Generation		erste Generation		%	+/-
		gültige %	+/-	gültige %	+/-	gültige %	+/-	gültige %	+/-		
Baden-Württemberg ¹	56.8	43.2	14.0	15.7	3.4	20.7	7.7	6.8	2.9	2.5	-13.1
Bayern ¹	71.1	28.9	4.1	11.7	1.3	11.9	1.7	5.4	1.1	12.7	-10.6
Brandenburg	87.9	12.1	3.9	5.1	-0.3	2.4	1.3	4.6	2.9	2.6	-6.1
Hessen	55.3	44.7	8.3	14.8	2.0	20.3	2.1	9.6	4.2	5.1	-4.9
Mecklenburg-Vorpommern ¹	90.6	9.4	1.5	3.1	-0.6	1.8	0.5	4.5	1.6	2.8	-19.9
Niedersachsen	66.5	33.5	10.5	11.6	2.7	14.1	3.4	7.8	4.4	2.7	-3.9
Nordrhein-Westfalen ^{1,2}	61.3	38.7	5.0	14.2	2.4	18.7	1.1	5.8	1.4	19.6	-2.4
Rheinland-Pfalz ^{1,2}	66.2	33.8	8.7	12.0	1.7	15.6	4.1	6.2	2.8	16.9	-5.5
Sachsen	88.4	11.6	1.6	5.3	-0.3	2.6	1.2	3.6	0.7	13.8	-3.5
Sachsen-Anhalt	87.3	12.7	5.7	4.8	0.9	2.8	1.5	5.1	3.3	3.0	-7.1
Schleswig-Holstein ^{1,2}	77.7	22.3	5.1	9.8	1.8	7.8	1.0	4.7	2.3	24.9	-1.6
Thüringen	89.9	10.1	2.3	3.8	-1.0	2.4	1.0	3.9	2.3	2.6	-5.1
Berlin	52.9	47.1	–	19.3	–	18.4	–	9.4	–	5.1	-41.6
Bremen	50.1	49.9	–	15.4	–	24.6	–	9.8	–	4.3	-48.8
Saarland ²	67.0	33.0	–	11.3	–	13.9	–	7.8	–	23.5	-26.4
Deutschland	66.4	33.6	6.8	12.4	1.9	14.8	2.5	6.4	2.4	11.5	-8.1

Anmerkungen. In der Tabelle werden gerundete Werte angegeben, dadurch kann die Summe der Prozente minimal von 100 abweichen.

gültige % = Prozentangaben beruhen nur auf Angaben der Jugendlichen, die eindeutig zuzuordnen sind; +/- = Veränderung gegenüber IQB-Ländervergleich 2012; zweite Generation: beide Elternteile sind im Ausland geboren, die Schülerin bzw. der Schüler selbst ist in Deutschland geboren; erste Generation: sowohl beide Elternteile als auch die Schülerin bzw. der Schüler sind im Ausland geboren.

¹ Die Befunde stehen für das Jahr 2012 und für Trendanalysen aufgrund eines Anteils von 20 - 30 % fehlender Daten unter Vorbehalt (vgl. Kapitel 3.1).

² Die Befunde stehen für das Jahr 2018 und für Trendanalysen aufgrund eines Anteils von 20 - 30 % fehlender Daten unter Vorbehalt (vgl. Kapitel 3.1).

Für Berlin, Bremen und das Saarland können nur für das Jahr 2018 Ergebnisse zu zugewanderungsbezogenen Disparitäten berichtet werden, da die erforderlichen Informationen für das Jahr 2012 für weniger als 70 % der Jugendlichen vorliegen (vgl. Kapitel 3.1).

Für das Land Hamburg können keine Ergebnisse zu zugewanderungsbezogenen Disparitäten berichtet werden, da die erforderlichen Informationen für weniger als 70 % der Jugendlichen vorliegen (vgl. Kapitel 3.1).

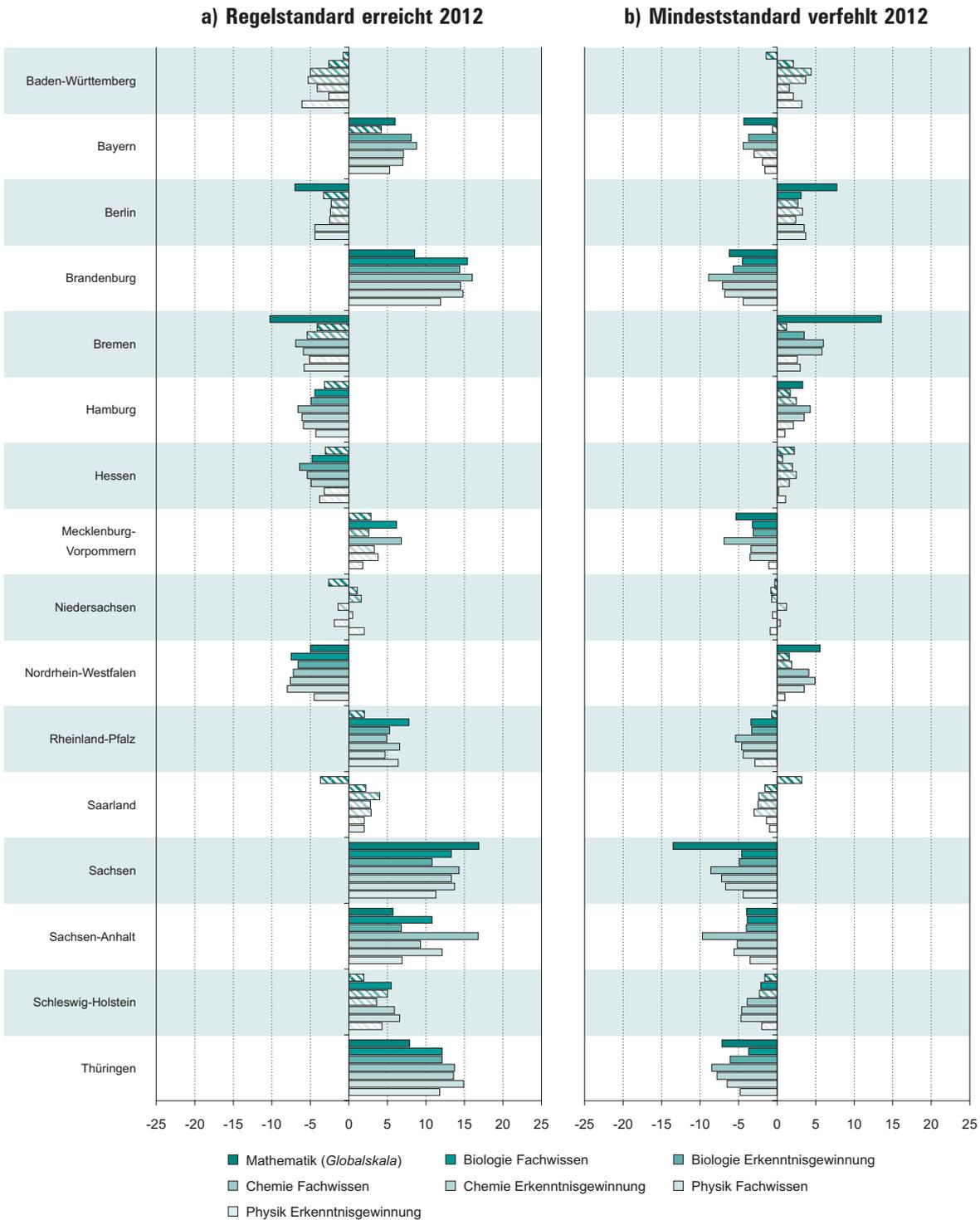
Fett gedruckte Werte sind statistisch signifikant ($p < .05$).

- Für die Zusammensetzung der Schülerschaft an den Schulen sind zwischen dem Schuljahr 2011/2012 und dem Schuljahr 2017/2018 einige Veränderungen festzustellen, wobei diese zwischen den Ländern erheblich variieren.
- Durch die Umsetzung von Inklusion besucht ein deutlich größerer Anteil der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler mit sonderpädagogischem Förderbedarf eine allgemeine Schule (+20.1 %; vgl. Tab. 2.1).
- Auch der Anteil der Schülerinnen und Schüler aus zugewanderten Familien ist in Deutschland insgesamt weiter angestiegen (+6.8 %; vgl. Tab. 2.2), wohingegen sich für den sozioökonomischen Status der Familien der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler keine substanziellen Veränderungen zeigen.
- Zudem sind in einer Reihe von Ländern infolge von Schulstrukturreformen deutliche Verschiebungen in den Anteilen der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler an den verschiedenen Schularten zu verzeichnen.
- Inwieweit die Veränderungen in der Zusammensetzung der Schülerschaft mit Veränderungen in den erreichten Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler zusammenhängen, lässt sich anhand von Daten des IQB-Bildungstrends 2018 nicht eindeutig beurteilen. Ein direkter Zusammenhang ist anhand der Ergebnismuster jedoch nicht zu erkennen.

3. Erreichen der Bildungsstandards in den Ländern

3.1 Rückblick: Erreichen der Bildungsstandards im Jahr 2012

Abbildung 3.1: Anteile der Schülerinnen und Schüler der 9. Jahrgangsstufe in den Ländern, die im **Jahr 2012** den **Regelstandard** für den MSA erreichten oder übertrafen bzw. den **Mindeststandard** für den MSA noch nicht erreichten, als Abweichung vom jeweiligen Anteil für Deutschland insgesamt (in Prozentpunkten)

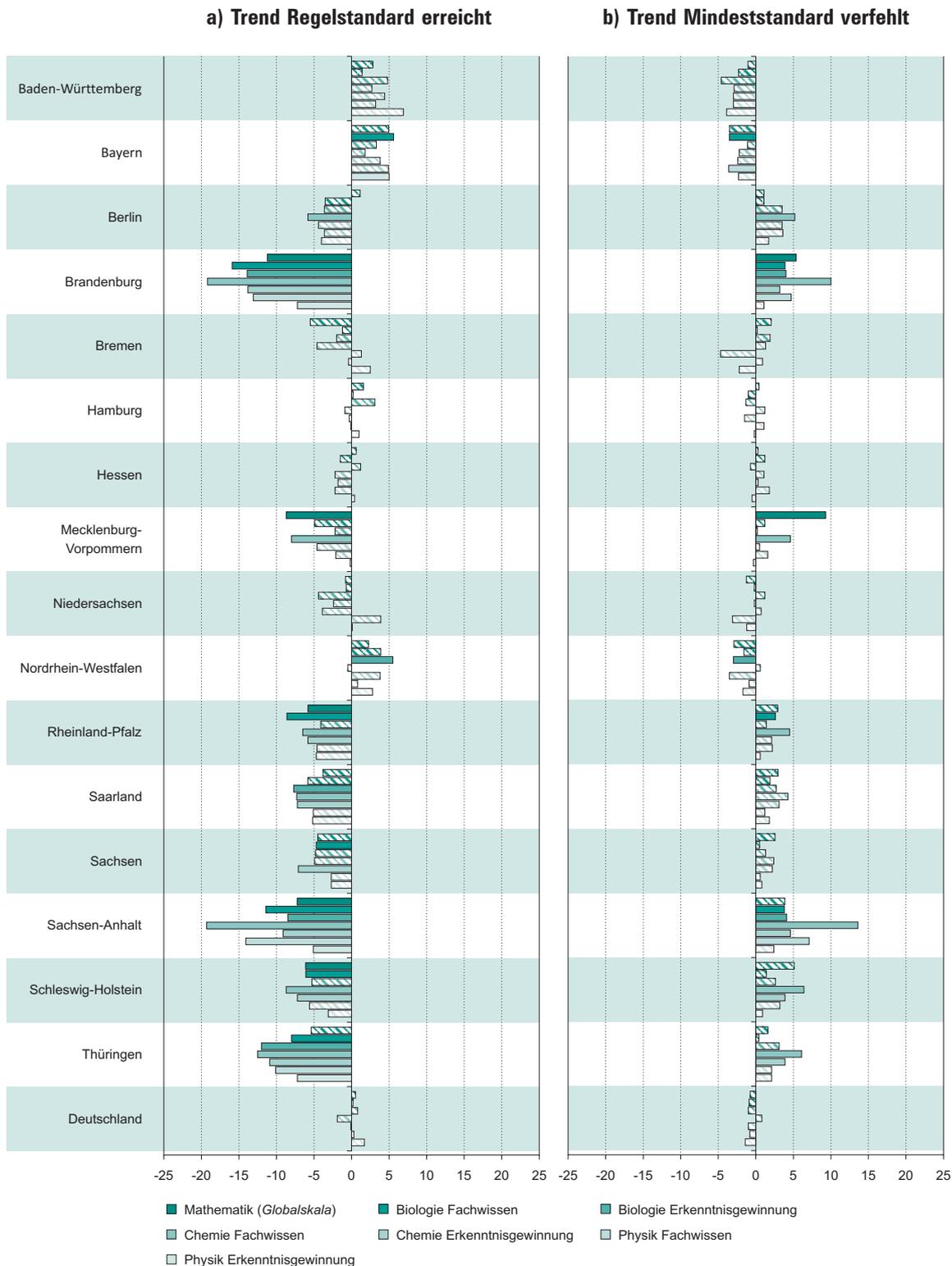


Anmerkungen. Im Fach Mathematik beziehen sich die Ergebnisse auf alle Neuntklässlerinnen und Neuntklässler, die auf Basis der Bildungsstandards unterrichtet werden, unabhängig vom angestrebten Abschluss. In den naturwissenschaftlichen Fächern werden ausschließlich Schülerinnen und Schüler einbezogen, die den MSA anstreben.
Schraffierte Balken zeigen eine statistisch nicht signifikante Differenz an.

