



Petra Stanat, Stefan Schipolowski, Sarah Gentrup,
Karoline A. Sachse, Sebastian Weirich, Sofie Henschel (Hrsg.)

IQB-Bildungstrend 2024

Mathematische und naturwissenschaftliche
Kompetenzen am Ende der 9. Jahrgangsstufe
im dritten Ländervergleich

Pressemappe

WAXMANN

Die digitale Fassung der Pressemappe ist open access unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-NC-ND 4.0 verfügbar.



Diese Pressemappe sowie die darin enthaltenen Verweise beziehen sich auf den Berichtsband zum IQB-Bildungstrend 2024:

Stanat, P., Schipolowski, S., Gentrup, S., Sachse, K. A., Weirich, S. & Henschel, S. (Hrsg.). (2025). *IQB-Bildungstrend 2024. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen am Ende der 9. Jahrgangsstufe im dritten Ländervergleich*. Waxmann.
<https://doi.org/10.31244/9783818851002>

Kostenfreier Download auf der Webseite des IQB:

<https://www.iqb.hu-berlin.de/de/schule/sekundarstufe-i/bildungstrend/2024/>

Inhalt

1. Einführung in die Studie	5
2. Hinweise zur Darstellung und Interpretation der Ergebnisse.....	8
3. Erreichen der Bildungsstandards in den Ländern	11
3.1 Erreichen der Bildungsstandards im Jahr 2024	11
3.2 Veränderungen im Erreichen der Bildungsstandards (Trends).....	14
4. Durchschnittliches Niveau der erreichten Kompetenzen	18
4.1 Im Durchschnitt erreichte Kompetenzen im Jahr 2024	18
4.2 Veränderungen in den im Durchschnitt erreichten Kompetenzen (Trends)	20
5. Geschlechtsbezogene Disparitäten.....	23
6. Soziale Disparitäten	24
7. Zuwanderungsbezogene Disparitäten.....	26
8. Motivationale Merkmale	31
9. Überfachliche sozio-emotionale Merkmale	33
10. Merkmale der Unterrichtsqualität im Fach Mathematik	34
11. Digitale Medien und Anwendungen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht	34
12. Lehrkräfte in mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern: Aspekte der Ausbildung und Einschätzungen ihrer Tätigkeit.....	35
13. Fazit	36
Anhang	38

Der IQB-Bildungstrend 2024

1. Einführung in die Studie

Mit den IQB-Bildungstrends wird regelmäßig überprüft, inwieweit Schüler:innen in Deutschland die mit den Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz (KMK) definierten Kompetenzziele erreichen. In den Fächern Mathematik, Biologie, Chemie und Physik werden die Studien in der Sekundarstufe I am Ende der 9. Jahrgangsstufe durchgeführt. Im IQB-Bildungstrend 2024, dessen Ergebnisse in der vorliegenden Pressemappe und dem zugehörigen Band berichtet werden, wurden zentrale Kompetenzen in diesen Fächern nach dem IQB-Ländervergleich 2012 und dem IQB-Bildungstrend 2018 bereits zum dritten Mal erfasst.

Im Fokus der Auswertungen zum IQB-Bildungstrend 2024 steht erstens die Frage, inwieweit im Jahr 2024 die von der KMK festgelegten Kompetenzziele in den Ländern erreicht werden (Verteilungen der Schüler:innen auf die Kompetenzstufen). Da für das Fach Mathematik sowohl Bildungsstandards für den Ersten Schulabschluss (ESA)¹ als auch für den Mittleren Schulabschluss (MSA) vorliegen, wird für Mathematik zunächst berichtet, welche Anteile der Gesamtpopulation der Neuntklässler:innen zum einen die Mindeststandards für den ESA und zum anderen die Mindeststandards für den MSA verfehlen. Für die Neuntklässler:innen, die mindestens den MSA anstreben, wird anschließend sowohl für das Fach Mathematik als auch für die naturwissenschaftlichen Fächer dargestellt, welche Anteile die Mindeststandards für den MSA verfehlen, die Regelstandards für den MSA erreichen oder übertreffen und die Optimalstandards für den MSA erreichen. Zudem werden die von Neuntklässler:innen an Gymnasien erreichten Kompetenzen berichtet.

Zweitens geht es um die Frage, inwieweit sich die Ergebnisse über die Zeit verändert haben (Trend), wobei Ergebnisse für drei Erhebungszeitpunkte vorliegen: 2012, 2018 und 2024. Im Fokus der Trendanalysen stehen Veränderungen in den von Neuntklässler:innen erreichten Kompetenzen in den Zeiträumen 2012–2018 und 2018–2024. Ein Vergleich der Ergebnisse für diese Zeiträume kann unter anderem Hinweise darauf geben, inwieweit Veränderungen zwischen den Jahren 2018 und 2024 möglicherweise Effekte der Einschränkungen des Schulbetriebs während der Coronavirus-Pandemie widerspiegeln oder Trends fortschreiben, die bereits zwischen 2012 und 2018 eingesetzt haben. Aufgrund des Studiendesigns ist es jedoch nicht möglich, Veränderungen über die Zeit eindeutig bestimmten Ursachen zuzuschreiben.²

Ein weiterer Analyseschwerpunkt der Studien des IQB zum Bildungsmonitoring betrifft die Frage, inwieweit Unterschiede in den von Schüler:innen erreichten Kompetenzen mit bestimmten Hintergrundmerkmalen in Zusammenhang stehen. Untersucht wurden Kompetenzunterschiede zwischen Geschlechtergruppen (geschlechtsbezogene Disparitäten), Zusammenhänge zwischen Merkmalen der sozialen Herkunft und erreichten Kompetenzen (soziale Disparitäten) sowie Leistungsunterschiede zwischen Jugendlichen aus zugewanderten Familien und Jugendlichen ohne Zuwanderungshinter-

1 Inzwischen verwendet die KMK anstelle der Bezeichnung „Hauptschulabschluss“ (HSA) die Bezeichnung „Erster Schulabschluss“ (ESA). Dies wurde im Berichtsband zum IQB-Bildungstrend 2024 übernommen.

2 Die IQB-Bildungstrends liefern regelmäßig eine Bestandsaufnahme zum Erreichen der Bildungsstandards. Bei den Trendanalysen handelt es sich daher um Vergleiche der Ergebnisse verschiedener Kohorten von Schüler:innen im Querschnitt. Diese geben zwar verlässliche Hinweise auf Entwicklungen auf Systemebene, können aber nicht kausal interpretiert werden. Veränderungen sind immer das Ergebnis eines komplexen Zusammenspiels unterschiedlicher Bedingungen, zu denen neben Effekten von Krisen wie der Coronavirus-Pandemie auch Veränderungen in der Zusammensetzung der Schüler:innenschaft, Weiterentwicklungen curricularer Vorgaben, schulorganisatorische Veränderungen usw. beitragen können.

grund (zuwanderungsbezogene Disparitäten). Auch wenn die Erwartung unrealistisch ist, dass ein Bildungssystem ungleiche Eingangsvoraussetzungen vollständig ausgleicht, so gilt es doch als allgemein akzeptiertes bildungspolitisches Ziel, mit Hintergrundmerkmalen der Schüler:innen verbundene Disparitäten so weit wie möglich zu reduzieren. Daher wurde im Vergleich der drei Erhebungszeitpunkte 2012, 2018 und 2024 überprüft, inwieweit sich die Disparitäten verändert haben.

Über die erreichten fachbezogenen Kompetenzen der Schüler:innen hinaus wurden im IQB-Bildungstrend 2024 weitere Fragestellungen in den Blick genommen. So enthält der Berichtsband auch Auswertungen zu motivationalen Merkmalen (u. a. fachbezogene Interessen) und zu sozio-emotionalen Merkmalen der Schüler:innen (u. a. emotionale Probleme, Umgang mit Konflikten und soziale Eingebundenheit). Weitere Zusatzanalysen befassten sich mit Aspekten der Unterrichtsgestaltung, einschließlich der Nutzung digitaler Medien, sowie verschiedenen Merkmalen des demografischen Hintergrunds und der Qualifikation von Lehrkräften sowie ihren Einschätzungen.

Im Folgenden werden nach einigen Hintergrundinformationen zum IQB-Bildungstrend 2024 die wichtigsten Ergebnisse der Studie anhand von Abbildungen und Tabellen dargestellt und stichpunktartig zusammengefasst.

Kompetenztests und Fragebögen

- Im Fach Mathematik kamen Testaufgaben zu den inhaltlichen Kompetenzbereichen (Leitideen) *Zahl, Messen, Raum und Form, Funktionaler Zusammenhang* sowie *Daten und Zufall* zum Einsatz. Zusätzlich wurde eine Globalskala mathematischer Kompetenz gebildet, die alle Leitideen zusammenfasst. In der vorliegenden Pressemappe werden ausschließlich Ergebnisse zur Global-skala berichtet.
- In den naturwissenschaftlichen Fächern wurden jeweils Kompetenzen in den Bereichen *Fachwissen* und *Erkenntnisgewinnung* untersucht. In der Pressemappe werden nur Ergebnisse zum Bereich *Fachwissen* abgebildet; die Befundmuster zum Bereich *Erkenntnisgewinnung* fallen jedoch meist sehr ähnlich aus und werden bei den Aussagen im Text ebenfalls berücksichtigt.
- Alle Testaufgaben wurden unter Federführung des IQB von Lehrkräften aus ganz Deutschland entwickelt, die durch Expert:innen aus der Fachdidaktik und der Bildungsforschung geschult und beraten wurden. Vor ihrem Einsatz im Bildungstrend wurden die Aufgaben umfassend erprobt.
- Im Anschluss an die Tests bearbeiteten die Schüler:innen einen Fragebogen. Auch den Eltern der an der Studie teilnehmenden Jugendlichen, ihren Lehrkräften in Mathematik und den naturwissenschaftlichen Fächern sowie den Schulleitungen wurden Fragebögen vorgelegt. Die Fragebögen für die Schüler:innen und die Eltern dienen insbesondere dazu, Informationen über soziodemografische Merkmale der Jugendlichen bzw. ihrer Familien und zu verschiedenen Lernbedingungen zu erheben, die für die Berichtlegung zentral sind.

Zielpopulation und Stichprobe

- Mit dem IQB-Bildungstrend 2024 sollen Aussagen über die Schüler:innen der 9. Jahrgangsstufe in Deutschland insgesamt und in den einzelnen Ländern getroffen werden. Die Zielpopulation umfasst alle Neuntklässler:innen an allgemeinbildenden Schulen, einschließlich Förderschulen. Nicht zu dieser Zielpopulation gehören lediglich Schüler:innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf im Förderschwerpunkt „geistige Entwicklung“ sowie Schüler:innen, die zum Testzeitpunkt weniger als ein Jahr in deutscher Sprache unterrichtet wurden.

- Um die Zielpopulation abzubilden, wurde anhand eines mehrstufigen Zufallsverfahrens eine repräsentative Stichprobe gezogen, wobei aus Gründen der Durchführbarkeit der Erhebungen unter den gegebenen Testbedingungen an Förderschulen nur Jugendliche mit den Förderschwerpunkten „Lernen“, „Sprache“ sowie „emotionale und soziale Entwicklung“ berücksichtigt wurden.
- Insgesamt konnten Daten von 48 279 Schüler:innen der 9. Jahrgangsstufe aus 1 556 Schulen ausgewertet werden. Aufgrund des Testdesigns, das jeweils nur für eine Teilstichprobe Aufgaben zum Fach Mathematik bzw. zu den naturwissenschaftlichen Fächern vorsah, basieren die Berechnungen zum Fach Mathematik auf den Daten von 27 268 Schüler:innen und die Analysen zu den naturwissenschaftlichen Fächern auf den Daten von 27 501 Schüler:innen.

Teilnahmequoten³

- Die Teilnahme an den Kompetenztests zum IQB-Bildungstrend 2024 war an öffentlichen Schulen verpflichtend. An Schulen in freier Trägerschaft hingegen war die Teilnahme an den Tests den rechtlichen Vorgaben der Länder entsprechend teilweise freiwillig.
- Die Testsitzungen konnten in Deutschland insgesamt an 98 Prozent der für die Stichprobe gezogenen Schulen realisiert werden. Auch in den einzelnen Ländern ist die Schulbeteiligung mit jeweils mindestens 93 Prozent hoch.
- Die Teilnahmerate der Schüler:innen an den Kompetenztests liegt in Deutschland insgesamt bei rund 91 Prozent und in den einzelnen Ländern bei mindestens 88 Prozent, in Hamburg allerdings nur bei 80 Prozent.
- Für die Befragungen der Schüler:innen und ihrer Eltern fallen die Teilnahmequoten dagegen niedriger aus und unterscheiden sich stärker zwischen den Ländern, da die Bearbeitung der Fragebögen für die Schüler:innen in einigen Ländern und für Eltern in allen Ländern freiwillig war. Nach Zusammenführung zentraler soziodemografischer Angaben aus der Schüler:innen- und Elternbefragung, die insbesondere für die Analysen zu sozialen und zugewanderungsbezogenen Disparitäten wichtig sind (z. B. Beruf und Ausbildung der Eltern, Geburtsland der Jugendlichen und ihrer Eltern), ergibt sich für diesen Teil der Befragung eine Beteiligungsquote von etwa 84 Prozent auf Bundesebene. In vier Ländern liegt die Quote jedoch unter 80 Prozent.
- Wie bereits in den Jahren 2012 und 2018 ist die Zuverlässigkeit der Ergebnisse zu den sozialen und zugewanderungsbezogenen Disparitäten somit auch im IQB-Bildungstrend 2024 für einzelne Länder aufgrund fehlender Angaben erheblich eingeschränkt, sodass diese nicht vollständig oder nur unter Vorbehalt berichtet werden können. Welche Länder und Analysen davon betroffen sind, ist in den Ergebnisdarstellungen gekennzeichnet.

³ Bei den hier genannten Teilnahmeraten handelt es sich um gewichtete Quoten, die kennzeichnen, welcher Anteil der Grundgesamtheit durch die Stichprobe abgebildet wird.

2. Hinweise zur Darstellung und Interpretation der Ergebnisse

Berichtsmetrik (Punkteskala)

- Die Berichtsmetrik wurde in allen untersuchten Fächern und Kompetenzbereichen so gewählt, dass sie im Jahr 2012 in der Population der Neuntklässler:innen in Deutschland insgesamt jeweils einen Mittelwert von $M = 500$ Punkten und eine Streuung von $SD = 100$ Punkten aufweist.

Kompetenzstufen und Abschlussbezug

- Zur inhaltlichen Interpretation der von den Schüler:innen erreichten Testleistungen dienen Kompetenzstufenmodelle, anhand derer sich beschreiben lässt, welche Anforderungen Schüler:innen bewältigen können, die ein bestimmtes Testergebnis erzielt haben.
- 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). Dazu werden die von den Schüler:innen erreichten Testwerte (Punktwerte) den Kompetenzstufen zugeordnet (vgl. Tab. 1.1 und 1.2).

Tabelle 1.1: Kompetenzstufenmodelle und Standards in der Sekundarstufe I in den Fächern Biologie, Chemie und Physik

Kompetenzstufe	Testergebnis (Punktwert)			Standard MSA
	Biologie Fachwissen	Chemie Fachwissen	Physik Fachwissen	
V	ab 700	ab 680	ab 660	Optimalstandard
IV	585 – 699	605 – 679	580 – 659	Regelstandard plus
III	475 – 584	505 – 604	480 – 579	Regelstandard
II	385 – 474	435 – 504	410 – 479	Mindeststandard
I	unter 385	unter 435	unter 410	
	Biologie Erkenntnisgewinnung	Chemie Erkenntnisgewinnung	Physik Erkenntnisgewinnung	
V	ab 725	ab 640	ab 640	Optimalstandard
IV	615 – 724	560 – 639	560 – 639	Regelstandard plus
III	505 – 614	490 – 559	460 – 559	Regelstandard
II	400 – 504	415 – 489	390 – 459	Mindeststandard
I	unter 400	unter 415	unter 390	

Anmerkungen. In den naturwissenschaftlichen Fächern liegen nur Bildungsstandards und Kompetenzstufenmodelle für den MSA vor. MSA = Mittlerer Schulabschluss.

Tabelle 1.2: Integriertes Kompetenzstufenmodell und Standards in der Sekundarstufe I im Fach Mathematik

Kompetenzstufe	Testergebnis (Punktwert)	Standard ESA	Standard MSA
V	ab 675		Optimalstandard
IV	595 – 674	Optimalstandard	Regelstandard plus
III	515 – 594	Regelstandard plus	Regelstandard
II	435 – 514	Regelstandard	Mindeststandard
I.b	355 – 434	Mindeststandard	
I.a	unter 355		

Anmerkungen. ESA = Erster Schulabschluss; MSA = Mittlerer Schulabschluss.

- Für das Fach Mathematik in der Sekundarstufe I liegen Bildungsstandards für zwei Schulabschlüsse vor, sodass zwischen Kompetenzerwartungen für den ESA und Kompetenzerwartungen für den MSA zu unterscheiden ist. Dementsprechend umfasst das Kompetenzstufenmodell für das Fach Mathematik Festlegungen zu Mindest-, Regel- und Optimalstandards, die sich für diese beiden Abschlüsse unterscheiden.
- Dem wird in den Analysen zum Fach Mathematik dadurch Rechnung getragen, dass zunächst untersucht wird, inwieweit *alle* Neuntklässler:innen der jeweiligen Zielpopulation a) die Mindeststandards für den ESA erreichen und b) die Mindeststandards für den MSA erreichen.⁴
- In einem zweiten Analyseschritt wird dargestellt, inwieweit die Mindest-, Regel- und Optimalstandards für den MSA in der Teilpopulation der Neuntklässler:innen erreicht werden, die mindestens den MSA anstreben (MSA-Population).⁵
- Für die naturwissenschaftlichen Fächer liegen ausschließlich Kompetenzstufenmodelle für den MSA vor. Daher wird das Erreichen der Bildungsstandards nur für jene Schüler:innen dargestellt, die den MSA oder einen höheren Abschluss anstreben.
- Aus allen Analysen zum Erreichen der Bildungsstandards werden Neuntklässler:innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf ausgeschlossen, die *zielfferent* unterrichtet wurden, da für sie andere Lernziele gelten als die in den Bildungsstandards definierten.