- Abbildung 3.1a (links) gibt einen Rückblick auf die Ergebnisse des IQB-Ländervergleichs 2012 zum Erreichen der **Regelstandards** für den MSA.
- Weist ein Balken nach rechts, war der Anteil der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler, die den jeweiligen Regelstandard erreichen, höher als in Deutschland insgesamt. Nach links weisende Balken zeigen einen niedrigeren Anteil als in Deutschland insgesamt an.
- Analog zeigt Abbildung 3.1b (rechts), inwieweit im IQB-Ländervergleich 2012 die Anteile der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler, die den **Mindeststandard** für den MSA verfehlen, im jeweiligen Land höher (Balken nach rechts) oder niedriger (Balken nach links) ausfielen als in Deutschland insgesamt.
- Schraffierte Balken kennzeichnen jeweils nicht signifikante Unterschiede und sollten nicht interpretiert werden.
- Besonders günstige Ergebnisse in nahezu allen untersuchten Fächern wurden im Jahr 2012 in mehreren ostdeutschen Flächenländern sowie in Bayern und Rheinland-Pfalz erreicht.
- Vergleichbar ungünstige Ergebnismuster waren nur für wenige Länder zu verzeichnen.

3.2 Trends: Veränderungen im Erreichen der Bildungsstandards

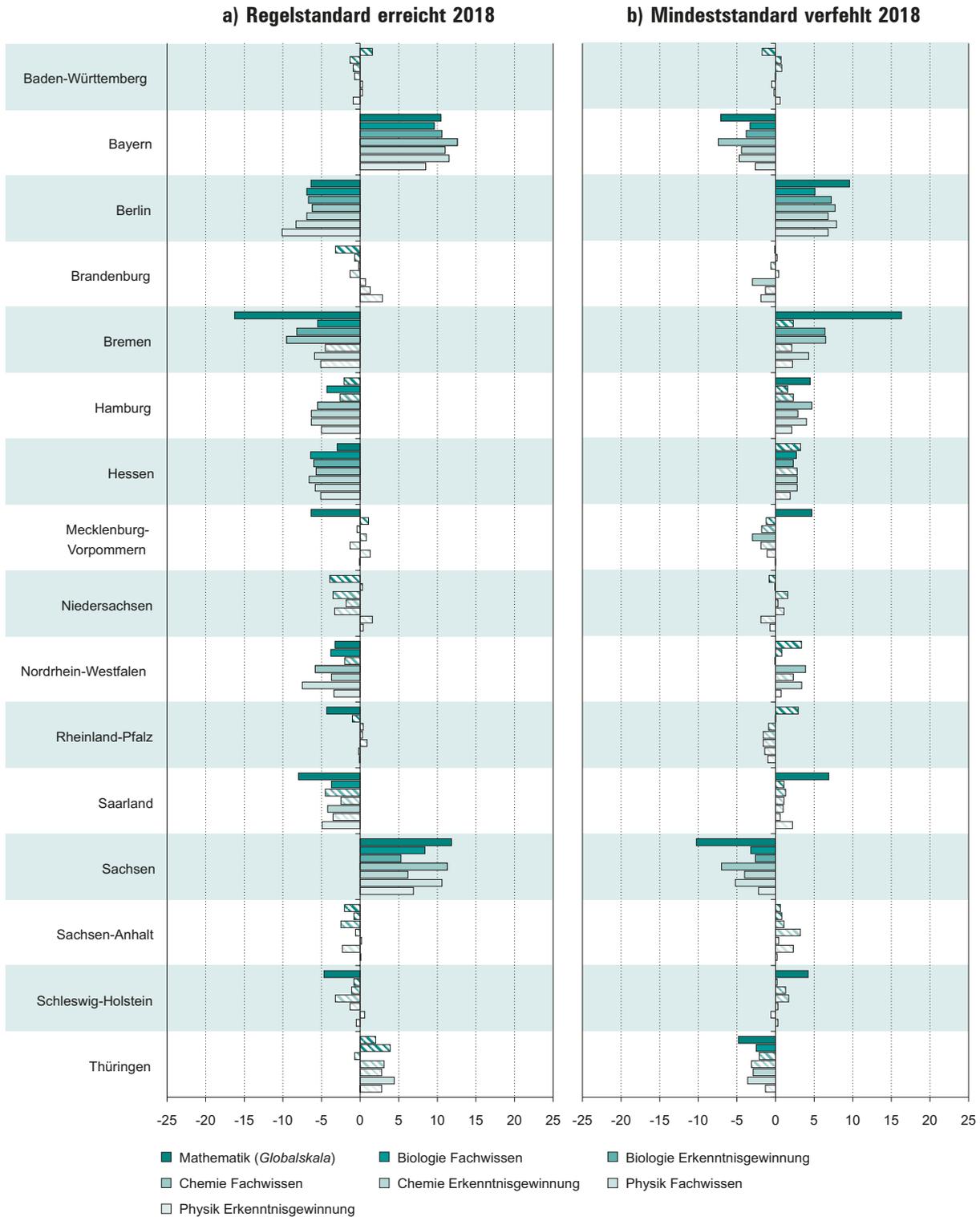
Abbildung 3.2: Veränderungen in den Anteilen der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler, die den **Regelstandard** für den MSA erreichen oder übertreffen bzw. den **Mindeststandard** für den MSA noch nicht erreichen, zwischen den Jahren 2012 und 2018 (in Prozentpunkten)



- Abbildung 3.2 stellt die Trendergebnisse dar. Nach rechts weisende Balken zeigen, dass im jeweiligen Land der Anteil der Jugendlichen, die mindestens den **Regelstandard** erreichen (vgl. Abb. 3.2a, links) bzw. den **Mindeststandard** verfehlen (vgl. Abb. 3.2b, rechts), im Jahr 2018 höher ist als im Jahr 2012. Bei nach links weisenden Balken ist der entsprechende Anteil im Jahr 2018 kleiner als im Jahr 2012.
- Im Fach Mathematik (*Globalskala*) sind die Ergebnisse in Deutschland insgesamt und auch in den meisten Ländern im Untersuchungszeitraum stabil geblieben.
- In fünf Ländern haben sich die Ergebnisse für das Fach Mathematik jedoch ungünstig entwickelt, was insbesondere Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern betrifft sowie in geringerem Maße Rheinland-Pfalz, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein.
- Signifikant positive Veränderungen sind im Fach Mathematik für kein Land zu verzeichnen.
- Für die naturwissenschaftlichen Fächer zeigen die Ergebnisse, dass sich die Anteile der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler, die mindestens den Regelstandard erreichen bzw. den Mindeststandard verfehlen, in Deutschland insgesamt ebenfalls nicht signifikant verändert haben.
- Innerhalb der Länder sind jedoch auch hier teilweise deutlich ungünstige Veränderungen zu verzeichnen.
- In Brandenburg und Sachsen-Anhalt erreicht im Jahr 2018 in nahezu allen naturwissenschaftlichen Fächern und Kompetenzbereichen ein signifikant geringerer Anteil der Schülerinnen und Schüler die Regelstandards und verfehlt ein signifikant höherer Anteil die Mindeststandards. Für das Erreichen der Regelstandards ist ein ähnliches Muster auch in Thüringen zu beobachten.
- In einigen anderen Ländern sind ebenfalls vereinzelt ungünstige Entwicklungen in den naturwissenschaftlichen Fächern festzustellen.

3.3 Erreichen der Bildungsstandards im Jahr 2018

Abbildung 3.3: Anteile der Schülerinnen und Schüler der 9. Jahrgangsstufe in den Ländern, die im **Jahr 2018** den **Regelstandard** für den MSA erreichen oder übertreffen bzw. den **Mindeststandard** für den MSA noch nicht erreichen, als Abweichung vom jeweiligen Anteil für Deutschland insgesamt (in Prozentpunkten)



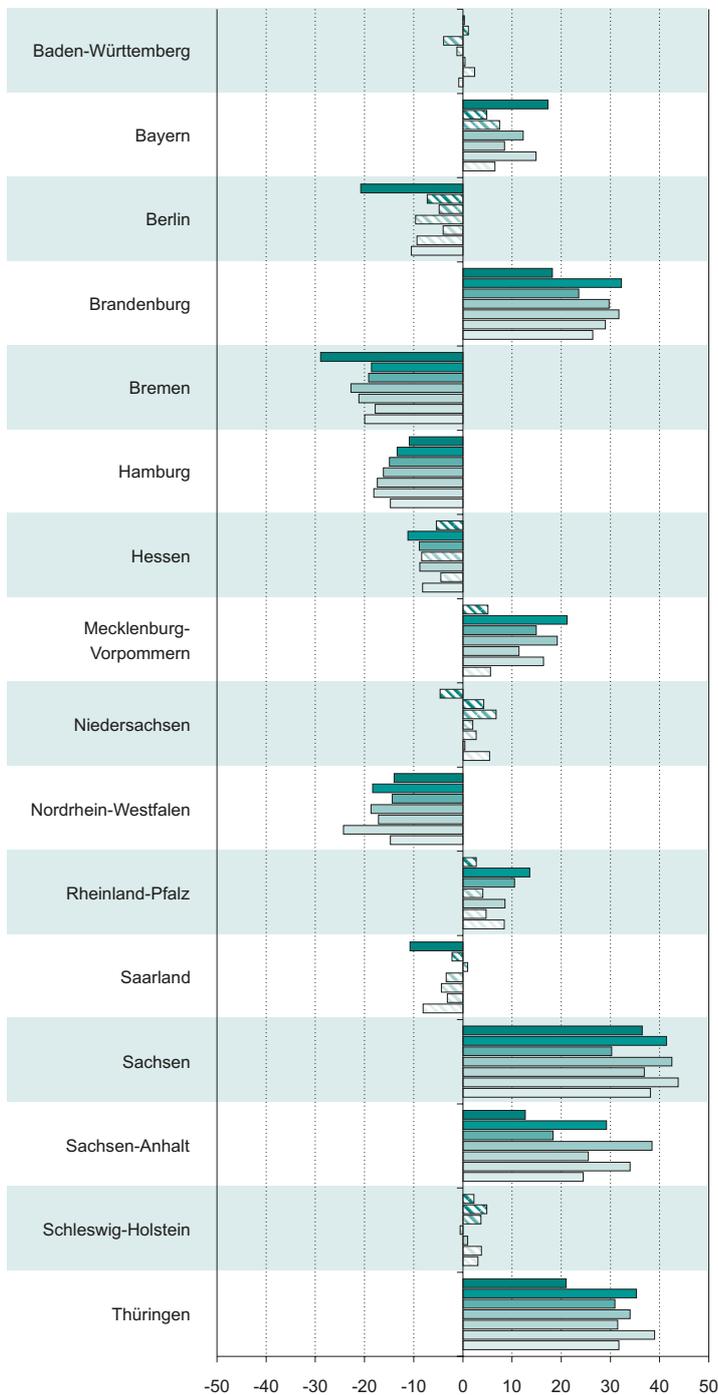
Anmerkungen. Im Fach Mathematik beziehen sich die Ergebnisse auf alle Neuntklässlerinnen und Neuntklässler, die auf Basis der Bildungsstandards unterrichtet werden, unabhängig vom angestrebten Abschluss. In den naturwissenschaftlichen Fächern werden ausschließlich Schülerinnen und Schüler einbezogen, die den MSA anstreben.
 Schraffierte Balken zeigen eine statistisch nicht signifikante Differenz an.