Kompetenzmittelwerte

- Zusätzlich zu den auf die Kompetenzstufen bezogenen Analysen wurden auf Grundlage der Berichtsmetrik (Punkteskala) Mittelwerte gebildet, die kennzeichnen, welche Kompetenzen die Schüler:innen im Durchschnitt erreicht haben. Ferner wurden Streuungsmaße berechnet, die beschreiben, wie stark sich die erreichten Kompetenzen zwischen den Schüler:innen unterscheiden.

4 Die Relevanz der Mindeststandards für den ESA ergibt sich mit Blick auf den Testzeitpunkt am Ende der 9. Jahrgangsstufe daraus, dass sie Kompetenzziele umfassen, die *alle* Schüler:innen zu diesem Zeitpunkt erfüllen sollten. Darüber hinaus ist es auch sinnvoll, für alle Neuntklässler:innen das Erreichen der Mindeststandards für den MSA zu untersuchen. So ist es in Bildungsgängen, die zum ESA führen, häufig möglich, direkt anschließend den MSA zu erwerben, der zunehmend als Regelabschluss angesehen wird. Die im IQB-Bildungstrend 2024 getesteten Neuntklässler:innen haben allerdings noch ein Jahr Zeit, um die MSA-Standards zu erreichen. Dies ist bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen.

5 Der Vorteil dieser Darstellung besteht darin, dass der Abschlussbezug erhalten bleibt, indem nur jene Schüler:innen an den Anforderungen für den MSA gemessen werden, die diesen Abschluss tatsächlich anstreben. Bei der Interpretation von Länderunterschieden in diesen Ergebnissen ist allerdings zu beachten, dass der Anteil der Schüler:innen, die den MSA oder einen höheren Abschluss anstreben, zwischen den Ländern variiert.

- Die Auswertungen zu den Mittelwerten und Streuungen der erreichten Kompetenzen beziehen sich auf die Gesamtpopulation der Neuntklässler:innen, einschließlich der Jugendlichen mit sonderpädagogischem Förderbedarf an allgemeinen Schulen und an Förderschulen, und zwar unabhängig davon, ob sie auf Basis der Bildungsstandards unterrichtet wurden oder ob für sie andere Bildungsziele galten.
- Aufgrund der höheren Fallzahlen, die den einzelnen Signifikanztests bei den Mittelwertvergleichen zugrunde liegen, werden in diesen Analysen mehr Unterschiede statistisch signifikant als bei den Vergleichen zum Erreichen der Bildungsstandards.
- Zur inhaltlichen Einordnung von Unterschieden in den Kompetenzmittelwerten kann der innerhalb eines Schuljahres zu erwartende Lernzuwachs herangezogen werden. Entsprechende Schätzungen weisen darauf hin, dass der Lernzuwachs, der am Ende der Sekundarstufe I zwischen der 9. und 10. Jahrgangsstufe erreicht wird, im Fach Mathematik (*Globalskala*) etwa 50 Punkte auf der Berichtsmetrik umfasst. Für den Kompetenzbereich *Fachwissen* kann im Fach Biologie von einem Lernzuwachs von etwa 20 Punkten, im Fach Chemie von etwa 35 Punkten und im Fach Physik von etwa 25 Punkten ausgegangen werden.⁶
- Zudem wurden standardisierte Mittelwertsdifferenzen oder Effektstärken (d) berechnet. Diese relativieren die zwischen zwei Gruppen festgestellten Unterschiede an ihrer gemeinsamen Streuung. Anhand dieses Indikators lassen sich Gruppenunterschiede direkt miteinander vergleichen, auch wenn sich die Streuung der Werte zwischen den Gruppen unterscheidet. Es besteht weitgehender Konsens, dass statistisch signifikante Unterschiede ab $d = 0.20$ nicht zu vernachlässigen sind.

Signifikanztests

- Alle in den Analysen ermittelten Kennwerte beruhen auf Stichproben. Rückschlüsse auf die gesamte Zielpopulation sind daher stets mit einer gewissen Unsicherheit verbunden.
- Statistisch signifikante Unterschiede bzw. Trends sind in den Ergebnisdarstellungen gekennzeichnet. Die meisten Analysen basieren auf sehr großen Fallzahlen, daher können auch sehr kleine Unterschiede das statistische Signifikanzniveau erreichen. In Analysen kleiner Teilpopulationen kann es hingegen vorkommen, dass selbst relativ große Unterschiede statistisch nicht signifikant sind.
- Auch wenn bei nicht signifikanten Ergebnissen keine gesicherte Interpretation möglich ist, sollten sich abzeichnende Tendenzen in den Ergebnismustern insbesondere dann nicht ignoriert werden, wenn es sich um größere Unterschiede handelt, die in verschiedenen Analysen auftreten.

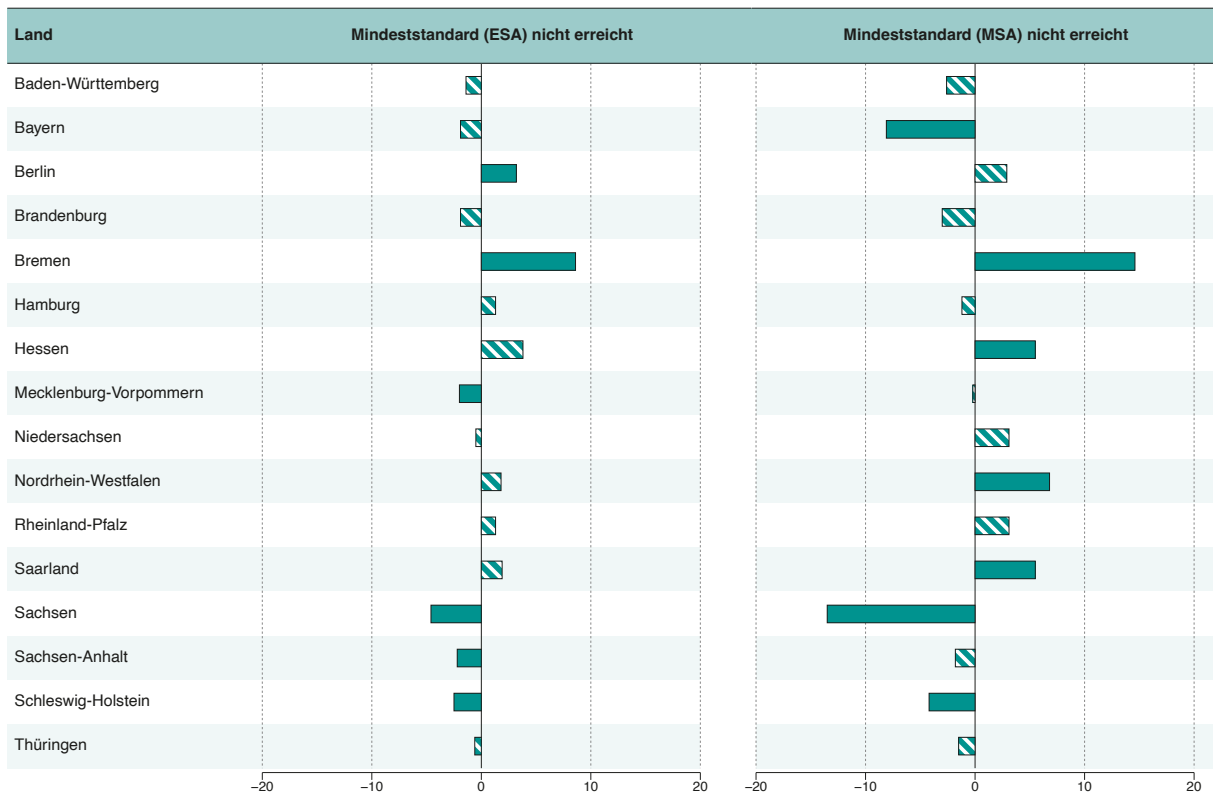
⁶ Diese Werte bieten jedoch nur eine grobe Orientierung. Zu beachten ist insbesondere, dass die Lernzuwächse im Verlauf der Sekundarstufe I nicht konstant sind. So ist davon auszugehen, dass am Anfang der Sekundarstufe I im Mittel größere Lernzuwächse zu verzeichnen sind als am Ende der Sekundarstufe I.

3. Erreichen der Bildungsstandards in den Ländern

3.1 Erreichen der Bildungsstandards im Jahr 2024

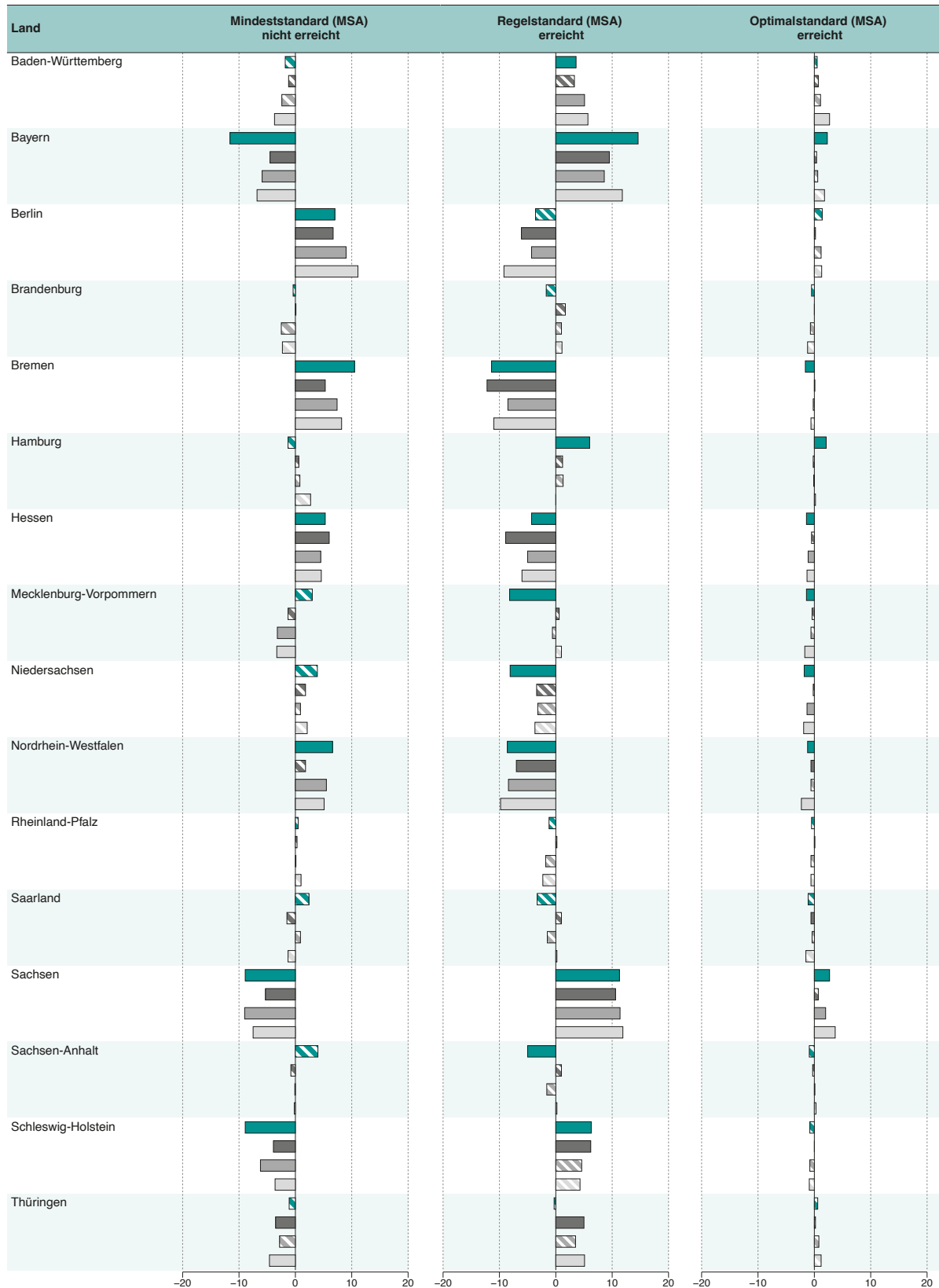
- Im Fach Mathematik (*Globalskala*) verfehlen etwa 9/34 Prozent aller Neuntklässler:innen (**Gesamtpopulation**) den Mindeststandard für den ESA/MSA. In der **MSA-Population** liegt der Anteil der Schüler:innen, die den Mindeststandard für den MSA verfehlen, bei knapp 24 Prozent und fast 42 Prozent der Schüler:innen erreichen oder übertreffen den Regelstandard für den MSA.
- In den naturwissenschaftlichen Fächern verfehlen in der **MSA-Population** den Mindeststandard für den MSA etwa 10 Prozent der Schüler:innen im Fach Biologie, 25 Prozent der Schüler:innen im Fach Chemie und 16 Prozent der Schüler:innen im Fach Physik (jeweils *Fachwissen*). Der Anteil der Neuntklässler:innen, die den Regelstandard für den MSA erreichen oder übertreffen, liegt bei rund 59 Prozent (Biologie), 45 Prozent (Chemie) bzw. 57 Prozent (Physik).
- Abbildung 3.1 gibt einen Überblick, inwieweit in der Gesamtpopulation der Neuntklässler:innen die Anteile der Schüler:innen, die den Mindeststandard für den ESA bzw. für den MSA im Fach Mathematik verfehlen, in den einzelnen Ländern vom jeweiligen Anteil in Deutschland insgesamt abweichen. Abbildung 3.2 zeigt die Ergebnisse für Mathematik und die naturwissenschaftlichen Fächer für die MSA-Population, wobei hier die Anteile der Schüler:innen dargestellt sind, die die Mindeststandards für den MSA verfehlen, die Regelstandards für den MSA erreichen oder übertreffen bzw. die Optimalstandards erreichen. Nach rechts weisende Balken kennzeichnen, dass der Anteil im jeweiligen Land größer ist als in Deutschland insgesamt, bei nach links weisenden Balken ist der Anteil im jeweiligen Land kleiner als bundesweit.
- Im Fach Mathematik werden im Vergleich zu Deutschland insgesamt besonders gute Ergebnisse in Bayern, Sachsen und Schleswig-Holstein erreicht. Nahezu durchgängig besonders schwache Ergebnisse sind im Fach Mathematik in Bremen, Hessen und Nordrhein-Westfalen zu verzeichnen. Auch in einigen anderen Ländern weichen einzelne Ergebnisse signifikant vom jeweiligen Wert für Deutschland insgesamt ab, die Muster sind hier jedoch weniger prägnant als in den genannten Ländern.
- In den naturwissenschaftlichen Fächern fallen die Ergebnisse für die **MSA-Population** in Bayern und Sachsen weit überwiegend signifikant besser aus als in Deutschland insgesamt. Auch in Baden-Württemberg, Schleswig-Holstein und Thüringen werden in mehreren Kompetenzbereichen signifikant bessere Ergebnisse erzielt als bundesweit. In den Ländern Berlin, Bremen, Hessen und Nordrhein-Westfalen sind dagegen überwiegend ungünstige Abweichungen von den Werten für Deutschland insgesamt zu verzeichnen.

Abbildung 3.1: Prozentuale Anteile der Neutklässler:innen im Jahr 2024 in den Ländern, die im Fach Mathematik den Mindeststandard für den ESA bzw. den Mindeststandard für den MSA verfehlen, als Abweichung vom jeweiligen Anteil für Deutschland insgesamt



Anmerkungen. ESA = Erster Schulabschluss; MSA = Mittlerer Schulabschluss. Schraffierte Balken zeigen eine statistisch nicht signifikante Differenz an.

Abbildung 3.2: Prozentuale Anteile der Neuntklässler:innen im Jahr 2024 in den Ländern, die mindestens den MSA anstreben und den Mindeststandard für den MSA verfehlen, den Regelstandard für den MSA erreichen oder übertreffen bzw. den Optimalstandard für den MSA erreichen, als Abweichung vom jeweiligen Anteil für Deutschland insgesamt



Anmerkungen. MSA = Mittlerer Schulabschluss.
Schraffierte Balken zeigen eine statistisch nicht signifikante Differenz an.