- Im Jahr 2018 erreichen oder übertreffen im Fach Mathematik (*Globalskala*) fast 45 Prozent der Schülerinnen und Schüler bereits am Ende der 9. Jahrgangsstufe den Regelstandard für den MSA. Etwa 24 Prozent aller Neuntklässlerinnen und Neuntklässler bundesweit haben noch nicht den Mindeststandard für den MSA erreicht. Diese Anteilswerte umfassen allerdings auch die Jugendlichen, die lediglich den HSA anstreben.
- In den naturwissenschaftlichen Fächern erreichen oder übertreffen die Regelstandards für den MSA in den Kompetenzbereichen *Fachwissen* und *Erkenntnisgewinnung* bundesweit fast 71 bzw. 60 Prozent (Biologie), etwa 56 bzw. fast 64 Prozent (Chemie) sowie gut 69 bzw. knapp 77 Prozent (Physik) der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler, die den MSA anstreben. Den Mindeststandard für den MSA verfehlen in den beiden Kompetenzbereichen im Fach Biologie gut 5 bzw. knapp 8 Prozent, im Fach Chemie fast 17 bzw. knapp 11 Prozent sowie im Fach Physik fast 9 bzw. fast 6 Prozent der Schülerinnen und Schüler.
- Die Ergebnisse der einzelnen Länder im Jahr 2018 sind in Abbildung 3.3 dargestellt und ergeben ein differenziertes Bild.
- In Bayern und Sachsen gelingt es durchgängig besonders gut, die Regel- und Mindeststandards zu sichern.
- In Berlin hingegen werden im Jahr 2018 in allen untersuchten Fächern und Kompetenzbereichen die Regelstandards seltener erreicht oder übertroffen und die Mindeststandards häufiger verfehlt als deutschlandweit.
- Überwiegend ungünstige Ergebnismuster sind zudem für Bremen, Hamburg und Hessen zu verzeichnen sowie für Nordrhein-Westfalen mit Bezug auf das Erreichen der Regelstandards. Besonders ausgeprägt sind die Nachteile der Schülerinnen und Schüler in Bremen im Fach Mathematik.
- In den anderen Ländern, für die signifikante Abweichungen von den bundesweiten Ergebnissen zu verzeichnen sind, betreffen diese zumeist das Fach Mathematik.

4. Durchschnittliches Niveau der Kompetenzen

4.1 Rückblick: Kompetenzmittelwerte im Jahr 2012

Abbildung 4.1: Abweichung der von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern im Jahr 2012 in den Ländern erreichten mittleren Kompetenzwerte vom deutschen Gesamtmittelwert (in Punkten auf der Berichtsmetrik)



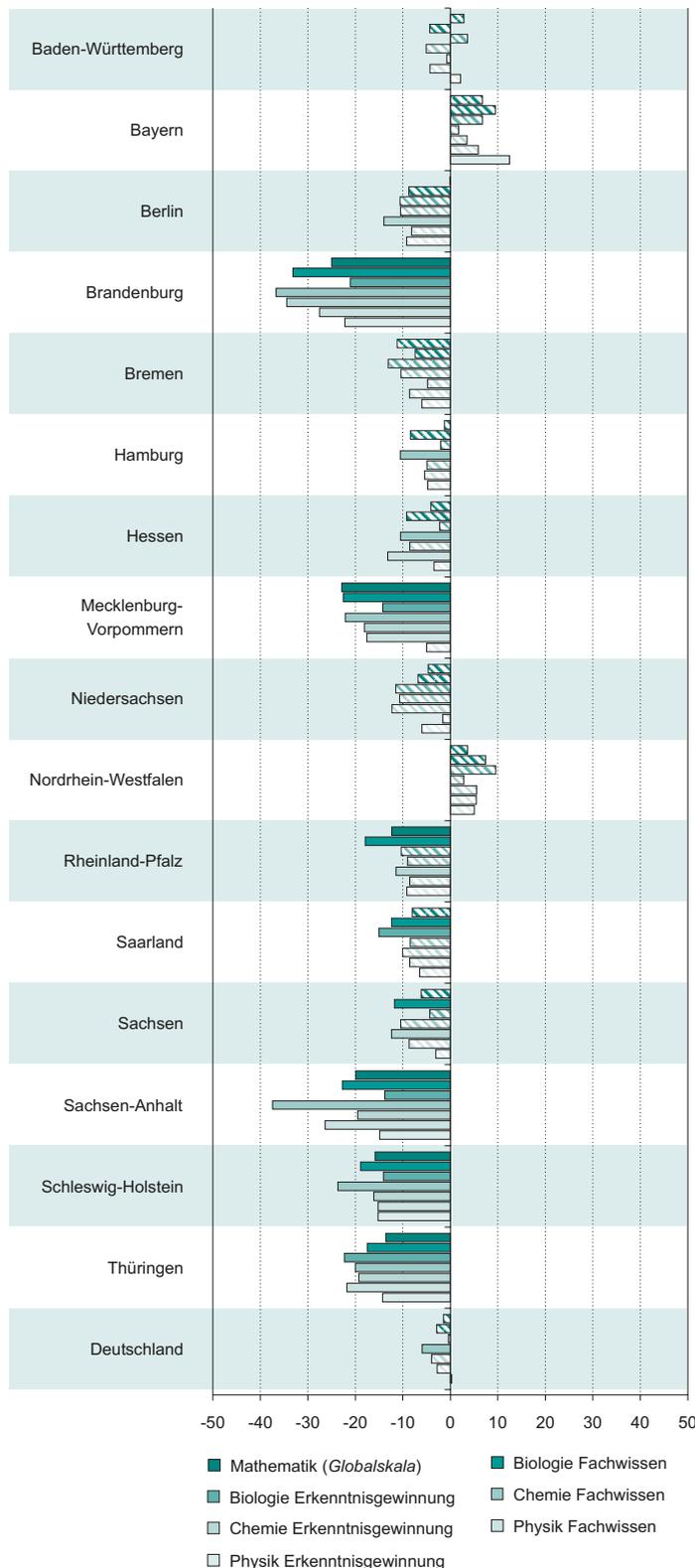
- Zusätzlich zu den Verteilungen der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen wurden auch die im Durchschnitt erreichten Kompetenzen untersucht. Hierbei wurden in allen Fächern alle Neuntklässlerinnen und Neuntklässler einbezogen.
- Abbildung 4.1 gibt einen Rückblick auf die Ergebnisse des IQB-Ländervergleichs 2012 zu den Ländermittelwerten.
- Weist der Balken nach rechts, ist der jeweilige Ländermittelwert höher als in Deutschland insgesamt.
- Aufgrund der größeren Fallzahlen werden hier mehr Unterschiede statistisch signifikant als in den Vergleichen zum Erreichen der Bildungsstandards.

■ Mathematik (Globalskala) ■ Biologie Fachwissen
■ Biologie Erkenntnisgewinnung ■ Chemie Fachwissen
■ Chemie Erkenntnisgewinnung ■ Physik Fachwissen
■ Physik Erkenntnisgewinnung

Anmerkung. Schraffierte Balken zeigen eine statistisch nicht signifikante Differenz an.

4.2 Trends: Veränderungen der Kompetenzmittelwerte

Abbildung 4.2: Veränderungen in den mittleren Kompetenzwerten der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler zwischen den Jahren 2012 und 2018 (in Punkten auf der Berichtsmetrik)



Anmerkung. Schraffierte Balken zeigen eine statistisch nicht signifikante Differenz an.

- Auch bei den Trendschätzungen (vgl. Abb. 4.2) fallen die Ergebnisse für die Mittelwerte häufiger signifikant aus als für das Erreichen der Bildungsstandards.
- Bundesweit sind die von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern im Durchschnitt erreichten Kompetenzen weitgehend stabil geblieben.
- Innerhalb einzelner Länder liegen jedoch signifikant ungünstige Trends vor, die sowohl das Fach Mathematik als auch die naturwissenschaftlichen Fächer betreffen. Dies ist – mit Ausnahme von Sachsen – in allen ostdeutschen Flächenländern der Fall sowie zusätzlich in Schleswig-Holstein.
- Vereinzelt sind zudem in Berlin, Hamburg, Hessen, Rheinland-Pfalz, Sachsen und im Saarland negative Trends zu beobachten.
- Aufgrund der teilweise sehr hohen Ausgangswerte (vgl. Abb. 4.1) führen die ungünstigen Veränderungen aber nicht in allen Ländern dazu, dass die Ergebnisse im Jahr 2018 unterdurchschnittlich ausfallen (vgl. Abb. 4.3).
- Ein positiver Trend zeigt sich nur in Bayern im Fach Physik (*Erkenntnisgewinnung*).

4.3 Kompetenzmittelwerte im Jahr 2018

Abbildung 4.3: Abweichung der von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern im **Jahr 2018** in den Ländern erreichten **mittleren Kompetenzwerte** vom deutschen Gesamtmittelwert (in Punkten auf der Berichtsmetrik)

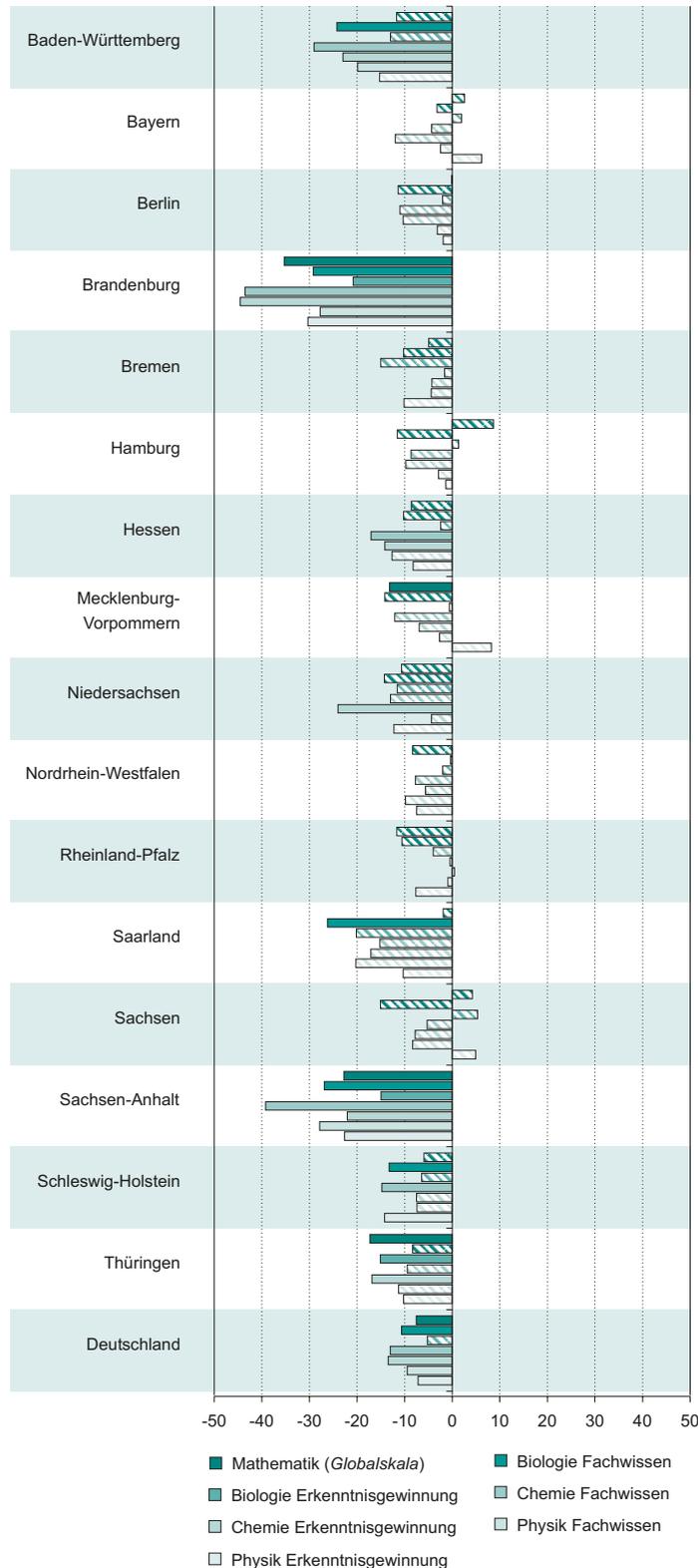


Anmerkung. Schraffierte Balken zeigen eine statistisch nicht signifikante Differenz an.