- Mathematik Globalskala
- Biologie Fachwissen
- Chemie Fachwissen
- Physik Fachwissen

3.2 Veränderungen im Erreichen der Bildungsstandards (Trends)

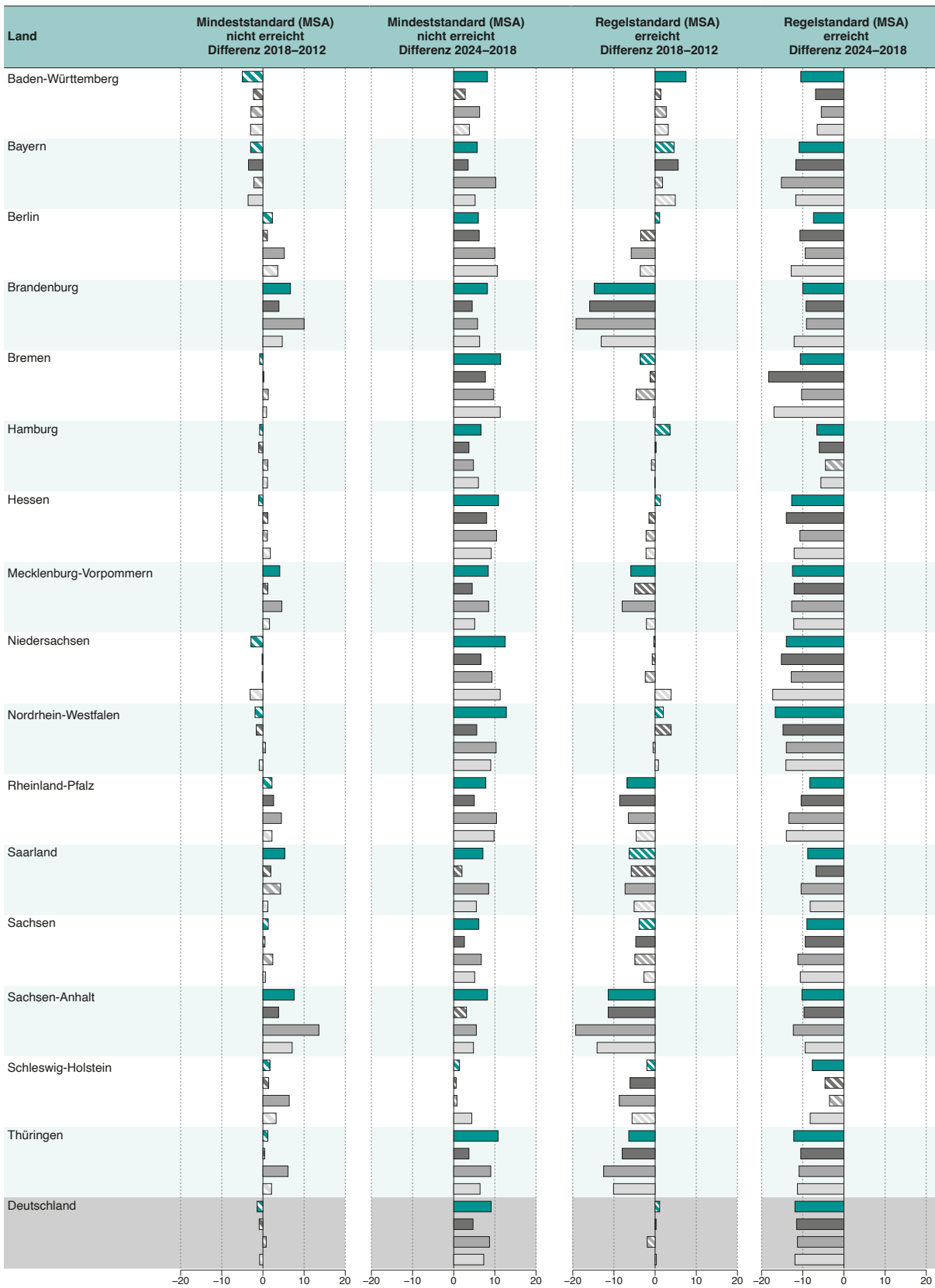
- Die Abbildungen 3.3 bis 3.5 stellen die Trendergebnisse für die Zeiträume 2012–2018 und 2018–2024 dar. Nach rechts weisende Balken zeigen, dass der Anteil der Jugendlichen, die im jeweiligen Land den entsprechenden Standard verfehlt bzw. erreicht haben, im jeweiligen Zeitraum zugenommen hat, während nach links weisende Balken eine Abnahme des Anteils kennzeichnen.
- Insgesamt sind in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern bundesweit im Zeitraum 2018–2024 ungünstige Entwicklungen zu verzeichnen, von denen alle Länder betroffen sind, wenn auch in unterschiedlichem Maße.
- Im Fach Mathematik (*Globalskala*) hat bundesweit in der **Gesamtpopulation** der Anteil der Neuntklässler:innen, die den Mindeststandard für den ESA / MSA verfehlen, zwischen den Jahren 2018 und 2024 um etwa 3 / 10 Prozentpunkte signifikant zugenommen. In der **MSA-Population** ist der Anteil der Schüler:innen, die den Mindeststandard für den MSA verfehlen, signifikant um rund 9 Prozentpunkte gestiegen und der Anteil der Neuntklässler:innen, die den Regelstandard für den MSA erreichen oder übertreffen, um fast 12 Prozentpunkte signifikant gesunken.
- In den naturwissenschaftlichen Fächern haben sich die Anteile der Schüler:innen in der **MSA-Population**, die den Mindeststandard für den MSA verfehlen, im Zeitraum 2018–2024 im Fach Biologie um rund 5 Prozentpunkte, im Fach Chemie um 9 Prozentpunkte und im Fach Physik um 7 Prozentpunkte signifikant erhöht (jeweils *Fachwissen*). Die Anteile der Jugendlichen, die den Regelstandard für den MSA erreichen oder übertreffen, sind in den drei Fächern um 11 bis 12 Prozentpunkte signifikant gesunken.
- Auch die Anteile der Jugendlichen in der **MSA-Population**, die in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern die Optimalstandards erreichen, haben sich in Deutschland insgesamt zwischen den Jahren 2018 und 2024 signifikant reduziert.

Abbildung 3.3: Veränderungen in den prozentualen Anteilen der Neutklässler:innen in den Ländern, die im Fach Mathematik den Mindeststandard für den ESA bzw. den Mindeststandard für den MSA verfehlen



Anmerkungen. ESA = Erster Schulabschluss; MSA = Mittlerer Schulabschluss. Schraffierte Balken zeigen eine statistisch nicht signifikante Differenz an.

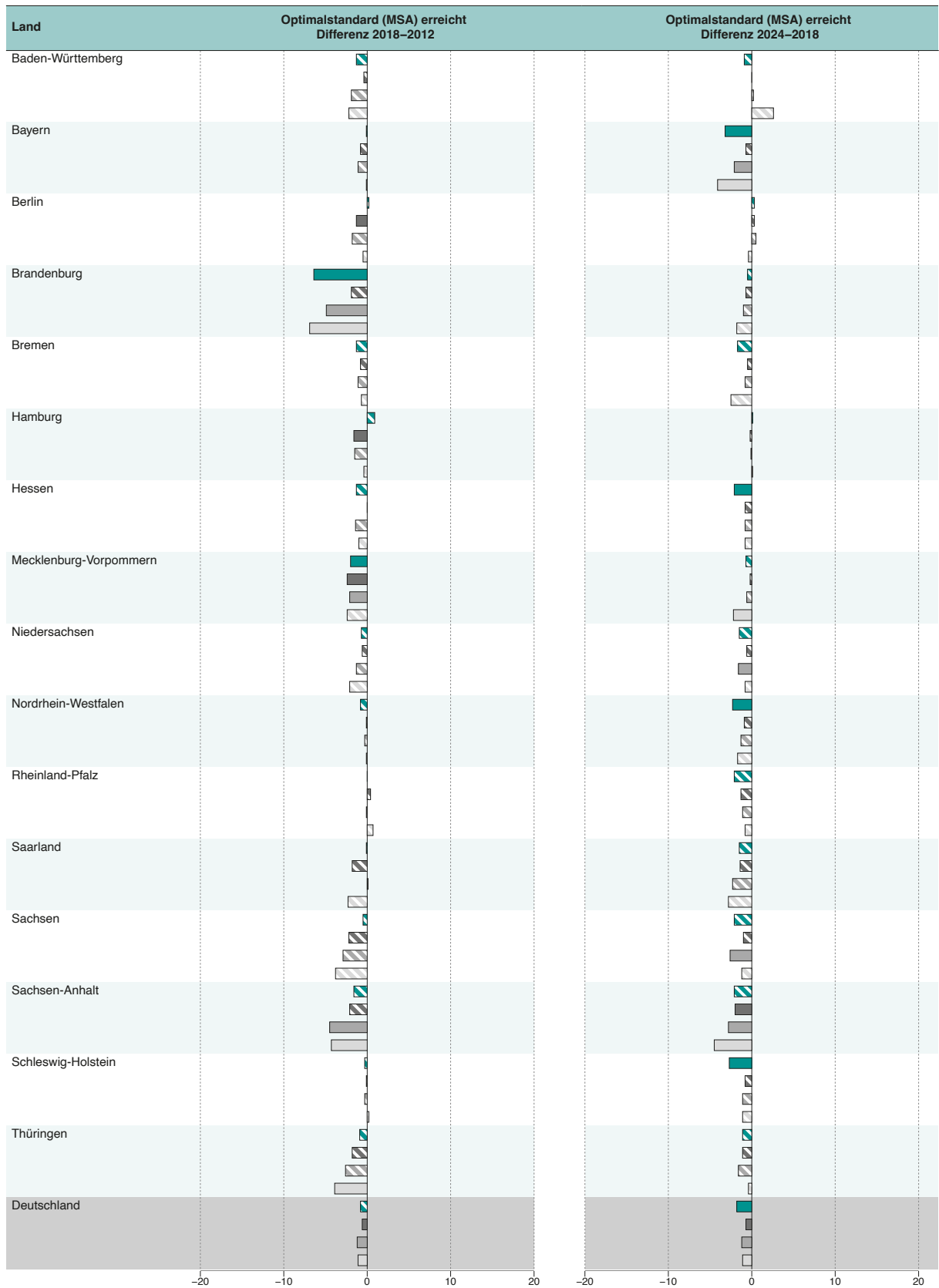
Abbildung 3.4: Veränderungen in den prozentualen Anteilen der Neutklässler:innen in den Ländern, die mindestens den MSA anstreben und den Mindeststandard für den MSA verfehlen bzw. den Regelstandard für den MSA erreichen oder übertreffen



Anmerkungen. MSA = Mittlerer Schulabschluss.
Schraffierte Balken zeigen eine statistisch nicht signifikante Differenz an.

- Mathematik Globalskala
- Biologie Fachwissen
- Chemie Fachwissen
- Physik Fachwissen

Abbildung 3.5: Veränderungen in den prozentualen Anteilen der Neutklässler:innen in den Ländern, die mindestens den MSA anstreben und den Optimalstandard für den MSA erreichen



Anmerkungen. MSA = Mittlerer Schulabschluss.
 Schraffierte Balken zeigen eine statistisch nicht signifikante Differenz an.

- Mathematik Globalskala
- Biologie Fachwissen
- Chemie Fachwissen
- Physik Fachwissen

4. Durchschnittliches Niveau der erreichten Kompetenzen

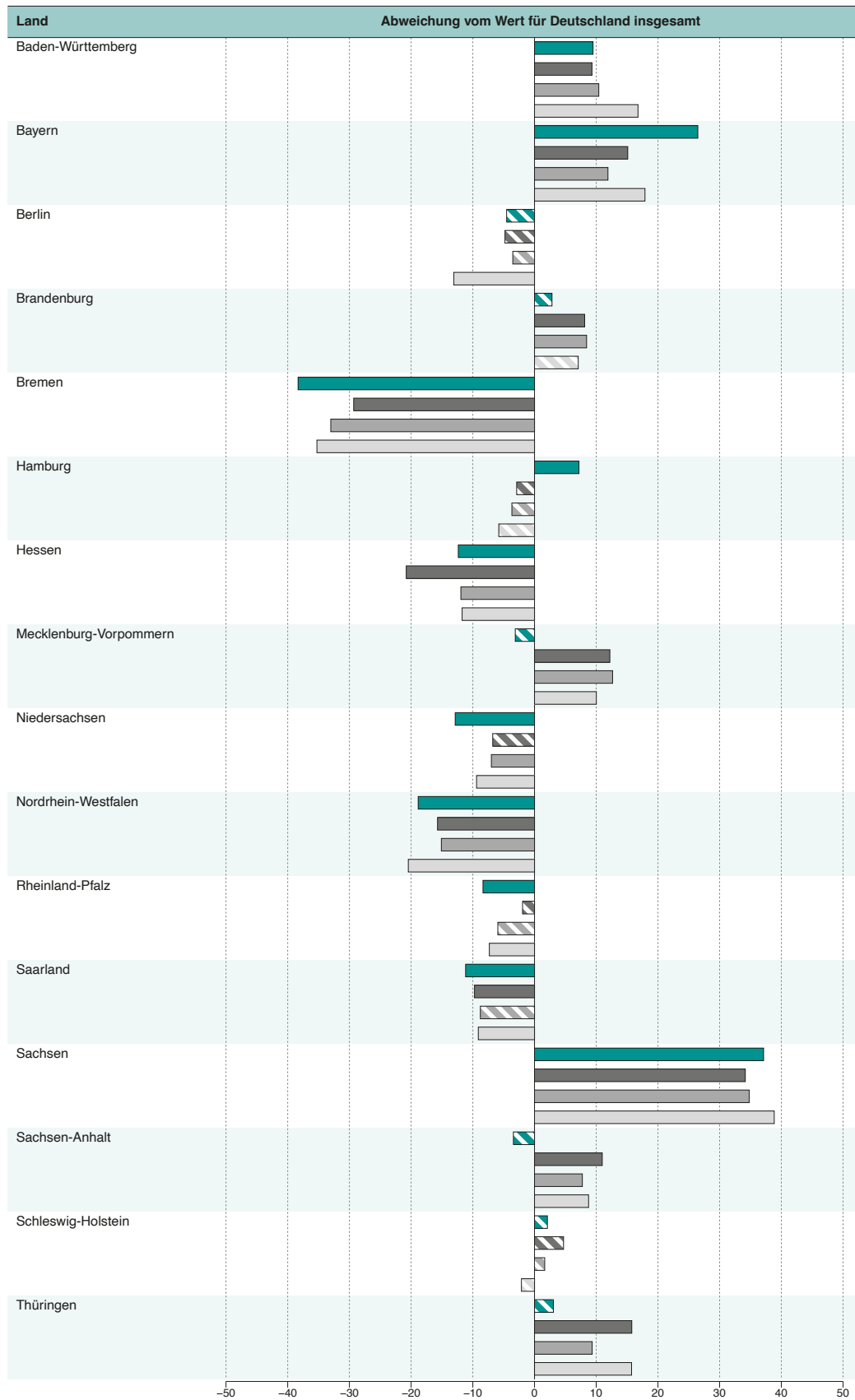
4.1 Im Durchschnitt erreichte Kompetenzen im Jahr 2024

- Im Fach Mathematik liegt der Mittelwert der erreichten Kompetenzen im Jahr 2024 in Deutschland insgesamt bei 474 Punkten. Im Fach Biologie werden im Mittel 473 Punkte, im Fach Chemie 471 Punkte und im Fach Physik 474 Punkte erreicht.
- In Abbildung 4.1 ist für das Jahr 2024 dargestellt, inwieweit die Kompetenzmittelwerte der Schüler:innen in den einzelnen Ländern vom Bundesdurchschnitt abweichen. Erwartungsgemäß sind die Ergebnismuster denen zum Erreichen der Bildungsstandards recht ähnlich (vgl. Abschnitt 3), wobei sie für die Mittelwerte noch prägnanter sind.
- Durchgängig signifikant positive Abweichungen vom jeweiligen Bundesdurchschnitt sind in Baden-Württemberg, Bayern und Sachsen zu verzeichnen. In den naturwissenschaftlichen Fächern zeigen sich relative Stärken in allen ostdeutschen Flächenländern: Nicht nur in Sachsen, sondern auch in Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt und Thüringen sind in allen drei naturwissenschaftlichen Fächern sowie in Brandenburg in den Fächern Biologie und Chemie signifikant höhere Mittelwerte zu verzeichnen als im Bundesdurchschnitt. Zudem liegen in Hamburg die im Fach Mathematik erreichten Kompetenzen signifikant über dem bundesdeutschen Mittelwert.
- Signifikant unter dem Bundesdurchschnitt liegen die Mittelwerte hingegen durchgängig in Bremen, Hessen und Nordrhein-Westfalen sowie nahezu durchgängig im Saarland. Auch in den Ländern Niedersachsen (Mathematik, Chemie, Physik) und Rheinland-Pfalz (Mathematik, Physik) sind in mehreren Fächern signifikant niedrigere Mittelwerte zu verzeichnen als in Deutschland insgesamt.

Adjustierte Mittelwerte

- Im IQB-Bildungstrend 2024 wurden erneut, wie bereits in den früheren IQB-Bildungstrends, adjustierte Mittelwerte berechnet, die Unterschiede in der Zusammensetzung der Schüler:innenschaft zwischen den Ländern bzw. zwischen den Erhebungszeitpunkten berücksichtigen.
- Wären zentrale Hintergrundmerkmale (sozioökonomischer Status und kulturelles Kapital der Familie, Zuwanderungshintergrund, Familiensprache) im Jahr 2024 im Mittel in allen Ländern so ausgeprägt wie in Deutschland insgesamt, würden die Ländermittelwerte tendenziell näher zusammenrücken. Die Adjustierung wirkt sich jedoch nur in einzelnen Ländern substantiell auf die Ergebnisse aus.