- Analog zu Abbildung 4.1 zeigt Abbildung 4.3 die Ergebnisse zu den Kompetenzmittelwerten für das Jahr 2018.
- Durchgängig überdurchschnittliche Ergebnisse sind wiederum für Bayern und Sachsen zu verzeichnen sowie zusätzlich für Thüringen.
- In den naturwissenschaftlichen Fächern fallen zudem die Ergebnisse Sachsen-Anhalts besonders günstig aus.
- Signifikant unter dem Bundesdurchschnitt liegen die Mittelwerte hingegen durchgängig in Berlin, Bremen, Hamburg, Hessen und Schleswig-Holstein sowie – mit einzelnen Ausnahmen – im Saarland und in Nordrhein-Westfalen.
- Ferner fallen im Fach Mathematik die Kompetenzmittelwerte in Mecklenburg-Vorpommern und in Rheinland-Pfalz signifikant geringer aus als in Deutschland insgesamt.
- Die Größe der signifikanten Abweichungen variiert dabei zwischen den Ländern teilweise erheblich.
- Je nach Fach und Kompetenzbereich entsprechen die Differenzen zwischen den höchsten und den niedrigsten Kompetenzmittelwerten, die in den Ländern erreicht werden, in etwa eineinhalb bis zweieinhalb Schuljahren Lernzeit.

4.4 Kompetenzmittelwerte an Gymnasien im Trend

Abbildung 4.4: Veränderungen in den mittleren Kompetenzwerten der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler an Gymnasien zwischen den Jahren 2012 und 2018 (in Punkten auf der Berichtsmetrik)

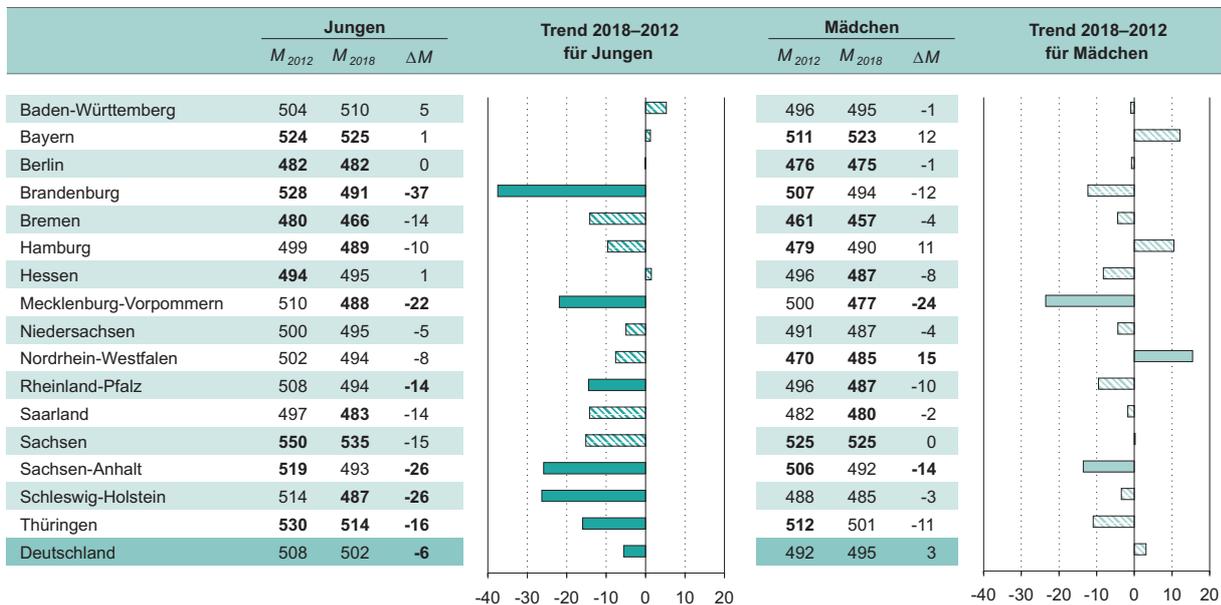


Anmerkung. Schraffierte Balken zeigen eine statistisch nicht signifikante Differenz an.

- Für Gymnasien zeichnen sich in den Trendanalysen in Deutschland insgesamt ungünstige Entwicklungen ab (vgl. Abb. 4.4).
- Im Jahr 2018 werden an Gymnasien im Durchschnitt in Mathematik 8 Punkte, in Biologie 11 Punkte, in Chemie 13 Punkte und in Physik 7–9 Punkte weniger erreicht als im Jahr 2012. Lediglich im Kompetenzbereich *Erkenntnisgewinnung* im Fach Biologie sind keine signifikanten Veränderungen zu verzeichnen.
- Die ungünstigen Trends lassen sich nicht auf Veränderungen in der Besuchsquote des Gymnasiums zurückführen, da diese im Untersuchungszeitraum stabil geblieben ist.
- Innerhalb der Länder sind insbesondere Brandenburg und Sachsen-Anhalt von ungünstigen Entwicklungen an Gymnasien betroffen, wobei sich die Gymnasialquote auch hier kaum verändert hat.
- Signifikant ungünstige Entwicklungen in mehr als einem Kompetenzbereich finden sich ferner in Baden-Württemberg, Hessen, Schleswig-Holstein und Thüringen.

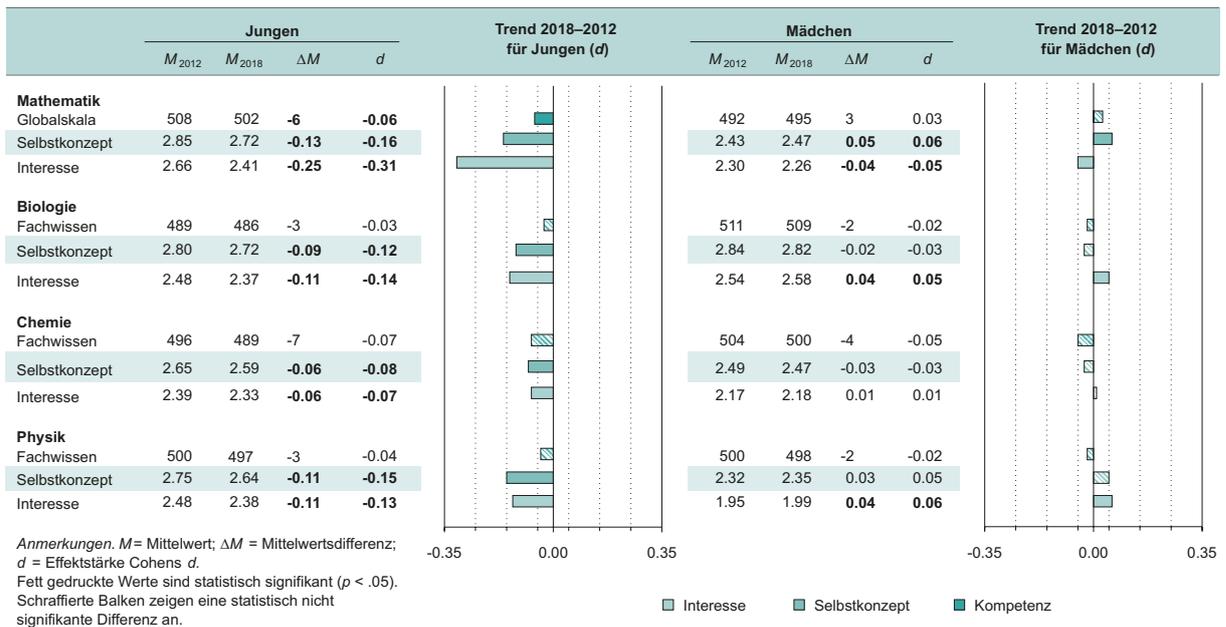
5. Geschlechtsbezogene Disparitäten

Abbildung 5.1: Vergleich der in den Jahren 2012 und 2018 von Jungen bzw. Mädchen erreichten Kompetenzen im Fach Mathematik (*Globalskala*)

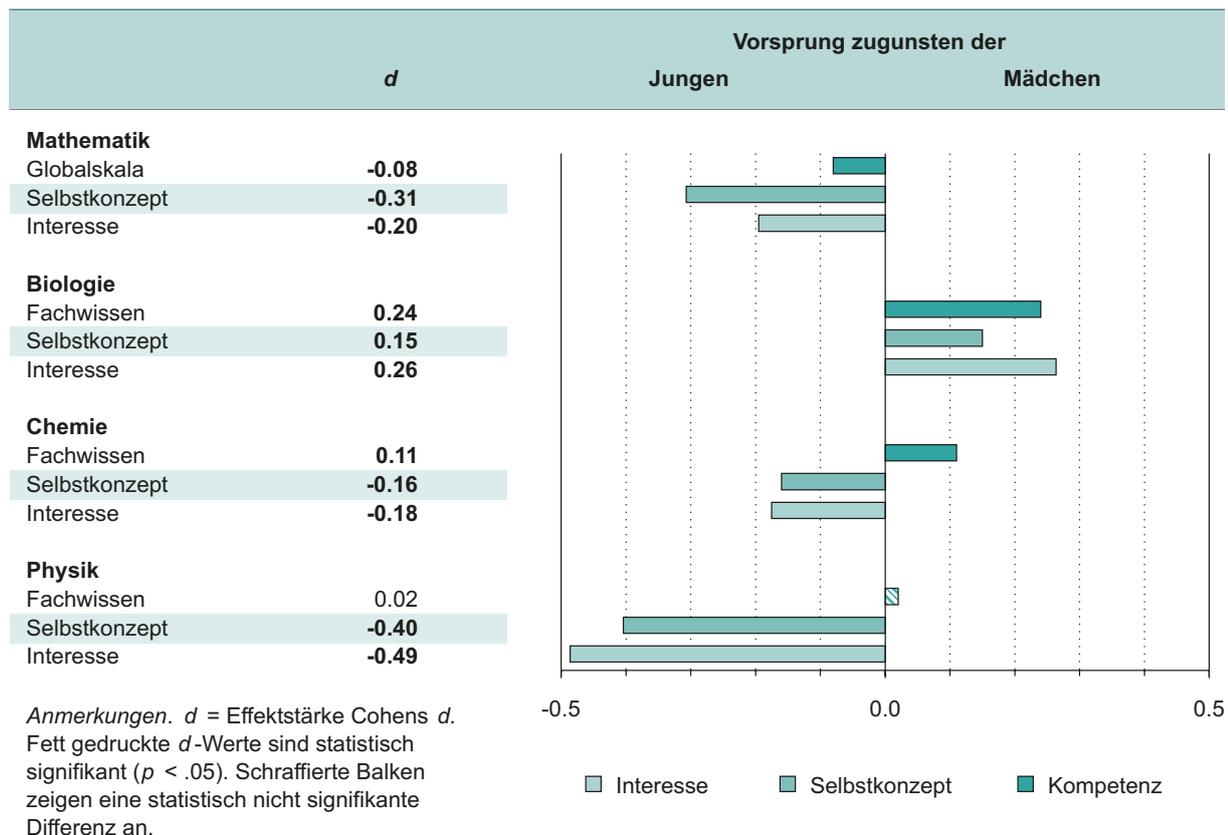


Anmerkungen. In der Tabelle werden gerundete Werte angegeben, dadurch kann die Differenz der Mittelwerte von der dargestellten Differenz ΔM abweichen. *M* = Mittelwert; ΔM = Mittelwertsdifferenz; *SE* = Standardfehler. Fett gedruckte Mittelwerte unterscheiden sich statistisch signifikant vom Mittelwert für Jungen bzw. Mädchen in Deutschland insgesamt ($p < .05$). Fett gedruckte Mittelwertsdifferenzen sind statistisch signifikant ($p < .05$). Schraffierte Balken zeigen eine statistisch nicht signifikante Mittelwertsdifferenz zwischen den Jahren 2018 und 2012 an.

- Separate Trendanalysen für die von Jungen und Mädchen erreichten Kompetenzen zeigen, dass in Baden-Württemberg, Bayern, Bremen und Hamburg zwischen den Jahren 2012 und 2018 keine signifikanten Veränderungen zu verzeichnen sind.
- Signifikant positive Trends ergeben sich nur vereinzelt in Nordrhein-Westfalen, wobei diese auf die Mädchen beschränkt sind.
- In den übrigen Ländern liegt in mindestens einem Kompetenzbereich ein signifikanter Kompetenzrückgang für Jungen und/oder Mädchen vor.
- Insbesondere im Fach Mathematik (vgl. Abb. 5.1), aber auch in nahezu allen untersuchten naturwissenschaftlichen Fächern und Kompetenzbereichen sind dabei für Jungen häufiger signifikant ungünstige Entwicklungen zu verzeichnen als für Mädchen.
- In Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen fallen die von Jungen im Durchschnitt erreichten Kompetenzen in allen untersuchten Fächern und Kompetenzbereichen im Jahr 2018 signifikant geringer aus als im Jahr 2012, wobei die Veränderungen in Brandenburg am stärksten ausgeprägt sind.
- Ein ähnlich konsistenter Rückgang der erreichten Kompetenzen ist für Mädchen in keinem Land zu beobachten.
- Die Kompetenzunterschiede zwischen Jungen und Mädchen sind im Fach Mathematik seit dem Jahr 2012 in Deutschland insgesamt sowie in mehreren Ländern (Brandenburg, Hamburg, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein) signifikant zurückgegangen, während sie in den naturwissenschaftlichen Fächern in zwei Ländern (Brandenburg und Thüringen) signifikant gestiegen sind. Diese Trends sind überwiegend auf ungünstige Entwicklungen in den von Jungen erreichten Kompetenzen zurückzuführen.

Abbildung 5.2: Veränderungen zwischen den Jahren 2012 und 2018 in den von Jungen bzw. Mädchen erreichten Kompetenzen, ihrem fachbezogenen Selbstkonzept und ihrem fachlichen Interesse

- Auch das fachbezogene Selbstkonzept (Selbsteinschätzungen der eigenen Fähigkeiten im jeweiligen Fach) und das fachliche Interesse haben sich bei Jungen zwischen den Jahren 2012 und 2018 in Deutschland insgesamt ungünstig entwickelt (vgl. Abb. 5.2). Bei den Mädchen sind die Ausprägungen dieser motivationalen Merkmale hingegen weitgehend stabil geblieben.
- Im Durchschnitt schätzen Jungen im Jahr 2018 ihre eigenen Fähigkeiten und Interessen im Fach Mathematik sowie in den Fächern Biologie, Chemie und Physik also signifikant niedriger ein als im Jahr 2012, wobei sich die größten Veränderungen für das Fach Mathematik zeigen.
- Die ungünstigen Trends bei den Jungen in den untersuchten motivationalen Merkmalen korrespondieren mit den teilweise ungünstigen Veränderungen in den von Jungen in Deutschland insgesamt bzw. in den Ländern erreichten Kompetenzen.

Abbildung 5.3: Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen in den erreichten Kompetenzen, im fachbezogenen Selbstkonzept und im fachlichen Interesse im Jahr 2018

- Obwohl sich die fachbezogenen Selbstkonzepte und Interessen bei den Jungen zwischen den Jahren 2012 und 2018 ungünstig entwickelt haben, sind sie im Jahr 2018 in den Fächern Mathematik, Chemie und insbesondere Physik im Durchschnitt weiterhin signifikant höher ausgeprägt als bei den Mädchen (vgl. Abb. 5.3). Nur im Fach Biologie schätzen sich Mädchen im Durchschnitt als fähiger und interessierter ein als die Jungen.
- Die Geschlechterunterschiede in den motivationalen Merkmalen decken sich dabei nur zum Teil mit den geschlechtsbezogenen Disparitäten in den korrespondierenden Kompetenzen. Während die Ergebnisse zu den erreichten Kompetenzen kaum oder gar nicht dem Stereotyp von Mathematik und Physik als „Jungenfächern“ entsprechen, ist dies bei den Selbstkonzept- und Interessenwerten weiterhin der Fall. Auch im Fach Chemie, in dem die Mädchen sogar einen signifikanten Leistungsvorsprung haben, berichten die Jungen ein höheres Selbstkonzept und Interesse.
- Lediglich im Fach Biologie sind sowohl die mittleren Kompetenzen als auch die mittleren Selbstkonzept- und Interessenswerte bei den Mädchen signifikant höher ausgeprägt als bei den Jungen.

6. Soziale Disparitäten

Abbildung 6.1: Soziale Gradienten im Fach Mathematik (*Globalskala*) in den Jahren 2012 und 2018 im Vergleich

Land	2012			2018			2018–2012	Differenz 2018–2012
	Achsenabschnitt <i>a</i>	Steigung des sozialen Gradienten <i>b</i>	Varianzaufklärung <i>R</i> ²	Achsenabschnitt <i>a</i>	Steigung des sozialen Gradienten <i>b</i>	Varianzaufklärung <i>R</i> ²	Δb	
Baden-Württemberg ¹	499	43	19.8	504	40	19.7	-4	
Bayern ¹	516	37	14.5	522	34	11.4	-3	
Brandenburg	516	49	24.8	494	34	12.1	-15 ^a	
Hessen	493	40	19.4	491	41	18.5	1	
Mecklenburg-Vorpommern ¹	508	35	14.0	488	36	13.5	-1	
Niedersachsen	495	36	17.1	491	33	14.8	-3	
Nordrhein-Westfalen ^{1,2}	489	41	16.7	492	41	17.1	0	
Rheinland-Pfalz ^{1,2}	503	35	13.3	491	45	20.0	11 ^a	
Sachsen	537	33	12.2	529	42	17.4	9	
Sachsen-Anhalt	519	39	16.2	498	39	13.1	0	
Schleswig-Holstein ^{1,2}	502	40	17.7	487	42	16.4	2	
Thüringen	521	33	12.7	508	29 ^a	9.3	-3	
Berlin	-	-	-	471	46 ^a	19.6	-	
Bremen	-	-	-	464	42	21.7	-	
Saarland ²	-	-	-	485	37	14.2	-	
Deutschland	500	40	16.8	499	39	15.3	-1	

Anmerkungen. In der Tabelle werden gerundete Werte angegeben. Dadurch kann die Differenz der unstandardisierten Regressionskoeffizienten minimal von der dargestellten Differenz Δb abweichen. *a* = Achsenabschnitt; *b* = unstandardisierter Regressionskoeffizient; Δb = Differenz der unstandardisierten Regressionskoeffizienten; *R*² = Determinationskoeffizient.

¹ Die Befunde für das Jahr 2012 stehen aufgrund eines Anteils von 20-30 % fehlender Daten unter Vorbehalt (vgl. Kapitel 3.1).

² Die Befunde für das Jahr 2018 stehen aufgrund eines Anteils von 20-30 % fehlender Daten unter Vorbehalt (vgl. Kapitel 3.1).

^a Wert unterscheidet sich signifikant ($p < .05$) vom Wert für Deutschland.

Für Hamburg können keine Ergebnisse zu sozialen Disparitäten berichtet werden, da die erforderlichen Informationen für weniger als 70 % der Schülerinnen und Schüler vorliegen (vgl. Kapitel 3.1).

Für Berlin, Bremen und das Saarland können keine Ergebnisse der Trendanalysen zu sozialen Disparitäten berichtet werden, da die erforderlichen Informationen für das Jahr 2012 für weniger als 70 % der Schülerinnen und Schüler vorliegen (vgl. Kapitel 3.1).

Die Steigung des sozialen Gradienten ist für jedes Land und für Deutschland insgesamt signifikant ($p < .05$) von 0 verschieden.

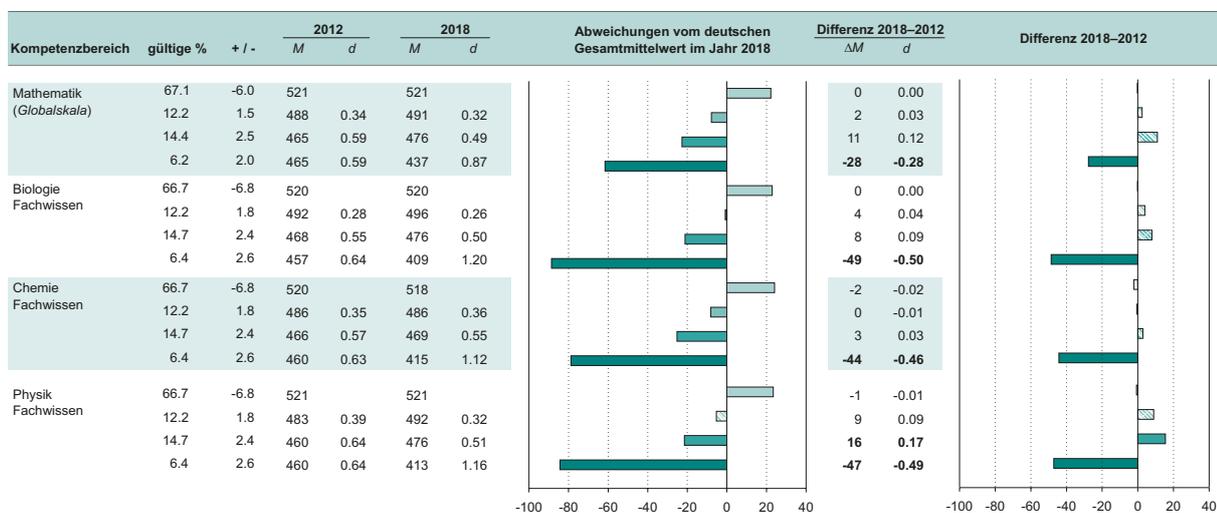
Fett gedruckte Differenzen sind statistisch signifikant ($p < .05$).