Abbildung 4.1: Abweichungen der von Neuntklässler:innen im Jahr 2024 in den Ländern erreichten mittleren Kompetenzwerte vom deutschen Gesamtmittelwert (in Punkten auf der Berichtsmetrik)



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

- Mathematik Globalskala
- Biologie Fachwissen
- Chemie Fachwissen
- Physik Fachwissen

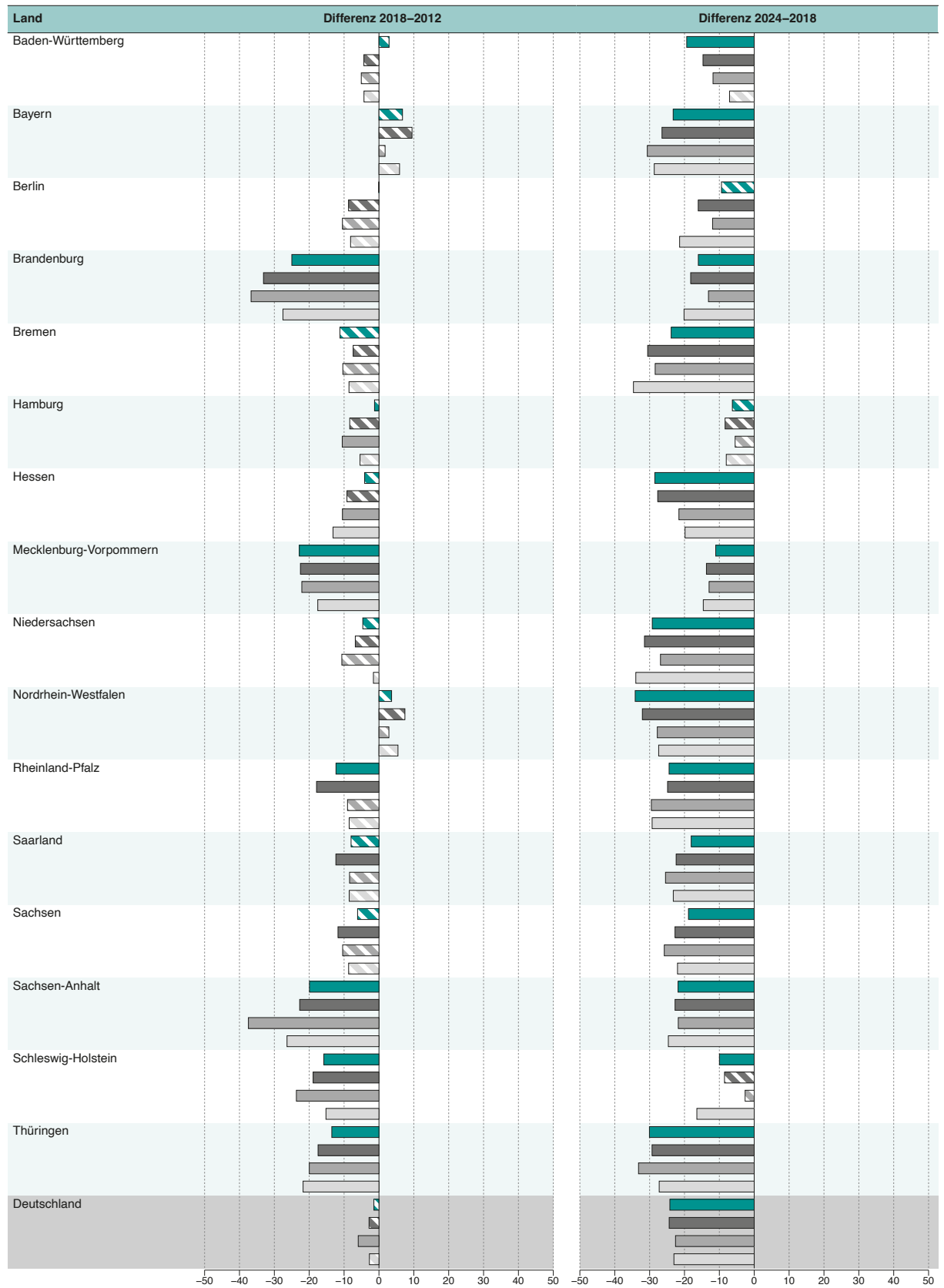
4.2 Veränderungen in den im Durchschnitt erreichten Kompetenzen (Trends)

- In den Abbildungen 4.2 (**Gesamtpopulation**) und 4.3 (**Neuntklässler:innen an Gymnasien**) sind die Trendergebnisse für die im Durchschnitt erreichten Kompetenzen für die Zeiträume 2012–2018 und 2018–2024 dargestellt.
- Im Fach Mathematik zeigt sich für die **Gesamtpopulation** im Zeitraum 2018–2024 in Deutschland insgesamt ein signifikanter Rückgang des mittleren Kompetenzniveaus um 24 Punkte, für die Neuntklässler:innen an **Gymnasien** um 26 Punkte.
- Ähnliche Ergebnisse sind in den naturwissenschaftlichen Fächern zu beobachten. Hier fallen die Mittelwerte, die im Jahr 2024 in Deutschland insgesamt erreicht werden, in der Gesamtpopulation um 23 bis 24 Punkte sowie an Gymnasien um 22 bis 25 Punkte signifikant geringer aus als im Jahr 2018.
- Auch in fast allen Ländern sind sowohl in der Gesamtpopulation als auch bei Neuntklässler:innen an Gymnasien im Fach Mathematik und in den naturwissenschaftlichen Fächern im Zeitraum 2018–2024 signifikant negative Trends zu verzeichnen.
- Zwischen den Jahren 2012 und 2018 traten in der Gesamtpopulation bundesweit sowie in den meisten Ländern keine oder nur wenige signifikante Veränderungen im durchschnittlichen Kompetenzniveau auf. An Gymnasien hingegen zeigten sich bundesweit bereits in diesem Zeitraum in allen Fächern signifikant negative Trends, die jedoch weniger stark ausgeprägt waren als im Zeitraum 2018–2024.

Adjustierte Trends

- Die negativen Trends im Fach Mathematik und in den naturwissenschaftlichen Fächern wären auch dann zu erwarten gewesen, wenn sich zentrale Hintergrundmerkmale (sozioökonomischer Status und kulturelles Kapital der Familie, Zuwanderungshintergrund, Familiensprache) innerhalb der Länder zwischen den Erhebungszeitpunkten 2018 und 2024 nicht verändert hätten. Nur einzelne der vorher signifikanten Trends fallen nach der Adjustierung nicht mehr signifikant aus.
- Demnach lassen sich die Entwicklungen in keinem Land vollständig auf Veränderungen in der Zusammensetzung der Schüler:innenschaft zurückführen.

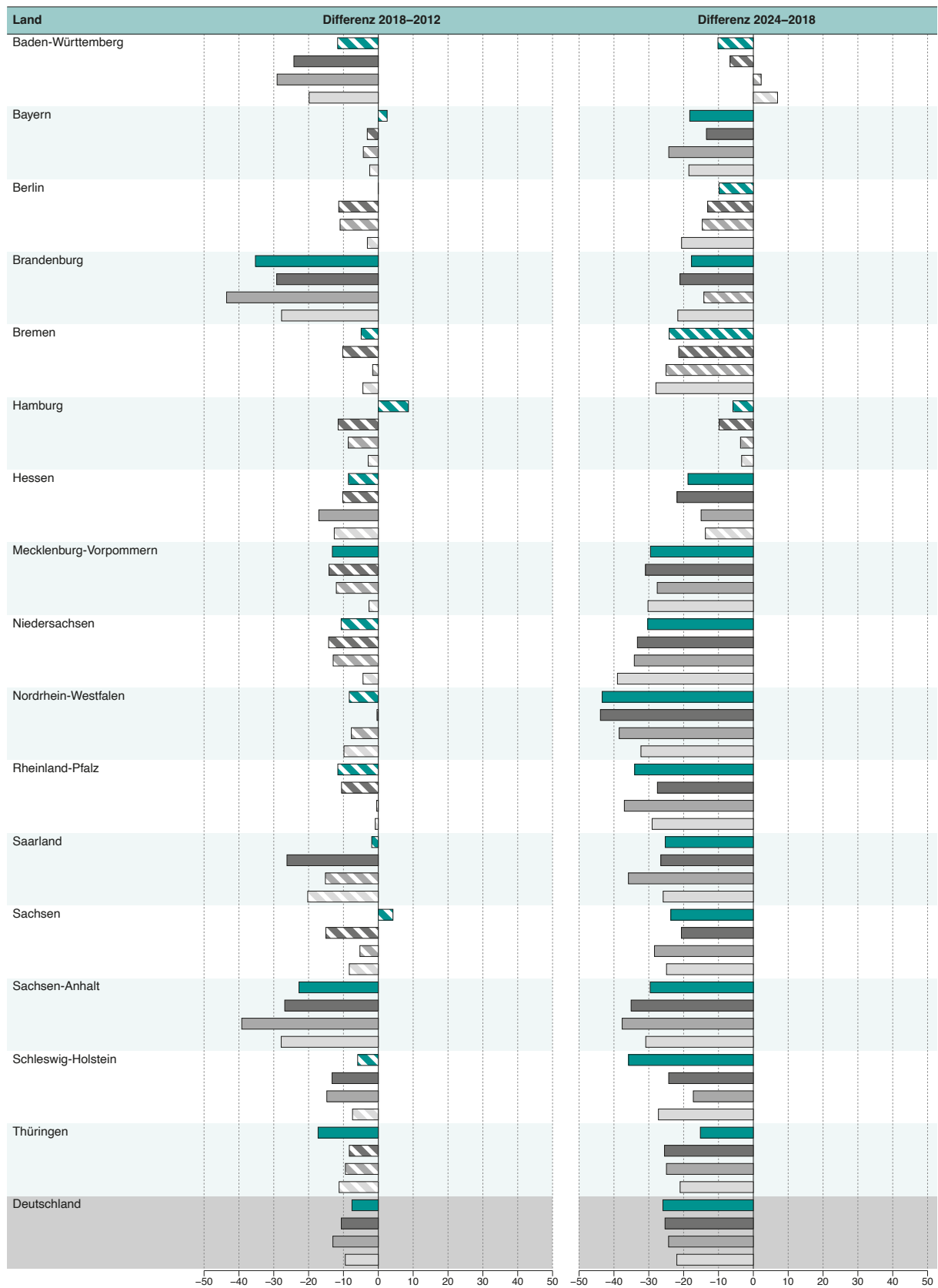
Abbildung 4.2: Veränderungen in den mittleren Kompetenzwerten der Neuntklässler:innen in den Ländern (in Punkten auf der Berichtsmetrik)



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

- Mathematik Globalskala
- Biologie Fachwissen
- Chemie Fachwissen
- Physik Fachwissen

Abbildung 4.3: Veränderungen in den mittleren Kompetenzwerten der Neutklässler:innen an Gymnasien in den Ländern (in Punkten auf der Berichtsmetrik)



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

- Mathematik Globalskala
- Biologie Fachwissen
- Chemie Fachwissen
- Physik Fachwissen

5. Geschlechtsbezogene Disparitäten

Unterschiede in den Kompetenzen von Mädchen und Jungen im Jahr 2024

- Die Verteilungen der Kompetenzen von Mädchen und Jungen überlappen sich stark. Gleichzeitig bestehen in fast allen untersuchten Fächern und Kompetenzbereichen signifikante Unterschiede in den von Mädchen und Jungen erzielten Mittelwerten (vgl. Abb. 5.1).
- In Mathematik erzielten Jungen fast durchgehend im Mittel höhere Kompetenzwerte als Mädchen. Auf der *Globalskala* beträgt der Kompetenzvorsprung der Jungen 12 Punkte.
- In den naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Chemie und Physik erzielten Mädchen fast durchgehend höhere Kompetenzmittelwerte als Jungen. Am stärksten fällt der Kompetenzvorsprung der Mädchen mit 21 Punkten im *Fachwissen* in Biologie aus.
- An Gymnasien verschieben sich die Disparitäten zugunsten der Jungen, sodass ihr Vorsprung in Mathematik und ihr Nachteil in den naturwissenschaftlichen Fächern an Gymnasien geringer ausfällt als in der Gesamtpopulation.
- Die Ergebnisse für die Fächer Mathematik und Biologie fallen in den Ländern ähnlich aus wie in Deutschland insgesamt. In den Fächern Chemie und Physik hingegen sind in den meisten Ländern keine signifikanten Geschlechterunterschiede zu beobachten.

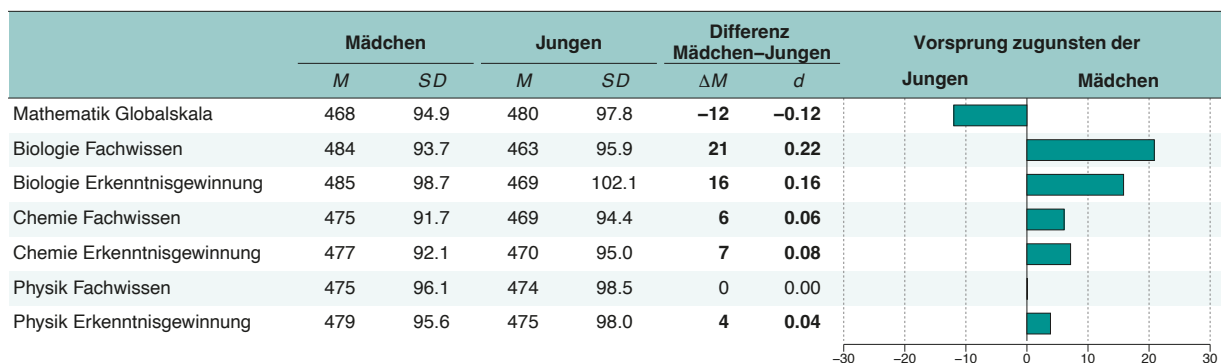
Trends in den erreichten Kompetenzen von Mädchen und Jungen

- Mädchen und Jungen sind in ähnlichem Maße von den negativen Trends zwischen 2018 und 2024 (vgl. Abschnitt 4) betroffen.
- Die bundesweiten Befundmuster finden sich überwiegend auch auf Länderebene, wobei auch Ausnahmen zu verzeichnen sind (insbesondere für Jungen in Biologie *Erkenntnisgewinnung*).

Trends in geschlechtsbezogenen Disparitäten

- Während im Zeitraum 2012–2018 die geschlechtsbezogenen Disparitäten in Mathematik signifikant zurückgegangen sind, haben sie sich im Zeitraum 2018–2024 in Deutschland insgesamt und in fast allen Ländern nicht signifikant verändert.
- In den naturwissenschaftlichen Fächern sind die geschlechtsbezogenen Disparitäten in Deutschland insgesamt in beiden Zeiträumen weitgehend unverändert geblieben. Nur in einzelnen Ländern zeigten sich signifikante Veränderungen.

Abbildung 5.1: Kompetenzunterschiede zwischen Mädchen und Jungen in den Fächern Mathematik, Biologie, Chemie und Physik in Deutschland insgesamt



Anmerkungen. Es werden gerundete Werte angegeben. Dadurch kann die Differenz der Mittelwerte geringfügig von der dargestellten Differenz abweichen. *M* = Mittelwert; *SD* = Standardabweichung; ΔM = Differenz der Mittelwerte von Mädchen und Jungen; *d* = Effektstärke Cohens *d*.

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

6. Soziale Disparitäten

Sozioökonomischer Status

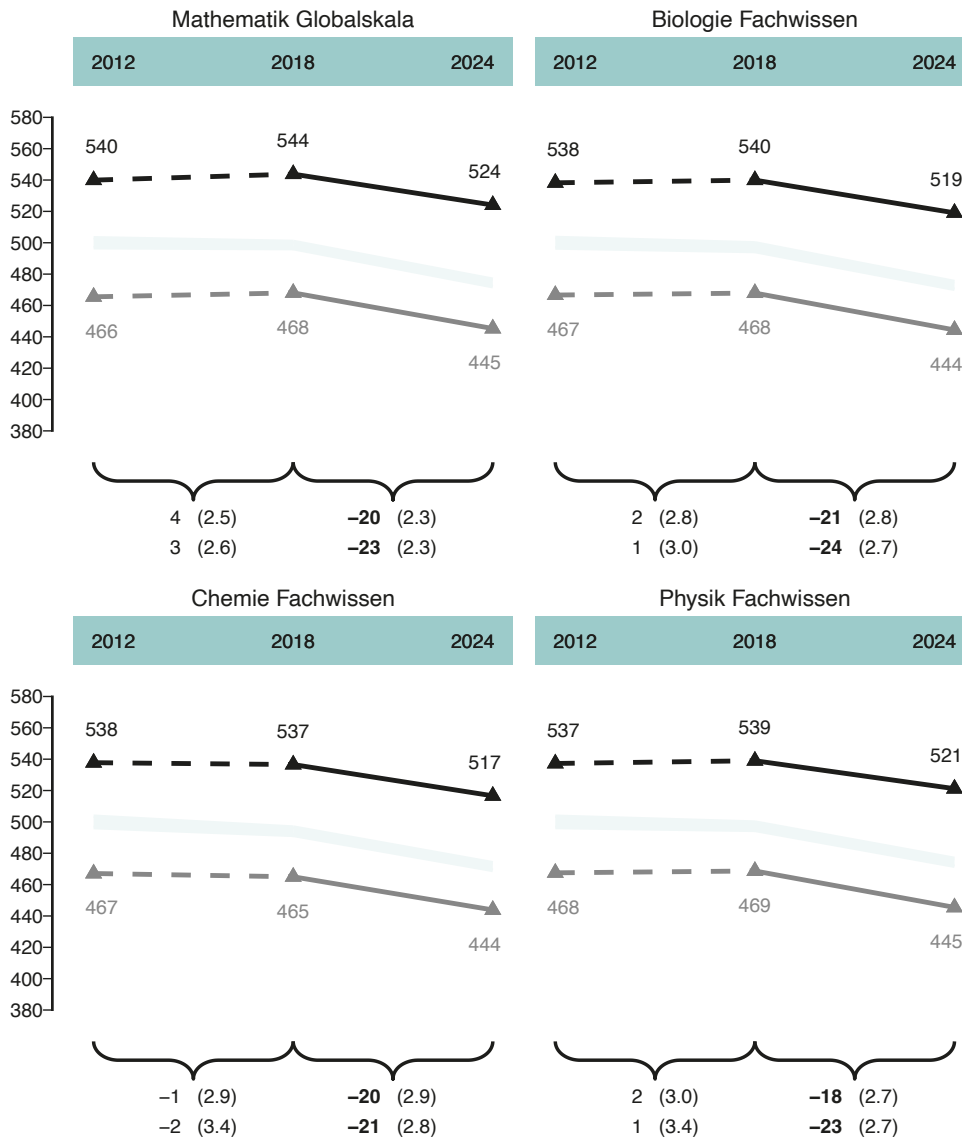
- Im Jahr 2024 lag der durchschnittliche sozioökonomische Status der Neuntklässler:innen bzw. ihrer Eltern bundesweit etwas höher als im Jahr 2018 – eine Entwicklung, die in ähnlichem Umfang auch schon zwischen 2012 und 2018 zu beobachten war. Anders als im Zeitraum 2012–2018 hat sich zwischen 2018 und 2024 jedoch die Streuung der Werte leicht erhöht, was auf zunehmende Unterschiede im sozioökonomischen Status hinweist.
- Die Kopplung zwischen den von Neuntklässler:innen erreichten Kompetenzen und dem sozioökonomischen Status ihrer Familien, die anhand des sozialen Gradienten⁷ bestimmt wird, ist in allen Kompetenzbereichen substanziell, sowohl in Deutschland insgesamt als auch in allen Ländern. Schüler:innen aus Familien mit einem höheren sozioökonomischen Status erreichen also im Durchschnitt höhere Kompetenzwerte.
- Im Trend haben sich in Deutschland insgesamt die sozialen Gradienten zwischen den Jahren 2018 und 2024 nicht signifikant verändert. Ein vergleichbares Befundmuster zeigte sich bereits für den Zeitraum 2012–2018.
- Auch in den Ländern sind die sozialen Gradienten in beiden Untersuchungszeiträumen weitgehend stabil geblieben.

Kulturelles Kapital

- Als Indikator für das kulturelle Kapital der Familien wurde erneut die Anzahl der im Haushalt der Jugendlichen vorhandenen Bücher verwendet. Der Anteil der Neuntklässler:innen, die in Haushalten mit mehr als 100 Büchern leben, ist zwischen 2018 und 2024 zurückgegangen. Bereits zwischen 2012 und 2018 war ein deutlicher Rückgang zu beobachten.
- Das kulturelle Kapital hängt eng mit den erreichten Kompetenzen zusammen. Dies ist sowohl in Deutschland insgesamt als auch in allen Ländern der Fall. Schüler:innen, die in Haushalten mit größerem Bücherbesitz aufwachsen, erreichen in allen Kompetenzbereichen im Durchschnitt substanziell höhere Kompetenzwerte (vgl. Abb. 6.1), wobei der Unterschied je nach Fach und Kompetenzbereich bundesweit 72 bis 80 Punkte auf der Berichtsmetrik beträgt.
- Die mit dem kulturellen Kapital assoziierten Disparitäten sind bundesweit sowohl zwischen 2018 und 2024 als auch zwischen 2012 und 2018 auf hohem Niveau weitgehend stabil geblieben.
- Die Kompetenzrückgänge betreffen somit Jugendliche aus sozial privilegierten Familien in etwa gleichem Maße wie Jugendliche aus sozial weniger privilegierten Familien.

⁷ Soziale Gradienten beschreiben den linearen Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status der Familie und den erreichten Kompetenzen der Schüler:innen, wobei höhere Werte eine engere Kopplung kennzeichnen. Genauere Informationen zur Interpretation sozialer Gradienten sind in Kapitel 6 des Berichtsbands zu finden.

Abbildung 6.1: Mittlere Kompetenzwerte nach Anzahl der Bücher im Haushalt in den Jahren 2012, 2018 und 2024 in Deutschland insgesamt



Anmerkungen. Es werden gerundete Werte angegeben. Dadurch kann die Differenz der Mittelwerte geringfügig von der dargestellten Differenz (ΔM) unter der geschweiften Klammer abweichen. Der farbig dargestellte Verlauf markiert den Trend für alle Neuntklässler:innen in Deutschland insgesamt (Mittelwert \pm 2 Standardfehler).

^a Differenz unterscheidet sich statistisch signifikant ($p < .05$) von der Differenz für alle Neuntklässler:innen in Deutschland insgesamt. Fett gedruckte Differenzen sind statistisch signifikant ($p < .05$).

- mehr als 100 Bücher im Haushalt (ΔM erste Zeile unter der Klammer)
- ▲— maximal 100 Bücher im Haushalt (ΔM zweite Zeile unter der Klammer)
- Wert unterscheidet sich nicht statistisch signifikant vom Wert für alle Neuntklässler:innen in Deutschland insgesamt
- ▲ Wert unterscheidet sich statistisch signifikant ($p < .05$) vom Wert für alle Neuntklässler:innen in Deutschland insgesamt
- - - statistisch nicht signifikante Differenz zwischen den Erhebungszeitpunkten 2012 und 2018 bzw. 2018 und 2024
- statistisch signifikante Differenz ($p < .05$) zwischen den Erhebungszeitpunkten 2012 und 2018 bzw. 2018 und 2024
- ⎵ Differenz zwischen den Erhebungszeitpunkten 2012 und 2018 bzw. 2018 und 2024

7. Zuwanderungsbezogene Disparitäten

Jugendliche mit und Jugendliche ohne Zuwanderungshintergrund in den Ländern

- In Deutschland insgesamt hat sich der Anteil an Jugendlichen aus zugewanderten Familien (mindestens ein Elternteil nicht in Deutschland geboren) in den Zeiträumen 2012–2018 und 2018–2024 um jeweils knapp 7 Prozentpunkte erhöht (vgl. Tab. 7.1).
- Im Jahr 2024 liegt der Anteil bundesweit bei etwa 40 Prozent; auf Länderebene variiert er stark und fällt in den ostdeutschen Flächenländern weiterhin deutlich niedriger aus als in den Stadtstaaten und westdeutschen Flächenländern.
- Im Zeitraum 2018–2024 hat vor allem der Anteil von Jugendlichen der ersten Generation⁸ zugenommen, und zwar um 7 Prozentpunkte, und liegt im Jahr 2024 bei 13 Prozent. Der Anteil Jugendlicher der zweiten Generation hat sich hingegen nicht signifikant verändert und liegt im Jahr 2024 bei 14 Prozent.
- Etwa 33 Prozent der ersten Generation bzw. 5 Prozent der Neuntklässler:innen insgesamt sind als Geflüchtete nach Deutschland gekommen.

Zuwanderungsbezogene Disparitäten in den erreichten Kompetenzen

- Im Jahr 2024 bestehen in allen Fächern signifikante Kompetenznachteile für Schüler:innen aus zugewanderten Familien, die in der ersten Zuwanderungsgeneration besonders stark ausgeprägt sind (vgl. Abb. 7.1).
- Im Fach Mathematik (vgl. Abb. 7.2) hat sich das Kompetenzniveau aller Neuntklässler:innen unabhängig von ihrem Zuwanderungshintergrund seit 2018 deutschlandweit signifikant verringert. Für Schüler:innen ohne Zuwanderungshintergrund sind auch innerhalb der meisten Länder, für Schüler:innen mit Zuwanderungshintergrund⁹ nur in einigen Ländern signifikant negative Trends zu verzeichnen. Die zuwanderungsbezogenen Disparitäten haben sich im Fach Mathematik seit 2018 weder bundesweit noch in den meisten Ländern statistisch bedeutsam verändert.
- In den naturwissenschaftlichen Fächern (vgl. Abb. 7.2) zeigen sich für den Zeitraum 2018–2024 in Deutschland insgesamt negative Trends für Schüler:innen ohne Zuwanderungshintergrund und für Schüler:innen der zweiten Zuwanderungsgeneration. Die Kompetenzen der Schüler:innen der ersten Zuwanderungsgeneration sind hingegen weitgehend stabil geblieben, wenn auch auf recht niedrigem Niveau. Dies hat zur Folge, dass sich die zuwanderungsbezogenen Disparitäten für Jugendliche der zweiten Generation im Zeitraum 2018–2024 nicht bedeutsam verändert haben, während sie sich für Schüler:innen der ersten Generation signifikant reduzierten.
- Innerhalb der Länder haben sich die Kompetenzen in den naturwissenschaftlichen Fächern bei Schüler:innen ohne Zuwanderungshintergrund seit 2018 mehrheitlich signifikant verringert. Bei Schüler:innen mit Zuwanderungshintergrund hingegen haben sie sich in weniger als der Hälfte der Länder bedeutsam verringert und sind ansonsten weitgehend stabil geblieben. Auch die zuwanderungsbezogenen Disparitäten in den naturwissenschaftlichen Fächern haben sich in den meisten Ländern nicht signifikant verändert.

8 Die Bezeichnung „erste Generation“ bezieht sich auf Jugendliche, die selbst und deren Eltern im Ausland geboren sind. Die Bezeichnung „zweite Generation“ wird für Jugendliche verwendet, die selbst in Deutschland, deren Eltern aber im Ausland geboren sind.

9 Für Trendanalysen auf Länderebene wurden Jugendliche der ersten und zweiten Generation aufgrund der teilweise zu geringen Fallzahlen zu einer Gruppe von Jugendlichen mit Zuwanderungshintergrund zusammengefasst.

Tabelle 7.1: Prozentuale Anteile von Neutklässler:innen mit und Neutklässler:innen ohne Zuwanderungshintergrund in den Ländern im Jahr 2024 und Veränderungen seit 2012 bzw. 2018

Land	ohne Zuwanderungshintergrund		mit Zuwanderungshintergrund insgesamt ¹				ein Elternteil im Ausland geboren				2. Generation				1. Generation				nicht zuzuordnen
	gültige % ²	%	2018–2012		2024–2018		gültige % ²	%	2018–2012		2024–2018		gültige % ²	%	2018–2012		2024–2018		
			+/-	%	+/-	%			+/-	%	+/-	%			+/-	%	+/-	%	
Baden-Württemberg ³	51.0	49.0	13.4	6.9	3.2	2.6	17.9	3.2	2.6	16.8	7.4	-3.4	14.3	2.8	7.7	4.9			
Bayern ³	62.0	38.0	3.9	9.6	1.2	2.0	13.4	1.2	2.0	11.5	1.6	-0.1	13.0	1.0	7.8	14.7			
Berlin	46.6	53.4	-	6.7	-	-0.6	18.6	-	-0.6	17.3	-	-1.0	17.6	-	8.2	8.7			
Brandenburg	82.2	17.8	3.9	5.9	7.1	2.1	7.1	-0.2	2.1	2.5	1.3	0.1	8.3	2.9	3.7	3.5			
Bremen ³	38.7	61.3	-	11.9	17.4	2.1	17.4	-	2.1	20.4	-	-4.0	23.6	-	13.8	8.7			
Hamburg ^{3,5}	47.8	52.2	-	-	17.0	-	17.0	-	-	20.0	-	-	15.1	-	-	8.4			
Hessen	48.1	51.9	8.0	8.0	14.6	0.1	14.6	1.9	0.1	19.4	2.0	-0.6	17.9	4.1	8.5	7.7			
Mecklenburg-Vorpommern ³	85.6	14.4	1.5	5.0	4.5	1.4	4.5	-0.6	1.4	1.9	0.5	0.1	8.0	1.6	3.5	3.8			
Niedersachsen	63.2	36.8	10.5	3.6	10.0	2.7	10.0	2.7	-1.4	13.5	3.4	-0.5	13.3	4.4	5.5	4.4			
Nordrhein-Westfalen ^{3,4,5}	52.1	47.9	4.6	10.0	14.6	0.7	14.6	2.3	0.7	19.0	1.0	0.7	14.3	1.4	8.6	18.3			
Rheinland-Pfalz ^{3,4,5}	59.6	40.4	8.4	7.1	12.4	0.6	12.4	1.7	0.6	14.6	4.0	-0.7	13.3	2.7	7.2	20.6			
Saarland ^{4,5}	59.9	40.1	-	7.5	11.8	-	11.8	-	0.6	13.1	-	-0.5	15.1	-	7.4	24.8			
Sachsen	88.2	11.8	1.6	0.3	4.6	-0.7	4.6	-0.3	-0.7	3.1	1.2	0.4	4.2	0.7	0.6	12.7			
Sachsen-Anhalt	85.7	14.3	5.7	1.8	4.3	-0.5	4.3	0.9	-0.5	2.5	1.5	-0.3	7.6	3.3	2.5	3.5			
Schleswig-Holstein ^{3,4}	71.0	29.0	5.2	6.9	10.0	0.3	10.0	1.9	0.3	8.3	1.1	0.5	10.7	2.3	6.1	4.2			
Thüringen	85.2	14.8	2.3	4.8	4.7	-0.9	4.7	-0.9	0.9	2.0	1.0	-0.3	8.1	2.2	4.2	3.1			
Deutschland ³	60.1	39.9	6.7	6.8	12.9	0.7	12.9	1.9	0.7	13.8	2.4	-0.8	13.2	2.3	6.9	11.0			

Anmerkungen. Es werden gerundete Werte angegeben. Dadurch kann die Summe der Prozente geringfügig von 100 und die Differenz der Prozentwerte geringfügig von der dargestellten Differenz in der Spalte +/- abweichen. +/- = Veränderung gegenüber IQB-Ländervergleich 2012 / IQB-Bildungstrend 2018. Für Berlin, Bremen, Hamburg und das Saarland können für einige Erhebungszeitpunkte keine Ergebnisse berichtet werden, da die erforderlichen Informationen für mehr als 30 % der Schüler:innen fehlen.

Ohne Zuwanderungshintergrund: Beide Elternteile sind in Deutschland geboren.

2. Generation: Beide Elternteile sind im Ausland geboren, die der Schüler:in selbst ist in Deutschland geboren.

1. Generation: Sowohl beide Elternteile als auch die der Schüler:in sind im Ausland geboren.

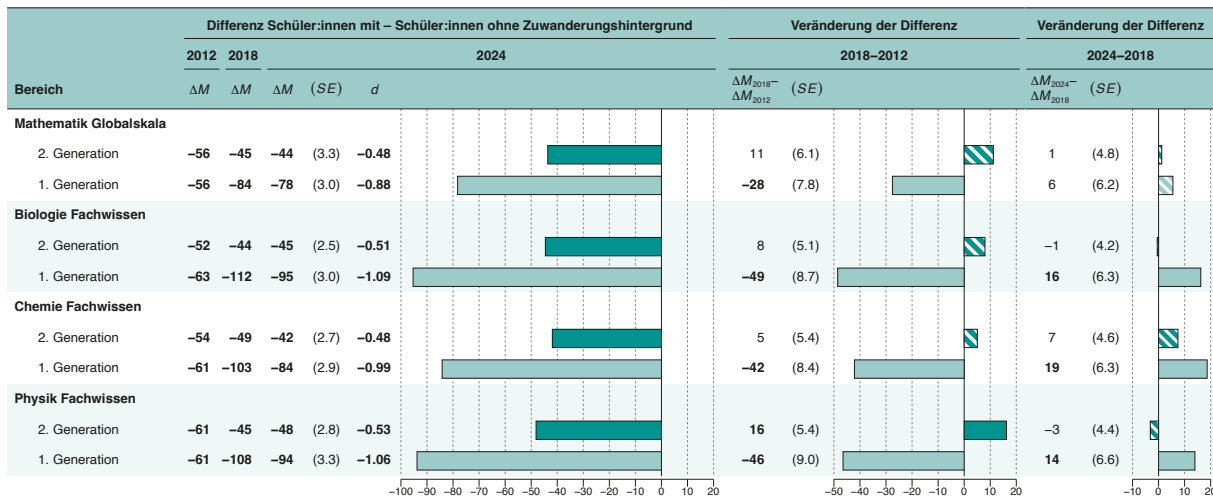
¹ umfasst Schüler:innen mit einem im Ausland geborenen Elternteil, Schüler:innen der 2. Generation und Schüler:innen der 1. Generation.

² gültige % = Prozentangaben beruhen nur auf Angaben der Schüler:innen, die eindeutig zuzuordnen sind.

Die Befunde stehen für das Jahr ³2012, ⁴2018, ⁵2024 aufgrund eines Anteils von 20–30 % fehlender Daten unter Vorbehalt.

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

Abbildung 7.1: Unterschiede in den von Schüler:innen mit und Schüler:innen ohne Zuwanderungshintergrund erreichten Kompetenzen in den Jahren 2012, 2018 und 2024 im Vergleich in Deutschland insgesamt



Anmerkungen. Es werden gerundete Werte angegeben. Dadurch kann die Differenz der Werte geringfügig von der dargestellten Differenz (ΔM) abweichen. ΔM = Differenz zwischen Schüler:innen mit und Schüler:innen ohne Zuwanderungshintergrund; SE = Standardfehler der Mittelwertsdifferenz; d = Effektstärke Cohens d ; $\frac{\Delta M_{2018} - \Delta M_{2012}}{\Delta M_{2012}}, \frac{\Delta M_{2024} - \Delta M_{2018}}{\Delta M_{2018}}$ = Veränderung der Differenz zwischen Schüler:innen mit und Schüler:innen ohne Zuwanderungshintergrund. Für das jeweilige Erhebungsjahr kennzeichnen negative Werte und nach links weisende Balken Kompetenznachteile von Schüler:innen mit Zuwanderungshintergrund. Im Trend kennzeichnen negative Werte und nach links weisende Balken eine Zunahme der Kompetenznachteile von Schüler:innen mit Zuwanderungshintergrund.