- Die Kopplung zwischen den von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern erreichten Kompetenzen und dem sozioökonomischen Status ihrer Familien (soziale Disparitäten), die mit sozialen Gradienten¹ bestimmt wird, ist auch im Jahr 2018 sowohl deutschlandweit als auch in allen Ländern, die in die Analysen einbezogen werden konnten, substantiell: In allen untersuchten Fächern und Kompetenzbereichen geht ein höherer sozioökonomischer Status mit höheren Leistungen einher.
- Zwischen den untersuchten Fächern und Kompetenzbereichen unterscheiden sich die Ausprägungen der sozialen Gradienten im Jahr 2018 dabei kaum.
- Zwischen den Ländern, die in die Analysen einbezogen werden konnten, variieren die sozialen Gradienten jedoch teilweise deutlich. Nahezu durchgängig besonders enge Zusammenhänge bestehen in Berlin, während sie in Brandenburg besonders gering ausgeprägt sind, vor allem in den Fächern Biologie und Chemie. Ferner ist im Fach Mathematik der soziale Gradient in Thüringen signifikant geringer als in Deutschland insgesamt.
- Die Trendanalysen zeigen, dass sich die sozialen Disparitäten in Deutschland insgesamt weder im Fach Mathematik (vgl. Abb. 6.1) noch in den naturwissenschaftlichen Fächern signifikant verändert haben. Auch innerhalb der Länder sind die sozialen Gradienten mit wenigen Ausnahmen weitgehend stabil geblieben. In Brandenburg nahm die Kopplung zwischen den mathematischen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler und dem sozioökonomischen Status ihrer Familien ab, wohingegen sie sich in Rheinland-Pfalz verstärkt hat.

1 Soziale Gradienten beschreiben den linearen Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status der Familie und den erreichten Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler, wobei höhere Werte für den Gradienten eine engere Kopplung kennzeichnen. Genauere Informationen zur Interpretation sozialer Gradienten finden sich in Kapitel 8 des Berichtsbandes.

7. Zuwanderungsbezogene Disparitäten

Abbildung 7.1: Mittelwerte der erreichten Kompetenzen nach Zuwanderungsstatus in den Jahren 2012 und 2018 im Vergleich sowie Abweichungen vom deutschen Gesamtmittelwert im Jahr 2018



Anmerkungen. In der Tabelle werden gerundete Werte angegeben. Dadurch kann die Differenz der Mittelwerte minimal von der dargestellten Differenz ΔM abweichen.

1. Zeile: Jugendliche ohne Zuwanderungshintergrund (beide Elternteile sind in Deutschland geboren).

2. Zeile: Jugendliche mit einem im Ausland geborenen Elternteil.

3. Zeile: Jugendliche der 2. Generation (beide Elternteile sind im Ausland geboren, die Jugendlichen selbst sind in Deutschland geboren).

4. Zeile: 1. Generation (sowohl beide Elternteile als auch die Jugendlichen sind im Ausland geboren).

+/- = Veränderung gegenüber IQB-Ländervergleich 2012; M = Mittelwert; ΔM = Mittelwertsdifferenz; d = Effektstärke Cohens d.

Die von Jugendlichen mit Zuwanderungshintergrund erreichten Kompetenzergebnisse unterscheiden sich zu beiden Erhebungszeitpunkten in allen Fächern

signifikant ($p < .05$) von den von Jugendlichen ohne Zuwanderungshintergrund erreichten Kompetenzergebnissen.

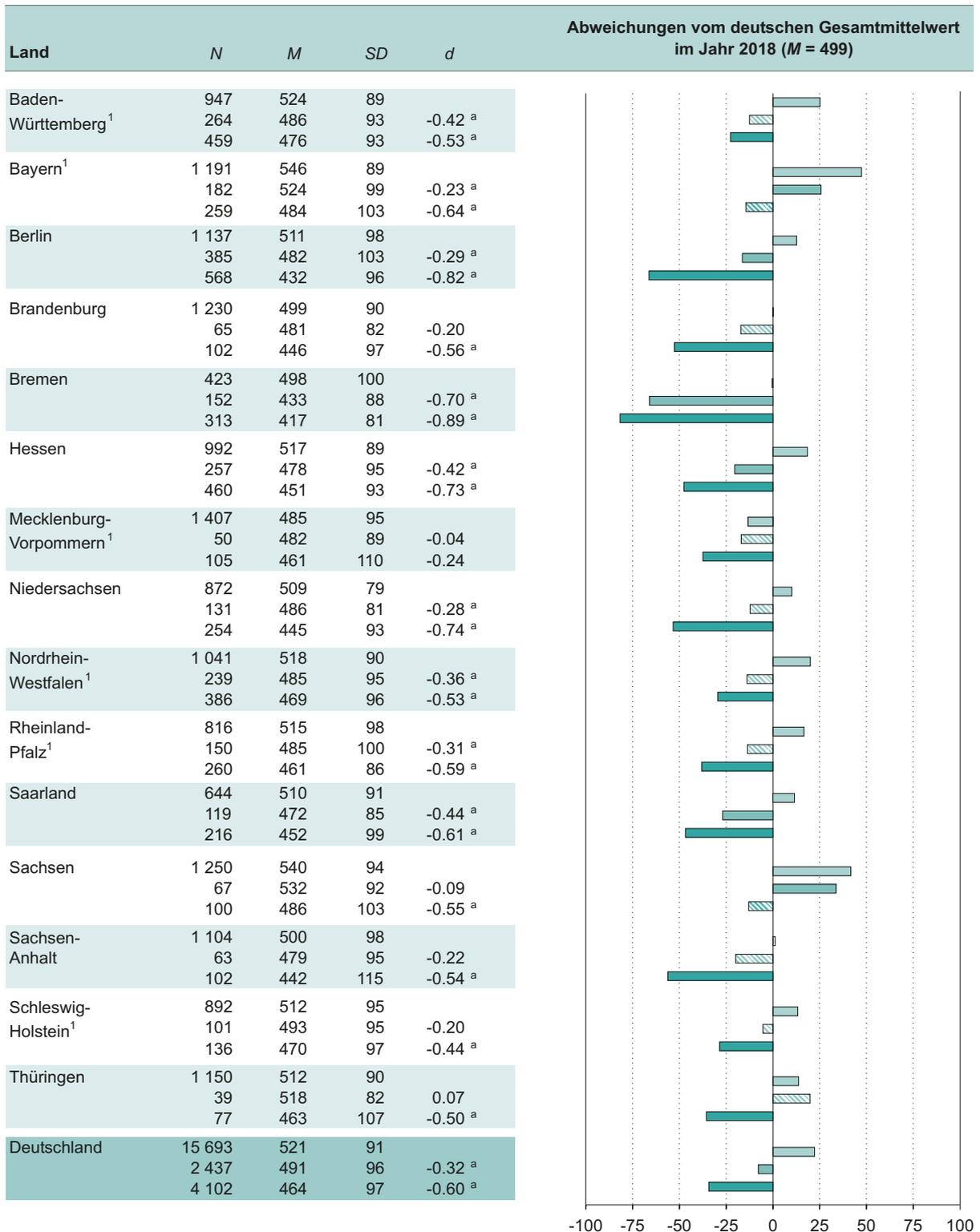
Fett gedruckte Werte sind statistisch signifikant ($p < .05$).

Schraffierte Balken zeigen statistisch nicht signifikante Differenzen an.

- Der Anteil der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler mit Zuwanderungshintergrund (mindestens ein Elternteil im Ausland geboren) hat sich seit dem Jahr 2012 in Deutschland insgesamt um fast 7 Prozentpunkte erhöht und liegt im Jahr 2018 bei etwa 34 Prozent (vgl. auch Tab. 2.2). Innerhalb der drei differenzierten Zuwanderergruppen (ein Elternteil im Ausland geboren, erste Generation, zweite Generation²) beträgt der Anstieg zwischen 2 und 2.5 Prozentpunkten. Etwa 26 Prozent der Jugendlichen in der ersten Generation sind im Jahr 2014 oder später als Geflüchtete nach Deutschland gekommen.
- In allen untersuchten Fächern und Kompetenzbereichen bestehen in Deutschland insgesamt signifikante Nachteile für Jugendliche aus zugewanderten Familien, die in den naturwissenschaftlichen Kompetenzbereichen (insbesondere im Fach Biologie) größer ausfallen als im Fach Mathematik.
- Im Trend (vgl. Abb. 7.1) zeigen sich vor allem für Jugendliche der zweiten Zuwanderergeneration in einigen naturwissenschaftlichen Kompetenzbereichen positive Entwicklungen (vgl. hierzu auch die Ergebnisse zum Kompetenzbereich *Erkenntnisgewinnung* in Kapitel 9 des Berichtsbandes), so dass sich die Disparitäten für diese Gruppe zwischen den Jahren 2012 und 2018 teilweise verringert haben. Für die erste Generation ist hingegen eine Zunahme der Disparitäten zu verzeichnen; dieser Befund bleibt auch dann weitgehend bestehen, wenn Jugendliche mit Fluchthintergrund aus den Analysen ausgeschlossen werden.
- Teilweise lassen sich die zuwanderungsbezogenen Disparitäten auf Merkmale der sozialen Herkunft zurückführen. Zudem unterstreichen die Ergebnisse des IQB-Bildungstrends 2018 erneut die Bedeutung der Familiensprache und weisen damit nochmals darauf hin, wie wichtig es ist, Kinder und Jugendliche beim Erwerb und bei der kontinuierlichen Weiterentwicklung bildungssprachlicher Kompetenzen zu unterstützen.

² Erste Generation: sowohl beide Elternteile als auch die Jugendlichen sind im Ausland geboren; zweite Generation: beide Elternteile sind im Ausland geboren, die Jugendlichen sind in Deutschland geboren.

Abbildung 7.2: Mittelwerte und Streuungen der erreichten Kompetenzen nach Zuwanderungsstatus im Fach Mathematik (*Globalskala*) in den Ländern sowie Abweichungen vom deutschen Gesamtmittelwert im Jahr 2018



Anmerkungen. 1. Zeile: Jugendliche ohne Zuwanderungshintergrund (beide Elternteile sind in Deutschland geboren).

2. Zeile: Jugendliche mit einem im Ausland geborenen Elternteil.

3. Zeile: Jugendliche mit zwei im Ausland geborenen Elternteilen.

+/- = Veränderung gegenüber IQB-Ländervergleich 2012; N = Anzahl der Schülerinnen und Schüler in der Stichprobe; M = Mittelwert;

SD = Standardabweichung; d = Effektstärke Cohens d.

¹ Die Befunde stehen aufgrund eines Anteils von 20-30 % fehlender Daten unter Vorbehalt (vgl. Kapitel 3.1).

^a Signifikante Differenz ($p < .05$) zu Jugendlichen ohne Zuwanderungshintergrund.

Fett gedruckte Werte sind statistisch signifikant ($p < .05$). Schraffierte Balken zeigen statistisch nicht signifikante Differenzen an.

Für das Land Hamburg können keine Ergebnisse zu zugewanderungsbezogenen Disparitäten berichtet werden, da die erforderlichen Informationen für weniger als 70 % der Jugendlichen vorliegen (vgl. Kapitel 3.1).

- Auch innerhalb der meisten Länder erzielen Schülerinnen und Schüler mit zwei im Ausland geborenen Elternteilen im Durchschnitt Kompetenzwerte, die unter denen von Jugendlichen ohne Zuwanderungshintergrund und unter dem Gesamtmittelwert aller Neuntklässlerinnen und Neuntklässler liegen. Die Größe dieser Unterschiede variiert zwischen den Ländern jedoch erheblich (vgl. Abb. 7.2 für das Fach Mathematik).
- Für Schülerinnen und Schüler mit einem im Ausland geborenen Elternteil sind in den meisten Ländern keine signifikanten Unterschiede zum deutschen Gesamtmittelwert und in einigen Ländern auch keine bedeutsamen Unterschiede im Vergleich zu Jugendlichen ohne Zuwanderungshintergrund zu verzeichnen.
- Die Kompetenzmittelwerte der Schülerinnen und Schüler ohne Zuwanderungshintergrund liegen in fast allen Ländern über dem deutschen Gesamtmittelwert, wobei auch hier die Größe der Abweichungen erheblich variiert.