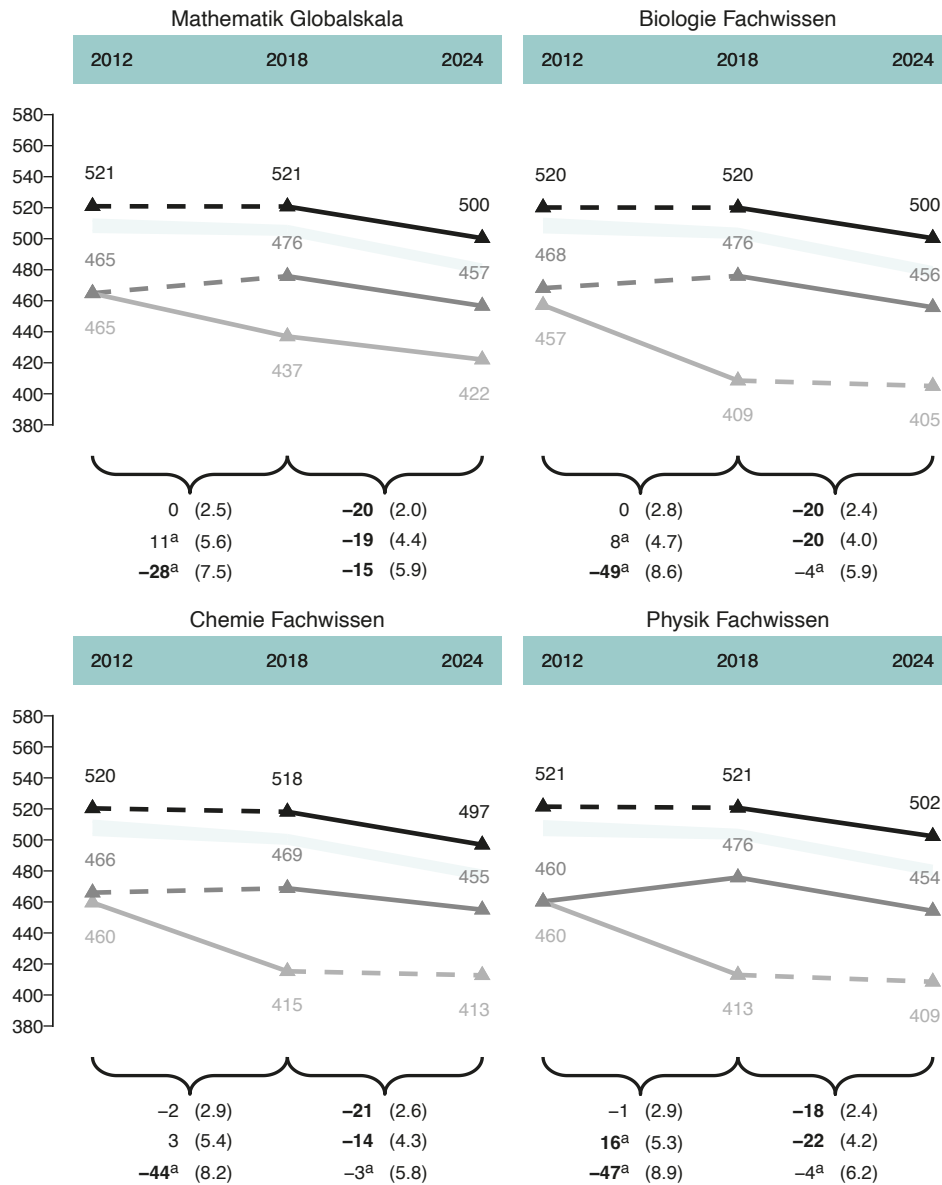
2. Generation: Beide Elternteile sind im Ausland geboren, die:der Schüler:in selbst ist in Deutschland geboren.
 1. Generation: Sowohl beide Elternteile als auch die:der Schüler:in sind im Ausland geboren.

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

Zusammenhänge zuwanderungsbezogener Disparitäten mit familiären Hintergrundmerkmalen und Lernbedingungen

- Für Deutschland insgesamt durchgeführte Analysen zeigen, dass sich die zuwanderungsbezogenen Disparitäten im Jahr 2024 zu einem bedeutsamen Anteil auf das durchschnittlich geringere sozioökonomische und kulturelle Kapital der Familien von Jugendlichen mit Zuwanderungshintergrund zurückführen lassen.
- Zusätzlich tragen Unterschiede in den Deutschkenntnissen der Schüler:innen zur Erklärung der Kompetenzunterschiede zwischen Jugendlichen ohne Zuwanderungshintergrund und Jugendlichen mit Zuwanderungshintergrund bei. Dies unterstreicht erneut die Bedeutsamkeit sprachlicher Förderung.
- Das Kompetenzniveau der Schüler:innen mit Fluchtbiografie ist im Jahr 2024 in allen untersuchten Fächern durchschnittlich geringer ausgeprägt als das Kompetenzniveau ihrer Mitschüler:innen der ersten Generation ohne Fluchterfahrung. Auch die Kompetenzunterschiede zwischen diesen beiden Gruppen reduzieren sich erheblich und sind teilweise nicht mehr signifikant, wenn neben Unterschieden im sozioökonomischen Hintergrund und kulturellen Kapital auch Unterschiede in den Deutschkenntnissen statistisch kontrolliert werden.

Abbildung 7.2: Mittelwerte der erreichten Kompetenzen in den Fächern Mathematik, Biologie, Chemie und Physik für Schüler:innen mit und Schüler:innen ohne Zuwanderungshintergrund in Deutschland insgesamt in den Jahren 2012, 2018 und 2024 im Vergleich



Anmerkungen. Es werden gerundete Werte angegeben. Dadurch kann die Differenz der Mittelwerte geringfügig von der dargestellten Differenz (ΔM) unter der geschweiften Klammer abweichen. Der farbig dargestellte Verlauf markiert den Trend für alle Neuntklässler:innen in Deutschland insgesamt (Mittelwert \pm 2 Standardfehler).

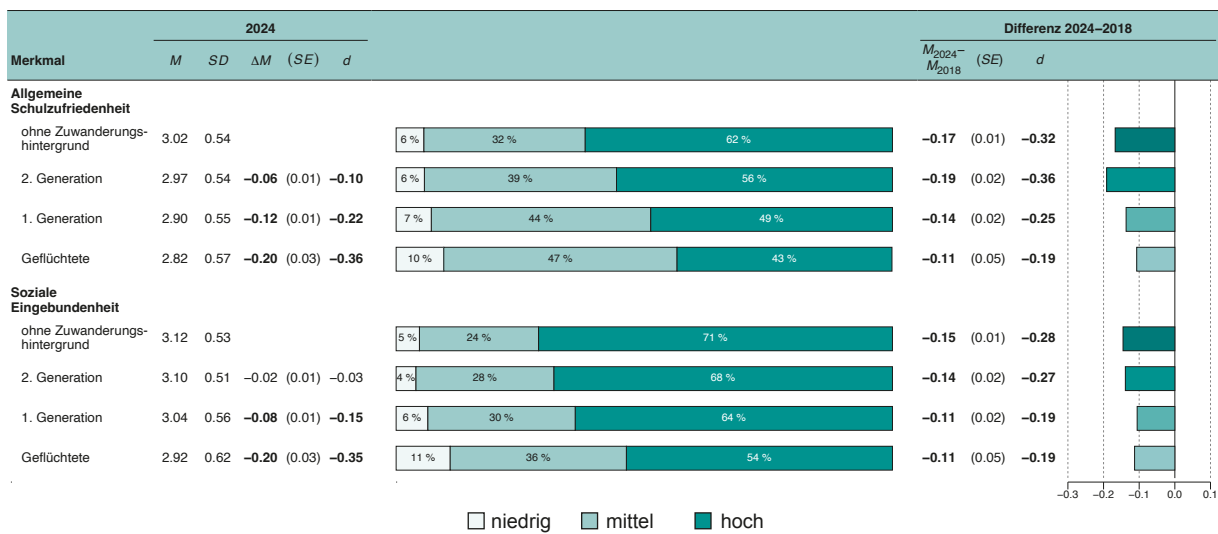
^a Differenz unterscheidet sich statistisch signifikant ($p < .05$) von der Differenz für alle Neuntklässler:innen in Deutschland insgesamt. Fett gedruckte Differenzen sind statistisch signifikant ($p < .05$).

- ohne Zuwanderungshintergrund (ΔM erste Zeile unter der Klammer): Beide Elternteile sind in Deutschland geboren.
- 2. Generation (ΔM zweite Zeile unter der Klammer): Beide Elternteile sind im Ausland geboren, die:der Schüler:in selbst ist in Deutschland geboren.
- 1. Generation (ΔM dritte Zeile unter der Klammer): Sowohl beide Elternteile als auch die:der Schüler:in sind im Ausland geboren (einschließlich geflüchteter Schüler:innen).
- Wert unterscheidet sich nicht statistisch signifikant vom Wert für alle Neuntklässler:innen in Deutschland insgesamt
- ▲ Wert unterscheidet sich statistisch signifikant ($p < .05$) vom Wert für alle Neuntklässler:innen in Deutschland insgesamt
- - - statistisch nicht signifikante Differenz zwischen den Erhebungszeitpunkten 2012 und 2018 bzw. 2018 und 2024
- statistisch signifikante Differenz ($p < .05$) zwischen den Erhebungszeitpunkten 2012 und 2018 bzw. 2018 und 2024
- ⎵ Differenz zwischen den Erhebungszeitpunkten 2012 und 2018 bzw. 2018 und 2024

Schulzufriedenheit und soziale Eingebundenheit

- Die Schulzufriedenheit und soziale Eingebundenheit von Schüler:innen mit und Schüler:innen ohne Zuwanderungshintergrund haben sich zwar seit 2018 gleichermaßen etwas verringert. Beide Merkmale der Schulverbundenheit sind im Jahr 2024 aber nach wie vor insgesamt hoch ausgeprägt (vgl. Abb. 7.3).
- Bei Jugendlichen mit Fluchterfahrung sind die Werte etwas geringer ausgeprägt als bei Jugendlichen ohne Fluchterfahrung, aber auch sie geben im Durchschnitt an, mit ihrer Schule zufrieden zu sein und sich in der Schule sozial gut eingebunden zu fühlen.

Abbildung 7.3: Mittelwerte und Streuungen der Schulzufriedenheit und sozialen Eingebundenheit sowie Gruppenunterschiede nach Zuwanderungshintergrund im Jahr 2024 und Veränderungen seit dem Jahr 2018



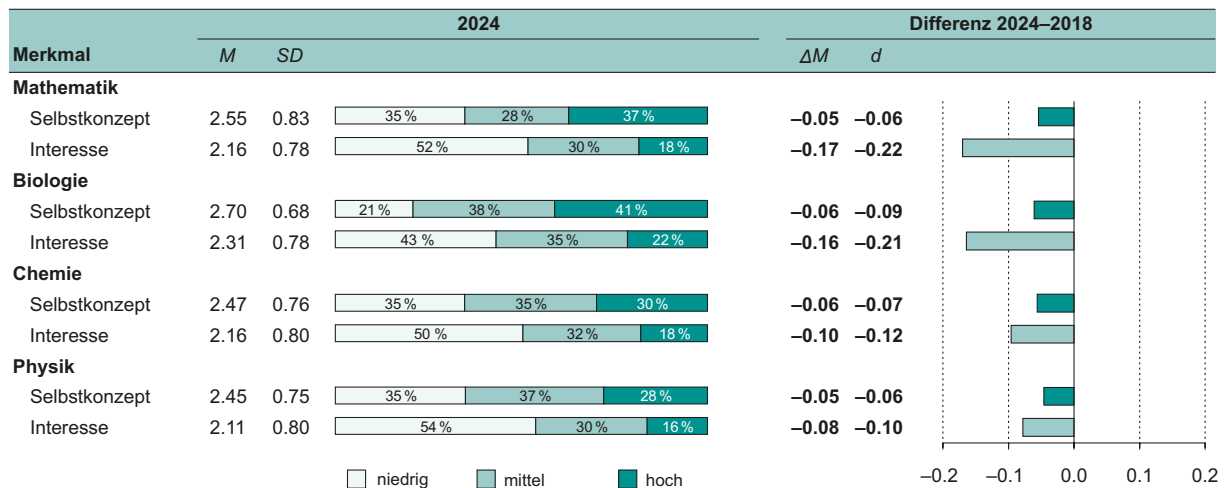
Anmerkungen. Es werden gerundete Werte angegeben. Dadurch kann die Differenz der Mittelwerte geringfügig von der dargestellten Differenz (ΔM) abweichen. *M* = Mittelwert; *SD* = Standardabweichung; ΔM = Differenz zwischen Schüler:innen mit und Schüler:innen ohne Zuwanderungshintergrund; *SE* = Standardfehler; *d* = Effektstärke Cohens *d*. Im Trend kennzeichnen negative Werte und nach links weisende Balken eine Abnahme der allgemeinen Schulzufriedenheit/sozialen Eingebundenheit der Schüler:innen. Ohne Zuwanderungshintergrund: Beide Elternteile sind in Deutschland geboren. 2. Generation: Beide Elternteile sind im Ausland geboren, die:der Schüler:in selbst ist in Deutschland geboren. 1. Generation: Sowohl beide Elternteile als auch die:der Schüler:in sind im Ausland geboren (ohne geflüchtete Schüler:innen). Geflüchtete: Schüler:innen der 1. Generation mit einer Fluchtbiografie. Fett gedruckte Differenzen sind statistisch signifikant ($p < .05$). Ausgefüllte Balken zeigen eine statistisch signifikante Differenz an ($p < .05$).

8. Motivationale Merkmale

Fachbezogene Selbstkonzepte und Interessen

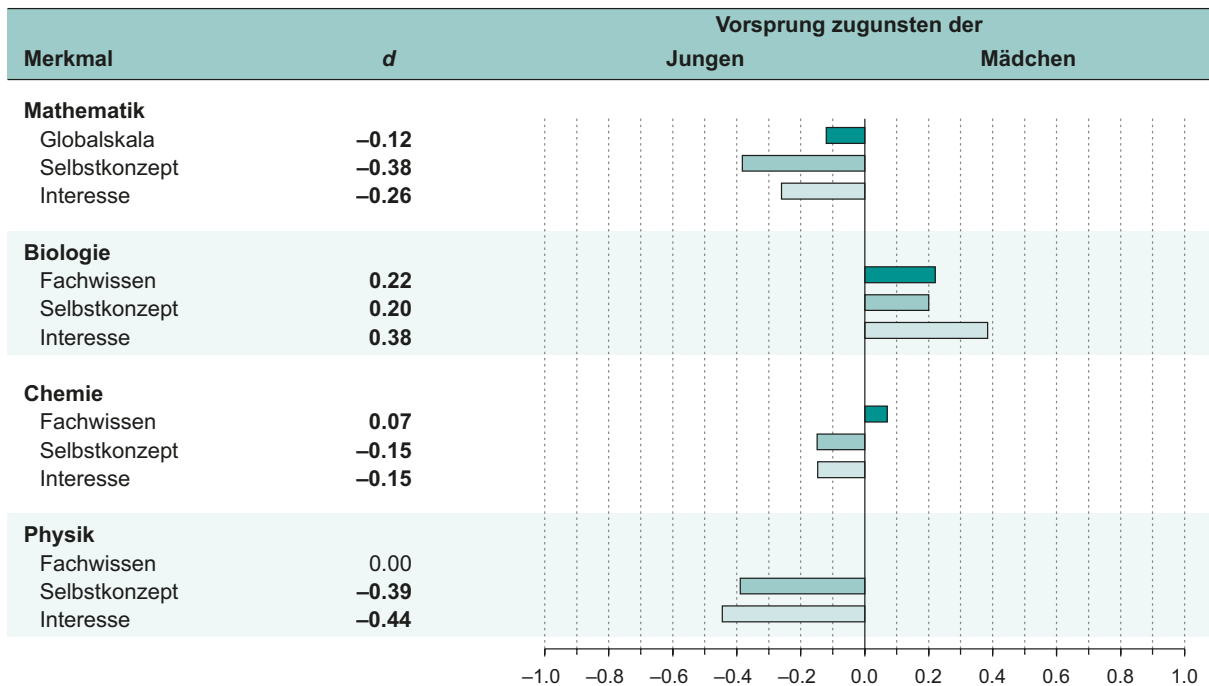
- Im IQB-Bildungstrend 2024 gab ein erheblicher Anteil der Schüler:innen an, über ein mittleres oder hohes Selbstkonzept¹⁰ und Interesse in Mathematik und in den naturwissenschaftlichen Fächern zu verfügen. Demgegenüber haben jeweils rund 35 Prozent der Jugendlichen nur geringes Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten in den Fächern Mathematik, Chemie und Physik; im Fach Biologie ist dies bei 21 Prozent der Schüler:innen der Fall (vgl. Abb. 8.1).
- Besorgniserregend hoch ist der Anteil der Jugendlichen, die über ein schwach ausgeprägtes fachliches Interesse verfügen. In den Fächern Mathematik, Chemie und Physik liegt dieser Anteil jeweils bei 50 Prozent oder darüber, im Fach Biologie bei 43 Prozent.
- Jungen schätzen ihre Kompetenzen in den Fächern Mathematik, Chemie und Physik im Mittel höher ein als Mädchen und berichten auch ein größeres fachbezogenes Interesse. Im Fach Biologie hingegen schätzen sich Mädchen im Durchschnitt als fähiger und interessierter ein als Jungen. Die Stärke der beobachteten Disparitäten in den Selbstkonzepten und Interessen stimmt dabei nur teilweise mit den ermittelten Kompetenzunterschieden überein (vgl. Abb. 8.2).
- Die Trendanalysen für die motivationalen Merkmale zeigen, dass die Mittelwerte für das Selbstkonzept und das Interesse in allen Fächern im Jahr 2024 signifikant geringer ausfallen als im Jahr 2018. Diese ungünstigen Veränderungen setzen die negativen Trends fort, die bereits zwischen den Jahren 2012 und 2018 beobachtet wurden.
- Die geschlechtsbezogenen Disparitäten haben sich in beiden motivationalen Merkmalen zwischen 2018 und 2024 im Fach Mathematik zuungunsten der Mädchen und im Fach Biologie zuungunsten der Jungen signifikant vergrößert.

Abbildung 8.1: Mittelwerte und Streuungen für das fachspezifische Selbstkonzept und Interesse in den Fächern Mathematik, Biologie, Chemie und Physik im Jahr 2024 und im Trend



Anmerkungen. Im Stapelbalkendiagramm werden die Anteile von Schüler:innen mit einem niedrigen (Skalenwert ≤ 2), mittleren (Skalenwert > 2 und < 3) und hohem Wert (Skalenwert ≥ 3) im Selbstkonzept bzw. Interesse angegeben. Es werden gerundete Werte angegeben, dadurch kann die Summe der Prozente geringfügig von 100 abweichen. Zudem kann dadurch die Differenz der Mittelwerte geringfügig von der dargestellten Differenz (ΔM) abweichen. M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; ΔM = Mittelwertsdifferenz; d = Effektstärke Cohens d . Fett gedruckte Differenzen sind statistisch signifikant ($p < .05$). Ausgefüllte Balken zeigen eine statistisch signifikante Differenz an ($p < .05$).