Abbildung 7.3: Kompetenzmittelwerte nach Zuwanderungsstatus im Fach Mathematik (*Globalskala*) in den Ländern in den Jahren 2012 und 2018 im Vergleich

Land	gültige %	+ / -	2012			2018			Differenz 2018–2012		Differenz 2018–2012
			N	M	d	N	M	d	ΔM	d	
Baden-Württemberg ¹	56.8	-14.0	743	518		947	524		6	0.06	[Bar chart showing differences for Baden-Württemberg]
	15.7	3.4	144	482	0.37 ^a	264	486	-0.42 ^a	4	0.04	
	27.5	10.7	159	449	0.74 ^a	459	476	-0.53 ^a	26	0.30	
Bayern ¹	71.1	-4.1	1 176	543		1 191	546		3	0.03	[Bar chart showing differences for Bayern]
	11.7	1.4	149	519	0.24 ^a	182	524	-0.23 ^a	5	0.05	
	17.2	2.7	215	479	0.66 ^a	259	484	-0.64 ^a	5	0.05	
Brandenburg	87.9	-3.9	1 081	524		1 230	499		-25	-0.26	[Bar chart showing differences for Brandenburg]
	5.1	-0.3	60	499	0.24	65	481	-0.20	-18	-0.20	
	7.0	4.1	35	509	0.14	102	446	-0.56 ^a	-63	-0.58	
Hessen	55.3	-8.3	1 240	516		992	517		1	0.02	[Bar chart showing differences for Hessen]
	14.8	2.0	252	488	0.30 ^a	257	478	-0.42 ^a	-10	-0.11	
	29.9	6.3	460	457	0.64 ^a	460	451	-0.73 ^a	-6	-0.06	
Mecklenburg-Vorpommern ¹	90.6	-1.5	1 012	512		1 407	485		-26	-0.28	[Bar chart showing differences for Mecklenburg-Vorpommern]
	3.1	-0.6	43	537	0.29	50	482	-0.04	-55	-0.66	
	6.3	2.1	40	518	0.07	105	461	-0.24	-57	-0.56	
Niedersachsen	66.5	-10.5	888	503		872	509		6	0.07	[Bar chart showing differences for Niedersachsen]
	11.6	2.7	98	488	0.16	131	486	-0.28 ^a	-2	-0.02	
	21.9	7.8	154	475	0.31 ^a	254	445	-0.74 ^a	-30 ^a	-0.32	
Nordrhein-Westfalen ^{1,2}	61.4	-4.9	1 148	512		1 041	518		7	0.07	[Bar chart showing differences for Nordrhein-Westfalen]
	14.2	2.4	200	467	0.45 ^a	239	485	-0.36 ^a	18	0.18	
	24.4	2.5	374	463	0.50 ^a	386	469	-0.53 ^a	6	0.06	
Rheinland-Pfalz ^{1,2}	66.3	-8.6	885	521		816	515		-6	-0.07	[Bar chart showing differences for Rheinland-Pfalz]
	12.0	1.7	122	513	0.09	150	485	-0.31 ^a	-28	-0.28	
	21.7	6.9	178	467	0.60 ^a	260	461	-0.59 ^a	-6	-0.07	
Sachsen	88.4	-1.6	826	549		1 250	540		-9	-0.09	[Bar chart showing differences for Sachsen]
	5.3	-0.3	43	495	0.52 ^a	67	532	-0.09	37	0.36	
	6.3	1.8	39	533	0.19	100	486	-0.55 ^a	-47	-0.54	
Sachsen-Anhalt	87.3	-5.7	1 045	517		1 104	500		-17	-0.17	[Bar chart showing differences for Sachsen-Anhalt]
	4.8	0.9	56	509	0.08	63	479	-0.22	-30	-0.32	
	7.9	4.8	33	520	0.04	102	442	-0.54 ^a	-77 ^a	-0.77	
Schleswig-Holstein ^{1,2}	77.8	-5.0	908	525		892	512		-13	-0.14	[Bar chart showing differences for Schleswig-Holstein]
	9.8	1.7	81	485	0.45 ^a	101	493	-0.20	8	0.09	
	12.4	3.2	100	445	0.78 ^a	136	470	-0.44 ^a	25	0.24	
Thüringen	89.9	-2.3	976	528		1 150	512		-15	-0.17	[Bar chart showing differences for Thüringen]
	3.8	-1.0	41	505	0.28	39	518	0.07	13	0.18	
	6.3	3.3	40	475	0.58 ^a	77	463	-0.50 ^a	-12	-0.12	
Berlin	52.9	-9.9	704	-	-	1 137	511		-	-	[Bar chart showing differences for Berlin]
	19.3	4.1	163	-	-	385	482	-0.29 ^a	-	-	
	27.8	5.7	253	-	-	568	432	-0.82 ^a	-	-	
Bremen	-	-	333	-	-	423	498		-	-	[Bar chart showing differences for Bremen]
	-	-	85	-	-	152	433	-0.70 ^a	-	-	
	-	-	150	-	-	313	417	-0.89 ^a	-	-	
Saarland ²	-	-	461	-	-	644	510		-	-	[Bar chart showing differences for Saarland]
	-	-	47	-	-	119	472	-0.44 ^a	-	-	
	-	-	69	-	-	216	452	-0.61 ^a	-	-	
Deutschland	-	-	14 166	521		15 693	521		0	0.00	[Bar chart showing differences for Deutschland]
	-	-	1 778	488	0.34 ^a	2 437	491	-0.32 ^a	2	0.03	
	-	-	2 711	465	0.59 ^a	4 102	464	-0.60 ^a	-1	-0.01	

Anmerkungen. In der Tabelle werden gerundete Werte angegeben, dadurch kann die Differenz der Mittelwerte minimal von der dargestellten Differenz ΔM abweichen.

1. Zeile: Jugendliche ohne Zuwanderungshintergrund (beide Elternteile sind in Deutschland geboren).

2. Zeile: Jugendliche mit einem im Ausland geborenen Elternteil.

3. Zeile: Jugendliche mit zwei im Ausland geborenen Elternteilen.

+/- = Veränderung gegenüber IQB-Ländervergleich 2012; N = Anzahl der Schülerinnen und Schüler in der Stichprobe; M = Mittelwert;

d = Effektstärke Cohens d; ΔM = Mittelwertsdifferenz.

¹ Die Befunde stehen für das Jahr 2012 und für den Trend aufgrund eines Anteils von 20-30 % fehlender Daten unter Vorbehalt (vgl. Kapitel 3.1).

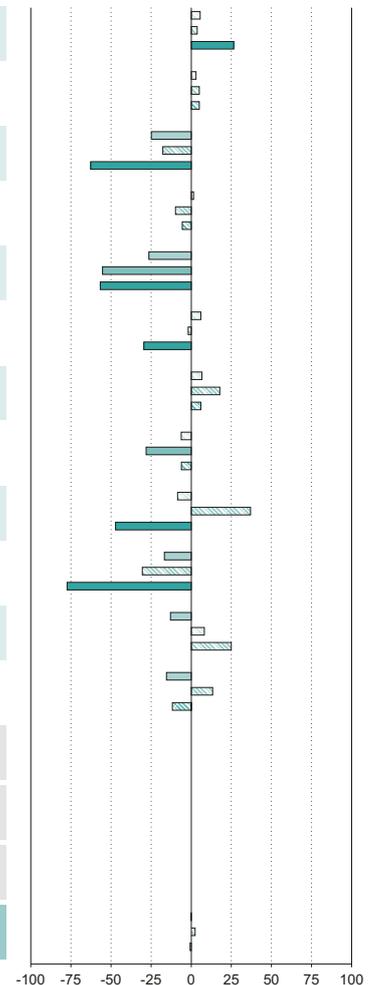
² Die Befunde stehen für das Jahr 2018 und für den Trend aufgrund eines Anteils von 20-30 % fehlender Daten unter Vorbehalt (vgl. Kapitel 3.1).

^a Signifikante Differenz ($p < .05$) zu Jugendlichen ohne Zuwanderungshintergrund.

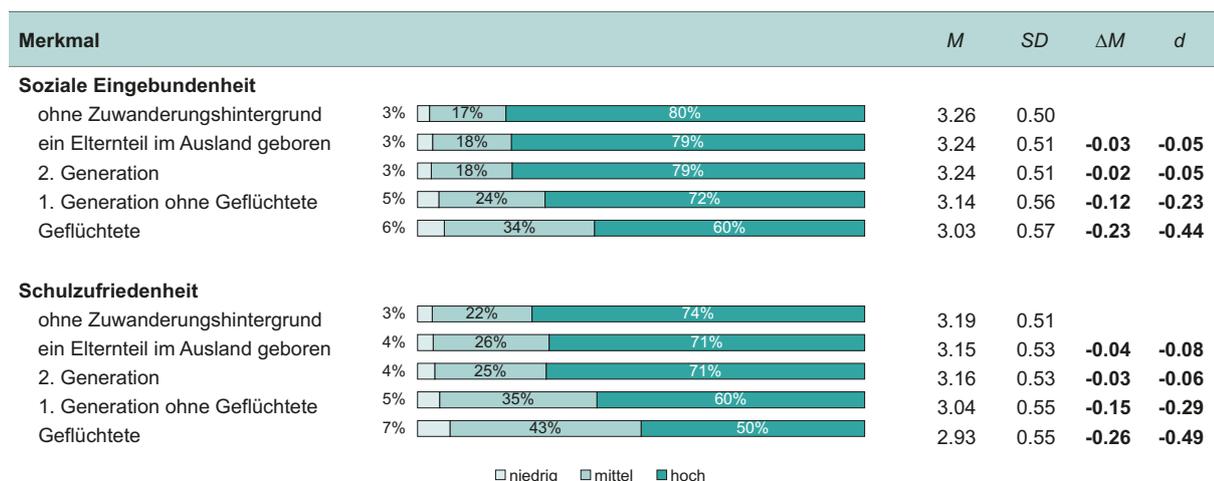
Fett gedruckte Werte sind statistisch signifikant ($p < .05$). Schraffierte Balken zeigen statistisch nicht signifikante Differenzen an.

Für Berlin, Bremen und das Saarland können nur für das Jahr 2018 Ergebnisse zu wanderungsbezogenen Disparitäten berichtet werden, da die erforderlichen Informationen für das Jahr 2012 für weniger als 70 % der Jugendlichen vorliegen (vgl. Kapitel 3.1).

Für das Land Hamburg können keine Ergebnisse zu wanderungsbezogenen Disparitäten berichtet werden, da die erforderlichen Informationen für weniger als 70 % der Jugendlichen vorliegen (vgl. Kapitel 3.1).



- Inwieweit für Jugendliche mit Zuwanderungshintergrund und Jugendliche ohne Zuwanderungshintergrund zwischen den Jahren 2012 und 2018 Veränderungen in den im Mittel erreichten Kompetenzen zu verzeichnen sind, variiert zwischen den Ländern (vgl. Abb. 7.3 für das Fach Mathematik).
- Sofern signifikante Veränderungen auftreten, weisen sie auf ungünstige Entwicklungen hin. Eine signifikant positive Veränderung ist lediglich für Schülerinnen und Schüler mit zwei im Ausland geborenen Elternteilen in Baden-Württemberg zu verzeichnen.