¹⁰ Beim fachbezogenen Selbstkonzept handelt es sich um Selbsteinschätzungen der eigenen Fähigkeiten von Schüler:innen in einem bestimmten Schulfach.

Abbildung 8.2: Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen in den erreichten Kompetenzen, im fachspezifischen Selbstkonzept und Interesse in den Fächern Mathematik, Biologie, Chemie und Physik

Anmerkungen. *d* = Effektstärke Cohens *d*.

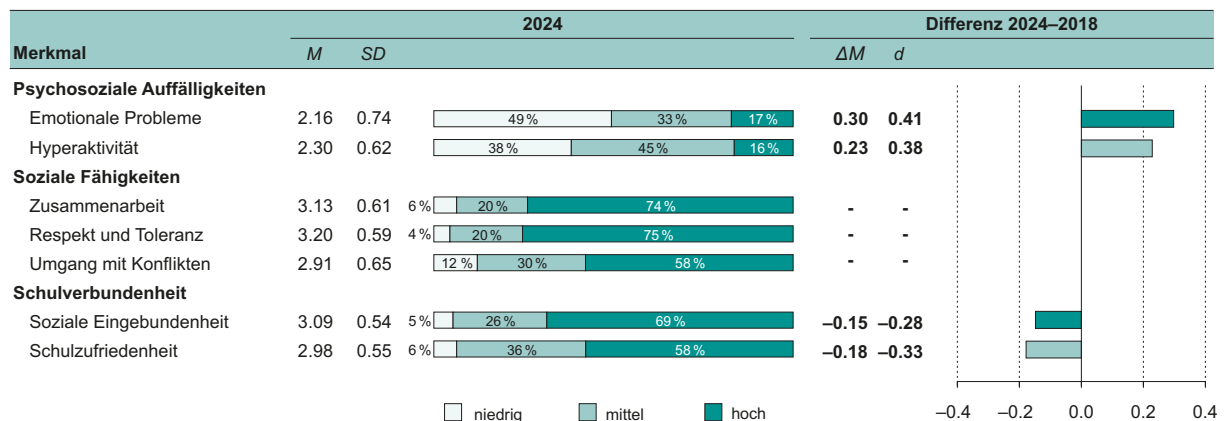
Fett gedruckte Werte sind statistisch signifikant ($p < .05$). Ausgefüllte Balken zeigen eine statistisch signifikante Differenz an ($p < .05$).

9. Überfachliche sozio-emotionale Merkmale

Psychosoziale Auffälligkeiten, soziale Fähigkeiten und Schulverbundenheit

- Im IQB-Bildungstrend 2024 gab jeweils ein erheblicher Anteil der Neuntklässler:innen an, kaum von psychosozialen Auffälligkeiten¹¹ betroffen zu sein, hohe soziale Fähigkeiten¹² zu haben bzw. eine starke Schulverbundenheit¹³ zu empfinden.
- Jeweils etwa jede:r sechste Schüler:in berichtet jedoch, in höherem Maße von emotionalen Problemen betroffen zu sein bzw. sich im letzten Monat häufig unaufmerksam und ablenkbar gefühlt zu haben. Etwa jede:r achte Schüler:in gibt an, nicht gut mit Konflikten umgehen zu können (vgl. Abb. 9.1).
- Mädchen berichten mehr emotionale Probleme, fühlen sich in ihrer Klasse weniger sozial eingebunden und sind mit ihrer Schule weniger zufrieden als Jungen, schätzen aber ihre sozialen Fähigkeiten höher ein als Jungen.
- Die Trendanalysen deuten auf ungünstige Entwicklungen hin: Psychosoziale Auffälligkeiten haben bei den Jugendlichen zwischen 2018 und 2024 zugenommen, ihre Schulverbundenheit hat sich verringert. Von diesen ungünstigen Entwicklungen sind insbesondere Mädchen betroffen.

Abbildung 9.1: Mittelwerte und Streuungen für psychosoziale Auffälligkeiten, soziale Fähigkeiten und Schulverbundenheit im Jahr 2024 und im Trend



Anmerkungen. Im Stapelbalkendiagramm werden die Anteile von Schüler:innen mit einem niedrigen (Skalenwert ≤ 2), mittleren (Skalenwert > 2 und < 3) und hohem Wert (Skalenwert ≥ 3) in psychosozialen Auffälligkeiten, sozialen Fähigkeiten und der Schulverbundenheit angegeben. Es werden gerundete Werte angegeben, dadurch kann die Summe der Prozente geringfügig von 100 abweichen. Zudem kann dadurch die Differenz der Mittelwerte geringfügig von der dargestellten Differenz (ΔM) abweichen. Da soziale Fähigkeiten erstmals im IQB-Bildungstrend 2024 erhoben wurden, können für diese Merkmale keine Trends berichtet werden. M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; ΔM = Mittelwertsdifferenz; d = Effektstärke Cohens d .

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

- 11 Unter psychosozialen Auffälligkeiten werden hier persönliche Herausforderungen im Umgang mit Sorgen und Ängsten sowie bei der Aufmerksamkeitssteuerung verstanden.
- 12 Soziale Fähigkeiten beziehen sich auf die Interaktion mit anderen Menschen (z. B. bei der Zusammenarbeit und im Umgang mit Konflikten).
- 13 Bei der Schulverbundenheit handelt es sich um die Beziehung zur Schule und Schulgemeinschaft (z. B. soziale Eingebundenheit und Schulzufriedenheit).

10. Merkmale der Unterrichtsqualität im Fach Mathematik

- Im Mathematikunterricht dominieren im Jahr 2024 weiterhin eher klassische Lernformen (Klassenunterricht, Stillarbeit und Kleingruppenarbeit); kooperative und differenzierende Formate (z. B. Freiarbeit, Peer-Tutoring) werden deutlich seltener genutzt. Binnendifferenzierende Methoden (z. B. leistungsadaptive Aufgaben) kommen recht regelmäßig zum Einsatz.
- Lehrkräfte an nichtgymnasialen Schularten gestalten ihren Unterricht etwas häufiger individualisierend, kooperativ und differenziert als Gymnasiallehrkräfte.
- Zwischen den Jahren 2018 und 2024 zeigen sich nur Punktuelle Veränderungen, die an Gymnasien etwas deutlicher ausfallen und auf eine leichte Zunahme des Einsatzes individualisierender und kooperativer Lernformen hindeuten.
- Die Neuntklässler:innen schätzen die für qualitätvollen Unterricht entscheidenden Tiefenmerkmale (z. B. Klassenmanagement, konstruktive Unterstützung und kognitive Aktivierung) im Jahr 2024 insgesamt moderat positiv ein, wobei im Vergleich die Fehlerkultur besonders positiv wahrgenommen wird. Dieses Muster hat sich seit dem Jahr 2018 kaum verändert.
- Die Oberflächenmerkmale der Unterrichtsgestaltung hängen erwartungsgemäß nicht signifikant mit den erreichten Kompetenzen und den fachbezogenen motivational-emotionalen Merkmalen (Selbstkonzept, Interesse, Angst) im Fach Mathematik zusammen.
- Für die Tiefenmerkmale zeigen sich vor allem auf individueller Ebene erwartungskonforme Zusammenhänge. Schüler:innen, die ihren Mathematikunterricht als unterstützender erleben als ihre Mitschüler:innen, weisen im Durchschnitt höhere mathematische Kompetenzen, ein höheres fachbezogenes Selbstkonzept und Interesse sowie eine geringere Mathematikangst auf. Auch eine Lernumgebung, die als störungsarm erlebt wird, ist positiv mit den motivational-emotionalen Merkmalen assoziiert und eine als höher wahrgenommene kognitive Aktivierung geht mit einem höheren Kompetenzniveau einher.

11. Digitale Medien und Anwendungen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht

- Die meisten am IQB-Bildungstrend 2024 teilnehmenden Mathematik- und Physiklehrkräfte trauen sich zu, digitale Medien so in den Unterricht zu integrieren, dass dieser inhaltlich angereichert wird und die pädagogisch-didaktische Qualität profitiert, und halten den Einsatz digitaler Medien im Fachunterricht für wichtig. Rund die Hälfte der Lehrkräfte schätzt den damit verbundenen Aufwand als gering ein. Knapp 20 Prozent der Lehrkräfte verbinden jedoch mit dem Einsatz digitaler Medien im Unterricht einen hohen Aufwand.
- Trotzdem werden digitale Medien im Jahr 2024 nur begrenzt in den Mathematik- und Physikunterricht integriert. Am ehesten finden fachbezogene Software, digitale Lernangebote und digitale Informationsquellen Anwendung. Computer, Laptops und Tablets werden im Unterricht vorwiegend zum Vertiefen und Üben von Inhalten oder Fertigkeiten genutzt.
- Die Qualität des Mathematik- und Physikunterrichts mit digitalen Medien schätzen die Neuntklässler:innen moderat ein und beurteilen die Unterstützung durch ihre Lehrkräfte bei der Nutzung digitaler Medien ebenfalls im mittleren Bereich.
- Die motivationalen Orientierungen der Lehrkräfte zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht und die Einsatzhäufigkeiten (Oberflächenmerkmal) hängen erwartungsgemäß nicht direkt mit lernbezogenen Schüler:innenmerkmalen zusammen (Selbstwirksamkeit im Umgang mit digitalen Medien, fachbezogenes Interesse und fachbezogene Langeweile, fachliche Kompetenzen).

- Für die von den Schüler:innen eingeschätzten Qualitätsmerkmale des Unterrichts mit digitalen Medien (Tiefenmerkmale) hingegen zeigen sich konsistente Zusammenhänge mit den motivationalen Schüler:innenmerkmalen, mit den fachlichen Kompetenzen allerdings nur vereinzelt. Die Befunde stützen die Annahme, dass digitale Medien ihr motivierendes Potenzial nur entfalten können, wenn sie didaktisch sinnvoll in den Unterricht integriert werden und in ein unterstützendes Unterrichtsklima eingebettet sind.

12. Lehrkräfte in mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern: Aspekte der Ausbildung und Einschätzungen ihrer Tätigkeit

- Ein substanzieller Anteil der Lehrkräfte, die in den am IQB-Bildungstrend 2024 teilnehmenden Klassen Mathematik, Biologie, Chemie oder Physik unterrichten, verfügt nicht über eine Lehrbefähigung im jeweiligen Fach (rund 7–9 % an Gymnasien, rund 14–21 % an nichtgymnasialen Schularten).
- Auch werden vermehrt Lehrkräfte eingesetzt, die kein grundständiges universitäres Lehramtsstudium absolviert haben, sondern als Quer- oder Seiteneinsteiger:innen in den Lehrer:innenberuf gekommen sind.
- Tendenziell erzielen Klassen, die von fachfremden Lehrkräften, Quereinsteiger:innen oder Seiteneinsteiger:innen unterrichtet werden, im Durchschnitt geringere Kompetenzen. Dies ist zum großen Teil darauf zurückzuführen, dass fachfremde Lehrkräfte sowie Quer- und Seiteneinsteiger:innen häufiger an nichtgymnasialen Schularten und in Klassen eingesetzt werden, die im Hinblick auf die individuellen Lernvoraussetzungen der Schüler:innen ungünstiger zusammengesetzt sind.
- Die im IQB-Bildungstrend 2024 befragten Lehrkräfte haben – weitgehend unabhängig von ihrer Qualifikation – eine positive Einstellung zu ihrer Tätigkeit als Lehrkraft. Sie äußern insgesamt eine hohe Zufriedenheit mit ihrer Berufswahl und einen großen Enthusiasmus für das Unterrichten.

13. Fazit

Die Ergebnisse des IQB-Bildungstrends 2024 für die mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer in der Sekundarstufe I fallen wenig erfreulich aus. In allen vier untersuchten Fächern werden die Regelstandards seltener erreicht und die Mindeststandards häufiger verfehlt als in den Jahren 2012 und 2018. So ist in der Gesamtpopulation der Neuntklässler:innen der Anteil der Jugendlichen, die im Fach Mathematik den Mindeststandard für den Ersten Schulabschluss (ESA) verfehlen, in Deutschland insgesamt zwischen den Jahren 2018 und 2024 um gut 3 Prozentpunkte und der Anteil der Jugendlichen, die den Mindeststandard für den Mittleren Schulabschluss (MSA) verfehlen, um fast 10 Prozentpunkte gestiegen. Als Resultat dieser Entwicklungen verfehlen im Jahr 2024 im Fach Mathematik insgesamt knapp 9 Prozent aller Neuntklässler:innen den Mindeststandard für den ESA und ungefähr 34 Prozent den Mindeststandard für den MSA.

Auch in der Teilpopulation der Neuntklässler:innen, die mindestens den MSA anstreben (MSA-Population), sind die Entwicklungen ungünstig. Hier hat sich der Anteil der Jugendlichen, die den Mindeststandard für den MSA verfehlen, um rund 5 bis 9 Prozentpunkte erhöht und liegt im Jahr 2024 bei etwa 24 Prozent der Jugendlichen in Mathematik bzw. 10 Prozent in Biologie, 25 Prozent in Chemie und 16 Prozent in Physik (jeweils *Fachwissen*).

Die Anteile der Neuntklässler:innen, die in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern die abschlussbezogenen Anforderungen der Bildungsstandards nicht erfüllen, sind also erheblich gestiegen und insbesondere in den Fächern Mathematik und Chemie im Jahr 2024 deutlich zu hoch. Von den ungünstigen Entwicklungen sind dabei nicht nur leistungsschwächere Jugendliche betroffen, sondern auch die Schüler:innen, die den MSA oder einen höheren Abschluss anstreben, einschließlich der Schüler:innen an Gymnasien. Auch hat sich das erreichte Kompetenzniveau weitgehend unabhängig vom sozioökonomischen und zuwanderungsbezogenen Hintergrund der Jugendlichen verringert.

Alle 16 Länder in Deutschland sind von den negativen Trends im erreichten Kompetenzniveau betroffen, wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß. Zudem sind die Unterschiede zwischen den Ländern im Jahr 2024 weiterhin groß: Signifikant höhere Mittelwerte als in Deutschland insgesamt werden in allen vier untersuchten Fächern in Baden-Württemberg, Bayern und Sachsen erzielt sowie in allen drei naturwissenschaftlichen Fächern in Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt und Thüringen. Signifikant geringere Mittelwerte in allen vier Fächern zeigen sich dagegen in Bremen, Hessen und Nordrhein-Westfalen sowie im Saarland.

Negative Entwicklungen sind im IQB-Bildungstrend 2024 nicht nur für die fachlichen Kompetenzen, sondern auch für die untersuchten fachbezogenen motivationalen und überfachlichen sozio-emotionalen Merkmale der Schüler:innen zu verzeichnen. In allen mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern haben das fachbezogene Selbstkonzept und Interesse der Jugendlichen zwischen den Jahren 2018 und 2024 abgenommen und der Anteil der Jugendlichen, die ein schwach ausgeprägtes Fachinteresse angeben, ist im Jahr 2024 sehr hoch. Auch die Verbundenheit der Schüler:innen mit der Schule hat seit 2018 signifikant abgenommen, ist im Jahr 2024 aber weiterhin recht positiv. Die Ergebnisse für zwei der drei untersuchten sozialen Fähigkeiten der Jugendlichen fallen ebenfalls recht erfreulich aus. Die eigenen Fähigkeiten im Umgang mit Konflikten schätzt allerdings ein etwas höherer Anteil von Jugendlichen als gering ein. Besonders besorgniserregend ist die deutliche Zunahme psychosozialer Auffälligkeiten und der im Jahr 2024 recht große Anteil der Neuntklässler:innen, bei denen die untersuchten Indikatoren hoch ausgeprägt sind. Insgesamt berichten 17 Prozent der Jugendlichen, häufig emotionale Probleme zu haben, und 16 Prozent der Jugendlichen geben an, dass verschiedene Indikatoren für Hyperaktivität bei ihnen häufig auftreten. Insbesondere von den emotionalen Problemen sind Mädchen besonders stark betroffen. Während nur 8 Prozent der Jungen eine hohe Ausprägung emotionaler Probleme berichten, ist dies bei 27 Prozent der Mädchen der Fall.

Für die Beeinträchtigung sowohl der fachbezogenen Kompetenzen und motivationalen Merkmale als auch der überfachlichen sozio-emotionalen Merkmale der Jugendlichen dürften Nachwirkungen der pandemiebedingten Einschränkungen des Schulbetriebs und der Sozialkontakte ein wesentlicher

Faktor sein. Die Jugendlichen, die am IQB-Bildungstrend 2024 teilgenommen haben, befanden sich zu Beginn der Coronavirus-Pandemie in der Regel in der 5. Jahrgangsstufe, waren also in den meisten Ländern erst vor etwas mehr als einem halben Jahr in die Sekundarstufe I übergegangen. Dass sie durch die Pandemie aus diesem für sie noch recht neuen Alltag herausgerissen wurden, dürfte für viele von ihnen ein großer Einschnitt gewesen sein. Dieser könnte ihre Entwicklung stark beeinträchtigt haben und auch noch vier Jahre später nachwirken. Die negative Entwicklung der sozio-emotionalen Merkmale könnte zudem mit Sorgen über aktuelle Krisen wie etwa Kriege, wirtschaftliche Unsicherheit und Klimawandel zusammenhängen. Ferner wird vielfach angenommen, dass die Nutzung sozialer Medien die psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen beeinträchtigen kann.

Die Veränderungen im erreichten Kompetenzniveau haben zudem etwas damit zu tun, dass sich die Zusammensetzung der Schüler:innenschaft weiter verändert hat. Die sozioökonomische Heterogenität hat sich vergrößert und der Anteil der Schüler:innen, die selbst nach Deutschland zugewandert sind (erste Generation), ist weiter gestiegen. Mit knapp 5 Prozent war zudem der Anteil der Schüler:innen mit Fluchtbiografie im IQB-Bildungstrend 2024 höher als in den früheren Studien. Das deutsche Schulsystem hat also erhebliche Integrationsleistungen zu erbringen. Dies betrifft vor allem auch die sprachliche Integration, die für den schulischen Erfolg von Kindern und Jugendlichen mit geringen Deutschkenntnissen zentral ist. Die Befunde des IQB-Bildungstrends 2024 heben erneut die Bedeutung einer verbesserten Sprachförderung von Kindern und Jugendlichen mit geringen Deutschkenntnissen hervor.

Die Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen des IQB-Bildungstrends 2024 unterstreichen im Wesentlichen die Empfehlungen der Gutachten und Stellungnahmen der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission (SWK) der KMK.¹⁴ Dies betrifft zunächst die frühe Förderung im Elementarbereich, nicht nur sprachlicher, sondern auch mathematischer und naturwissenschaftlicher Kompetenzen. Zentral ist ferner die Sicherung basaler Kompetenzen in der Grundschule sowie zentraler funktionaler Kompetenzen in der Sekundarstufe I, die für einen gelingenden Übergang in die berufliche Ausbildung bedeutsam sind. Wichtig ist zudem die gezielte Förderung fachbezogener Motivation sowie sozio-emotionaler Merkmale und Fähigkeiten. Dieser Bereich sollte nicht nur in der Grundschule, sondern auch in den weiterführenden Schulen verstärkt in den Blick genommen werden, unter Einbezug empirisch bewährter und praxistauglicher Förderansätze. Hierbei kommt der Zusammenarbeit in multiprofessionellen Teams eine zentrale Rolle zu. Die Verbesserung der Sprachförderung schließlich erfordert eine strategische Weiterentwicklung von Diagnostik, Maßnahmen sprachlicher Bildung und Qualifizierung von Lehrkräften.

Eine Umkehr der negativen Trends in der leistungsbezogenen, motivationalen und sozio-emotionalen Entwicklung von Kindern und Jugendlichen in Deutschland kann jedoch nicht allein durch die Schule erreicht werden. Hierzu bedarf es der Anstrengung aller Beteiligten: von den Familien und deren Umfeld, den Kitas und Schulen über die für Steuerung und Ausstattung von Bildungseinrichtungen Verantwortlichen sowie der Kinder- und Jugendhilfe und außerschulischen Bildungsträgern bis hin zu bildungsbezogenen Verbänden sowie den für Lehrkräftebildung zuständigen Universitäten und Einrichtungen der Länder. Nur durch ein abgestimmtes Zusammenwirken aller Beteiligten können die Lern- und Entwicklungsziele für Kinder und Jugendliche in Deutschland nachhaltig gesichert werden.

14 Siehe dazu insbesondere:

Kompetenzen für den erfolgreichen Übergang von der Sekundarstufe I in die berufliche Ausbildung sichern. Gutachten der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz. <http://dx.doi.org/10.25656/01:32815>

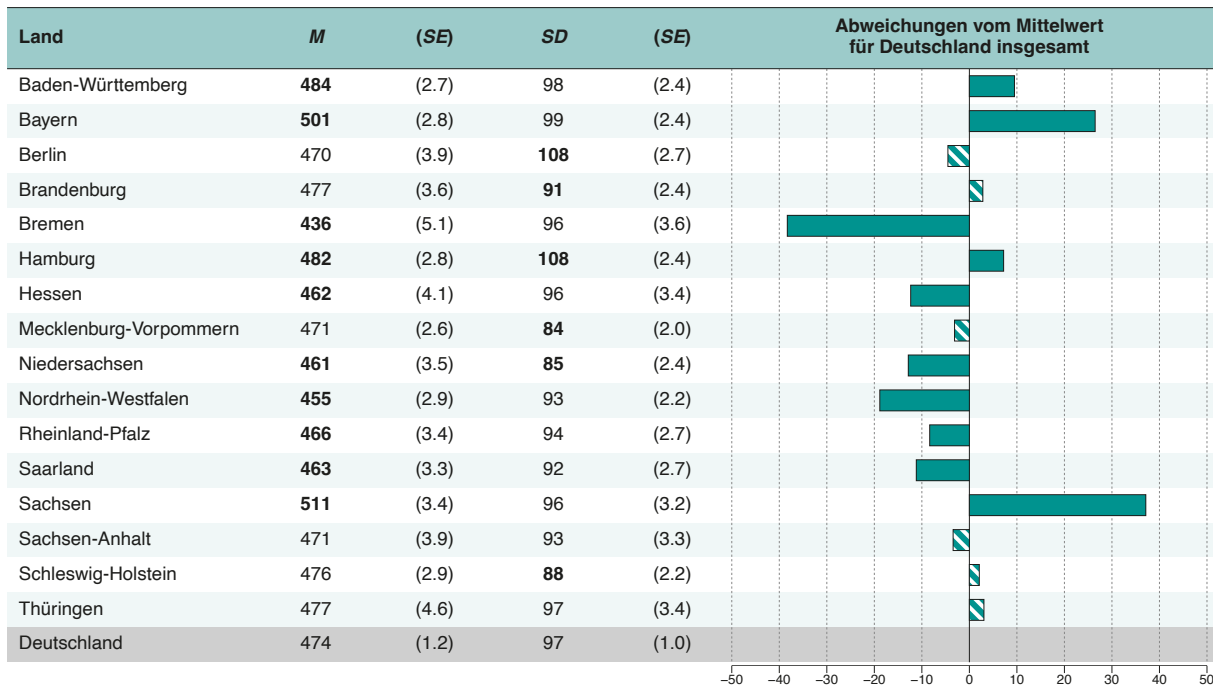
Sprachliche Bildung für neu zugewanderte Kinder und Jugendliche gestalten – Maßnahmen zur Förderung der Zielsprache Deutsch. Stellungnahme der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz. <http://dx.doi.org/10.25656/01:32124>

Stellungnahme zur Unterstützung geflüchteter ukrainischer Kinder und Jugendlicher – Integration in das Bildungssystem. <http://www.swk-bildung.org/veroeffentlichungen>

Basale Kompetenzen vermitteln – Bildungschancen sichern. Perspektiven für die Grundschule. Gutachten der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz. <http://dx.doi.org/10.25656/01:25542>

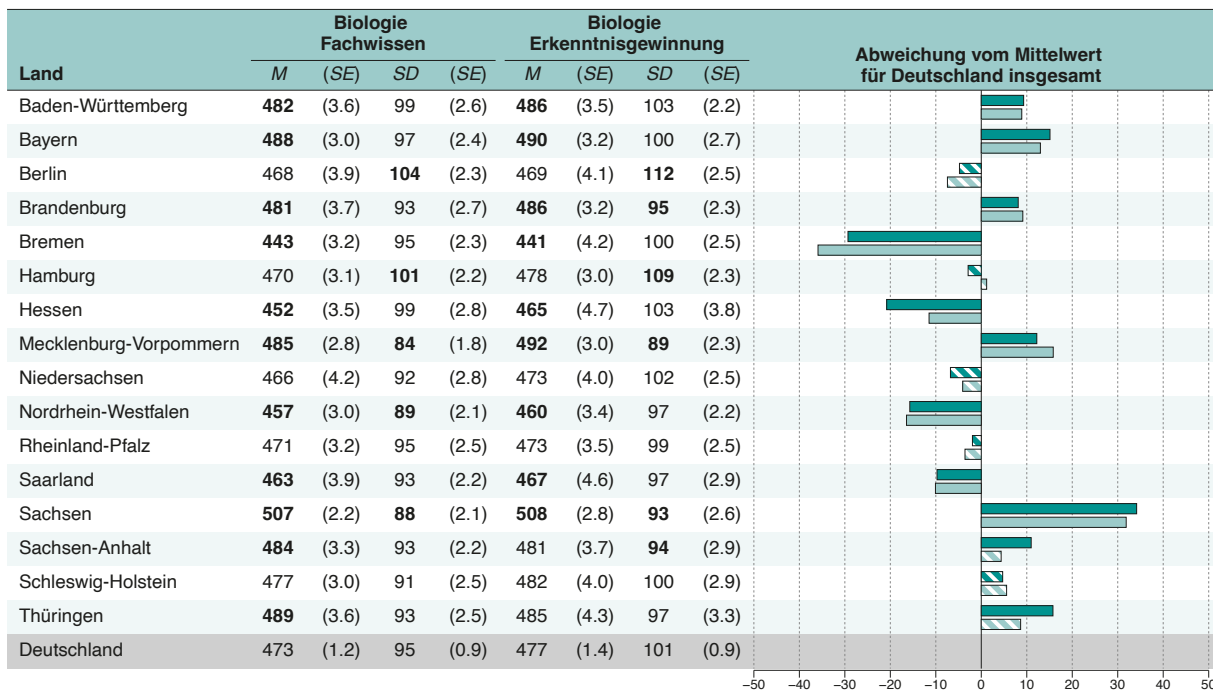
Anhang

Mittelwerte und Streuungen der im Jahr 2024 erreichten Kompetenzen von Neuntklässler:innen im Fach Mathematik (Globalskala)



Anmerkungen. Es werden gerundete Werte angegeben. M = Mittelwert; SE = Standardfehler; SD = Standardabweichung. Fett gedruckte Werte unterscheiden sich statistisch signifikant ($p < .05$) vom Wert für alle Neuntklässler:innen in Deutschland insgesamt. Schraffierte Balken zeigen eine statistisch nicht signifikante Differenz vom Wert für alle Neuntklässler:innen in Deutschland insgesamt an.

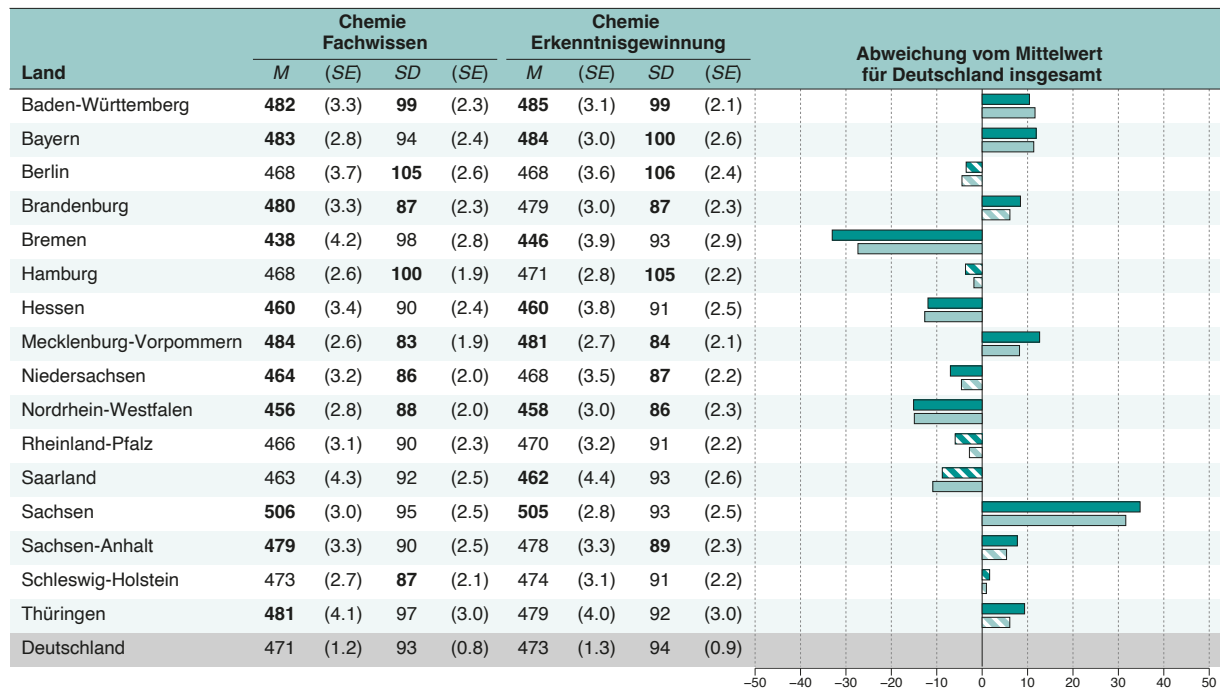
Mittelwerte und Streuungen der im Jahr 2024 erreichten Kompetenzen von Neuntklässler:innen im Fach Biologie



Anmerkungen. Es werden gerundete Werte angegeben. M = Mittelwert; SE = Standardfehler; SD = Standardabweichung. Fett gedruckte Werte unterscheiden sich statistisch signifikant ($p < .05$) vom Wert für alle Neuntklässler:innen in Deutschland insgesamt. Schraffierte Balken zeigen eine statistisch nicht signifikante Differenz vom Wert für alle Neuntklässler:innen in Deutschland insgesamt an.

■ Fachwissen
■ Erkenntnisgewinnung

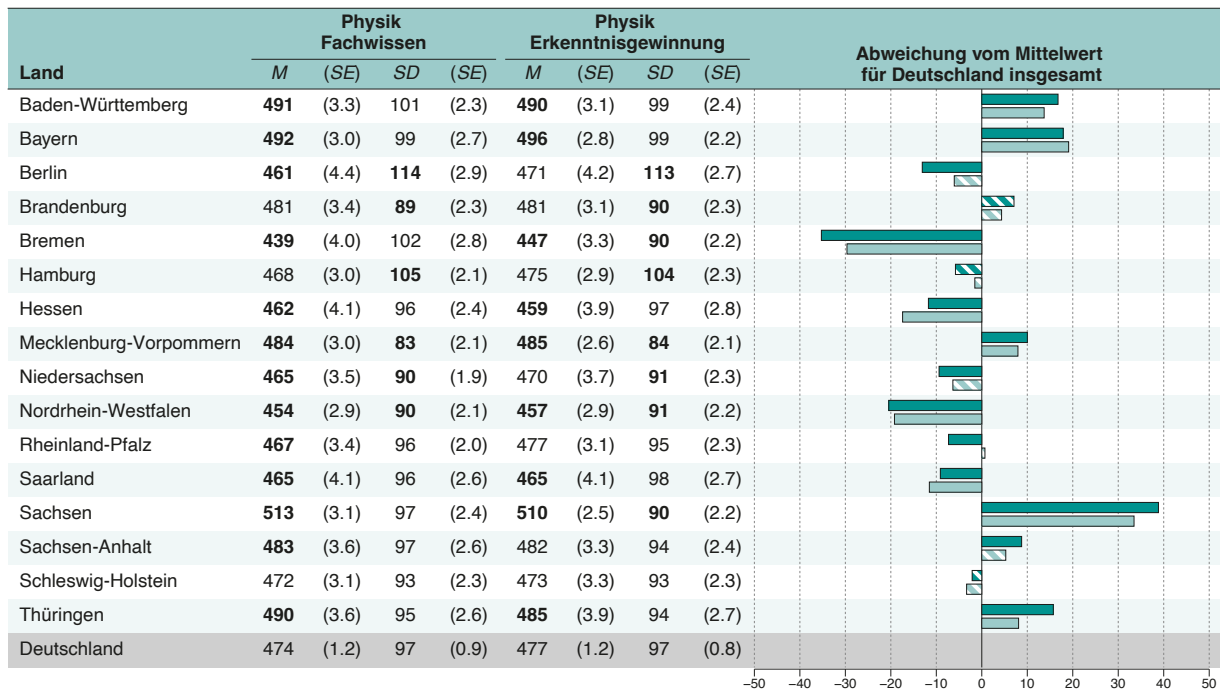
Mittelwerte und Streuungen der im Jahr 2024 erreichten Kompetenzen von Neutklässler:innen im Fach Chemie



Anmerkungen. Es werden gerundete Werte angegeben. M = Mittelwert; SE = Standardfehler; SD = Standardabweichung.
 Fett gedruckte Werte unterscheiden sich statistisch signifikant ($p < .05$) vom Wert für alle Neutklässler:innen in Deutschland insgesamt. Schraffierte Balken zeigen eine statistisch nicht signifikante Differenz vom Wert für alle Neutklässler:innen in Deutschland insgesamt an.

■ Fachwissen
 ■ Erkenntnisgewinnung

Mittelwerte und Streuungen der im Jahr 2024 erreichten Kompetenzen von Neutklässler:innen im Fach Physik



Anmerkungen. Es werden gerundete Werte angegeben. M = Mittelwert; SE = Standardfehler; SD = Standardabweichung.
 Fett gedruckte Werte unterscheiden sich statistisch signifikant ($p < .05$) vom Wert für alle Neutklässler:innen in Deutschland insgesamt. Schraffierte Balken zeigen eine statistisch nicht signifikante Differenz vom Wert für alle Neutklässler:innen in Deutschland insgesamt an.

■ Fachwissen
 ■ Erkenntnisgewinnung

Weiterführende Informationen zum IQB-Bildungstrend 2024:



Petra Stanat, Stefan Schipolowski,
Sarah Gentrup, Karoline A. Sachse,
Sebastian Weirich, Sofie Henschel (Hrsg.)

IQB-Bildungstrend 2024

Mathematische und naturwissenschaftliche
Kompetenzen am Ende der 9. Jahrgangsstufe
im dritten Ländervergleich

Münster: Waxmann

2025, 498 Seiten, br., 54,90 €,

Print ISBN 978-3-8188-0100-7

E-Book ISBN 978-3-8188-5100-2

<https://doi.org/10.31244/9783818851002>

<http://www.waxmann.com/buch200100>



und auf der Website des IQB:

[https://www.iqb.hu-berlin.de/de/schule/sekundarstufe-i/
bildungstrend/2024/](https://www.iqb.hu-berlin.de/de/schule/sekundarstufe-i/bildungstrend/2024/)