Abbildung 7.4: Mittelwerte und Streuungen der sozialen Eingebundenheit in der Schulklasse und der Schulzufriedenheit nach Zuwanderungsstatus im Jahr 2018

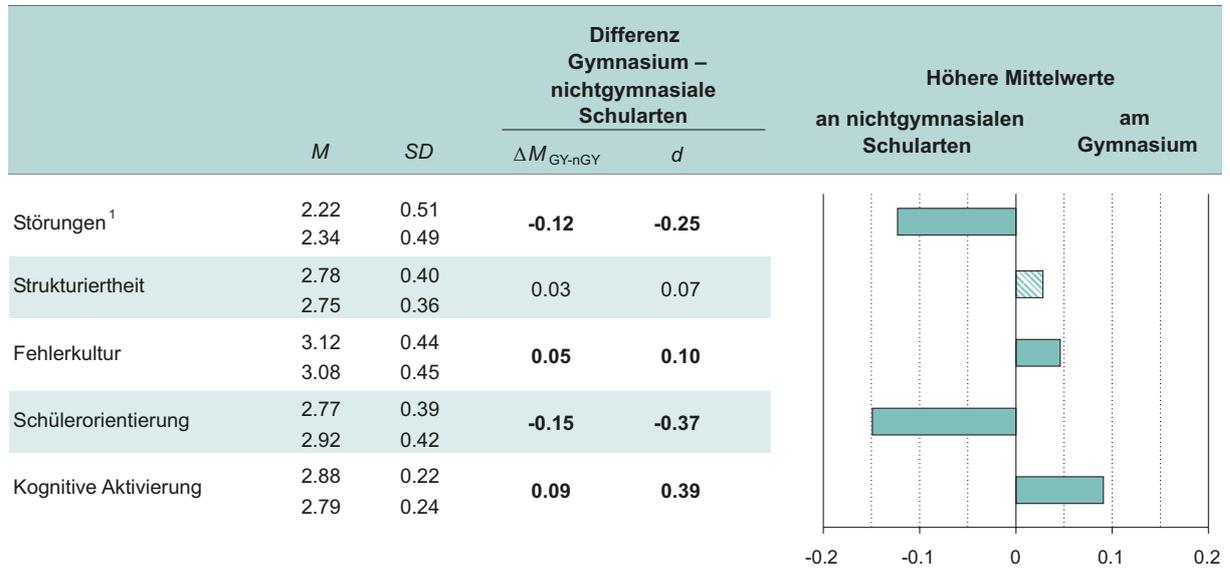
Anmerkungen. Die Balken geben die Anteile von Jugendlichen mit niedriger (Skalenwert ≤ 2), mittlerer (Skalenwert > 2 und < 3) und hoher (Skalenwert ≥ 3) sozialer Eingebundenheit bzw. Schulzufriedenheit an. Es werden gerundete Werte angegeben, dadurch kann die Summe der Prozente von 100 und die Differenz der Mittelwerte minimal von der dargestellten Differenz ΔM abweichen.

2. Generation: beide Elternteile sind im Ausland geboren, die Jugendlichen selbst sind in Deutschland geboren; 1. Generation: sowohl beide Elternteile als auch die Jugendlichen sind im Ausland geboren; *M* = Mittelwert; *SD* = Standardabweichung; ΔM = Mittelwertsdifferenz zwischen Jugendlichen ohne Zuwanderungshintergrund und Jugendlichen mit Zuwanderungshintergrund; *d* = Effektstärke Cohens *d*. Fett gedruckte Differenzen sind statistisch signifikant ($p < .05$).

- Ergebnisse zur sozialen Eingebundenheit und Schulzufriedenheit der Neuntklässlerinnen und Neuntklässler zeigen, dass diese sich weitgehend unabhängig von ihrem Zuwanderungshintergrund überwiegend gut in ihrer Klasse integriert fühlen und mit ihrer Schule zufrieden sind (vgl. Abb. 7.4).
- Bei Jugendlichen mit einem Fluchthintergrund sind die Werte zwar erwartungsgemäß etwas geringer ausgeprägt, aber auch sie geben im Durchschnitt an, sozial gut eingebunden und mit ihrer Schule zufrieden zu sein. Angesichts der erschwerten Bedingungen, unter denen diese Jugendlichen nach Deutschland gekommen sind und hier leben, kann dies als Erfolg gewertet werden.
- Auch nach Einschätzung der Schulleitungen gelingt die schulische Integration geflüchteter Jugendlicher insgesamt gut.

8. Merkmale der Unterrichtsqualität im Fach Mathematik

Abbildung 8.1: Lerngruppenmittelwerte und Streuungen von Tiefenstrukturen des Unterrichts im Jahr 2018 am Gymnasium und an nichtgymnasialen Schularten



Anmerkungen. 1. Zeile: Gymnasium, 2. Zeile: Nichtgymnasiale Schularten.

In der Tabelle werden gerundete Werte angegeben, dadurch kann die Differenz der Mittelwerte minimal von der dargestellten Differenz ΔM abweichen.

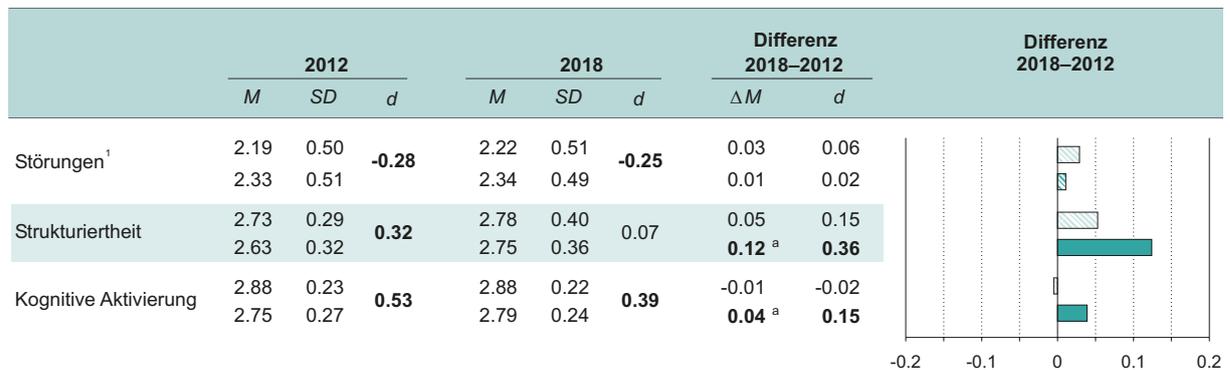
M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; ΔM_{GY-nGY} = Differenz der Mittelwerte zwischen Gymnasium und nichtgymnasialen Schularten;

d = Effektstärke Cohens d.

¹ Hohe Werte bedeuten ein hohes Störungsaufkommen.

Fett gedruckte Differenzen sind statistisch signifikant ($p < .05$). Schraffierte Balken zeigen eine statistisch nicht signifikante Differenz an.

Abbildung 8.2: Lerngruppenmittelwerte und Streuungen von Tiefenstrukturen des Unterrichts am Gymnasium und an nichtgymnasialen Schularten in den Jahren 2012 und 2018 im Vergleich



Anmerkungen. 1. Zeile: Gymnasium; 2. Zeile: Nichtgymnasiale Schularten.

In der Tabelle werden gerundete Werte angegeben. Dadurch kann die Differenz der Mittelwerte minimal von der dargestellten Differenz ΔM abweichen. M = Mittelwert; SD = Standardabweichung;

ΔM = Mittelwertsdifferenz; d = Effektstärke Cohens d.

¹ Hohe Werte bedeuten ein hohes Störungsaufkommen.

^a Wert unterscheidet sich signifikant ($p < .05$) vom Wert für Gymnasien.

Fett gedruckte Differenzen sind statistisch signifikant ($p < .05$). Schraffierte Balken zeigen eine statistisch nicht signifikante Differenz an.

□ Gymnasium
■ Nichtgymnasiale Schularten

- Aufgrund der besonderen Bedeutung, die der Gestaltung des Unterrichts für den Lernerfolg zukommt, wurden im IQB-Bildungstrend 2018 auch Merkmale der Unterrichtsqualität untersucht. Dabei lag der Fokus auf sog. Tiefenstrukturen des Unterrichts, die sich für die Förderung fachbezogener Kompetenzen und fachbezogener motivationaler Merkmale als wichtig erwiesen haben. Diese Merkmale wurden anhand der von den Schülerinnen und Schülern in einer Lerngruppe geteilten Wahrnehmungen analysiert.
- Der Mathematikunterricht an Gymnasien ist aus Sicht der Jugendlichen durch eine positivere Fehlerkultur (respektvoller und geduldiger Umgang mit Fehlern) geprägt und wird als kognitiv aktivierender sowie störungsärmer eingeschätzt als an nichtgymnasialen Schulen (vgl. Abb. 8.1). Jugendliche an nichtgymnasialen Schulen schätzen die Schülerorientierung im Mathematikunterricht hingegen höher ein.
- Im Trend zeigt sich, dass der Unterricht aus Sicht der Jugendlichen an nichtgymnasialen Schulen im Jahr 2018 strukturierter und kognitiv aktivierender verläuft als im Jahr 2012, wohingegen an Gymnasien keine Veränderungen festzustellen sind (vgl. Abb. 8.2). Diese Entwicklung könnte längerfristig zu einer Steigerung des Kompetenzniveaus in den nichtgymnasialen Schulen beitragen.

9. Fazit

- Wie der IQB-Bildungstrend 2016 in der Primarstufe ergibt auch der IQB-Bildungstrend 2018 für die von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern im Fach Mathematik und in den naturwissenschaftlichen Fächern erreichten Kompetenzen ein Bild, das teilweise auf Stabilität, teilweise aber auch auf eher ungünstige Veränderungen über die Zeit hinweist.
- In Deutschland insgesamt fallen die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im Jahr 2018 weitgehend ähnlich hoch aus wie im Jahr 2012. Wie sich die von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern erreichten Kompetenzen entwickelt haben, unterscheidet sich jedoch zwischen den Ländern.
- In einigen Ländern sind sowohl im Fach Mathematik als auch in den naturwissenschaftlichen Fächern insbesondere für Jungen deutlich ungünstige Veränderungen zu verzeichnen. Aufgrund des teilweise sehr hohen Ausgangsniveaus insbesondere in den ostdeutschen Ländern führt dies jedoch nicht immer zu unterdurchschnittlichen Ergebnissen im Jahr 2018.
- Signifikant positive Veränderungen sind kaum festzustellen und die Länderunterschiede im erreichten Kompetenzniveau sind weiterhin groß.
- An Gymnasien zeigen sich in Deutschland insgesamt in nahezu allen betrachteten Kompetenzbereichen ungünstige Entwicklungen, die innerhalb der Länder unterschiedlich stark ausfallen.
- Zwischen den Jahren 2012 und 2018 hat sich die Heterogenität der Schülerschaft unter anderem dadurch erhöht, dass der Anteil der Schülerinnen und Schüler aus zugewanderten Familien an deutschen Schulen weiter angestiegen ist und dass mehr Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf eine allgemeine Schule besuchen. Diese Veränderungen sind jedoch nicht verstärkt in Ländern aufgetreten, in denen besonders ungünstige Entwicklungen in den erreichten Kompetenzen zu verzeichnen sind, so dass sie kaum zur Erklärung der negativen Trends beitragen dürften.
- Auch der Generationswechsel in den Lehrkräftekollegien dieser Länder scheint sich zwischen den Jahren 2012 und 2018 noch nicht so weit vollzogen zu haben, dass ein direkter Zusammenhang mit den beobachteten Trends bestehen könnte.
- Wie die Ergebnismuster jeweils einzuschätzen und welche Schlussfolgerungen daraus zu ziehen sind, muss innerhalb der Länder unter Berücksichtigung zusätzlicher Informationen über das jeweilige Bildungssystem und dessen Veränderungen im Untersuchungszeitraum diskutiert werden. Hierbei sollte die Frage im Vordergrund stehen, wie die Qualität des Unterrichts weiterentwickelt werden kann, um die identifizierten Schwächen zu verringern und ungünstigen Trends entgegenzuwirken.
- Ein Diskussionspunkt sollte dabei auch die Frage sein, wie Jungen und Mädchen jeweils noch gezielter unterstützt werden können, um zum einen der ungünstigen Entwicklung bei den Jungen entgegenzuwirken und um zum anderen Mädchen von ihrem Leistungspotenzial im MINT-Bereich zu überzeugen und ihr Interesse daran zu fördern, was eine wichtige Voraussetzung dafür bildet, dass es sich junge Frauen vermehrt zutrauen, berufliche Laufbahnen in diesem Bereich einzuschlagen.

Weiterführende Informationen zum IQB-Bildungstrend 2018:



Petra Stanat, Stefan Schipolowski,
Nicole Mahler, Sebastian Weirich,
Sofie Henschel (Hrsg.)

IQB-Bildungstrend 2018

Mathematische und naturwissenschaftliche
Kompetenzen am Ende der Sekundarstufe I
im zweiten Ländervergleich

Münster: Waxmann
2019, 450 Seiten, br., 44,90 €
ISBN 978-3-8309-4044-9

<http://www.waxmann.com/buch4044>



und auf der Website des IQB:

<https://www.iqb.hu-berlin.de/bt/BT2018>

