



# INSM-Bildungsmonitor 2022

**Bildungschancen sichern, Herausforderungen der Digitalisierung meistern**

Anger, Dr. Christina / Plünnecke, Prof. Dr. Axel

Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft (INSM)

Köln, 17.08.2022

**Gutachten**



#### Herausgeber

Institut der deutschen Wirtschaft Köln e. V.  
Postfach 10 19 42  
50459 Köln

Das Institut der deutschen Wirtschaft (IW) ist ein privates Wirtschaftsforschungsinstitut, das sich für eine freiheitliche Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung einsetzt. Unsere Aufgabe ist es, das Verständnis wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Zusammenhänge zu verbessern.

#### Das IW in den sozialen Medien

##### Twitter

[@iw\\_koeln](https://twitter.com/iw_koeln)

##### LinkedIn

[@Institut der deutschen Wirtschaft](https://www.linkedin.com/company/institut-der-deutschen-wirtschaft)

##### Facebook

[@IWKoeln](https://www.facebook.com/IWKoeln)

##### Instagram

[@IW\\_Koeln](https://www.instagram.com/iw_koeln)

#### Autoren

##### Dr. Christina Anger

Senior Economist für Bildung und MINT  
[anger@iwkoeln.de](mailto:anger@iwkoeln.de)  
0221 – 4981-718

##### Prof. Dr. Axel Plünnecke

Leiter des Kompetenzfeldes Bildung, Zuwanderung und Innovation  
[pluennecke@iwkoeln.de](mailto:pluennecke@iwkoeln.de)  
0221 – 4981-701

Alle Studien finden Sie unter

[www.iwkoeln.de](http://www.iwkoeln.de)

Stand:

August 2022

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Die Handlungsfelder.....</b>	<b>10</b>
2.1	Inputorientierte Handlungsfelder und Indikatoren.....	10
2.1.1	Ausgabepriorisierung.....	10
2.1.2	Inputeffizienz .....	17
2.1.3	Betreuungsbedingungen.....	23
2.1.4	Förderinfrastruktur .....	31
2.1.5	Internationalisierung.....	40
2.2	Outputorientierte Handlungsfelder und Indikatoren.....	46
2.2.1	Zeiteffizienz .....	46
2.2.2	Schulqualität .....	52
2.2.3	Bildungsarmut.....	58
2.2.4	Integration .....	65
2.2.5	Berufliche Bildung .....	73
2.2.6	Hochschule und MINT.....	80
2.2.7	Forschungsorientierung.....	87
2.2.8	Digitalisierung der Bildung.....	93
<b>3</b>	<b>Digitalisierung und Bildung.....</b>	<b>100</b>
3.1	Zunehmende Bedeutung der Digitalisierung .....	100
3.1.1	Steigende Nachfrage nach IT-Kräften .....	100
3.1.2	Beschäftigungsentwicklung in IT-Berufen.....	103
3.1.3	IT-Absolventinnen und -Absolventen .....	107
3.2	Ausbau der Digitalisierung im Bildungssystem .....	109
3.2.1	IT-Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern.....	109
3.2.2	Ausstattung der Schulen mit Informations- und Kommunikationstechnologien .....	113
3.2.3	Nutzung der digitalen Technologien im Unterricht .....	119
3.2.4	Anpassung der Unterrichtskonzepte und Qualifikation des Lehrpersonals .....	124
3.3	Handlungsempfehlungen .....	132
<b>4</b>	<b>Ergebnisbericht 2022: die Bundesländer im Vergleich .....</b>	<b>139</b>
4.1	Gesamtbewertung der Bundesländer .....	139
4.2	Klassifizierung der Bundesländer .....	141
4.2.1	Clusteranalyse der Bundesländer .....	141
4.2.2	Ein Blick auf die Bundesländer .....	142
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>183</b>
<b>6</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>188</b>
6.1	Methodik des Bildungsmonitors .....	188
6.2	Die Methodik des Benchmarkings.....	188
6.3	Standardisierungs- und Aggregationsverfahren.....	190
6.4	Indikatoren .....	193

6.5 Tabellenanhang .....	197
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>201</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>256</b>
<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>258</b>

# 1 Einleitung

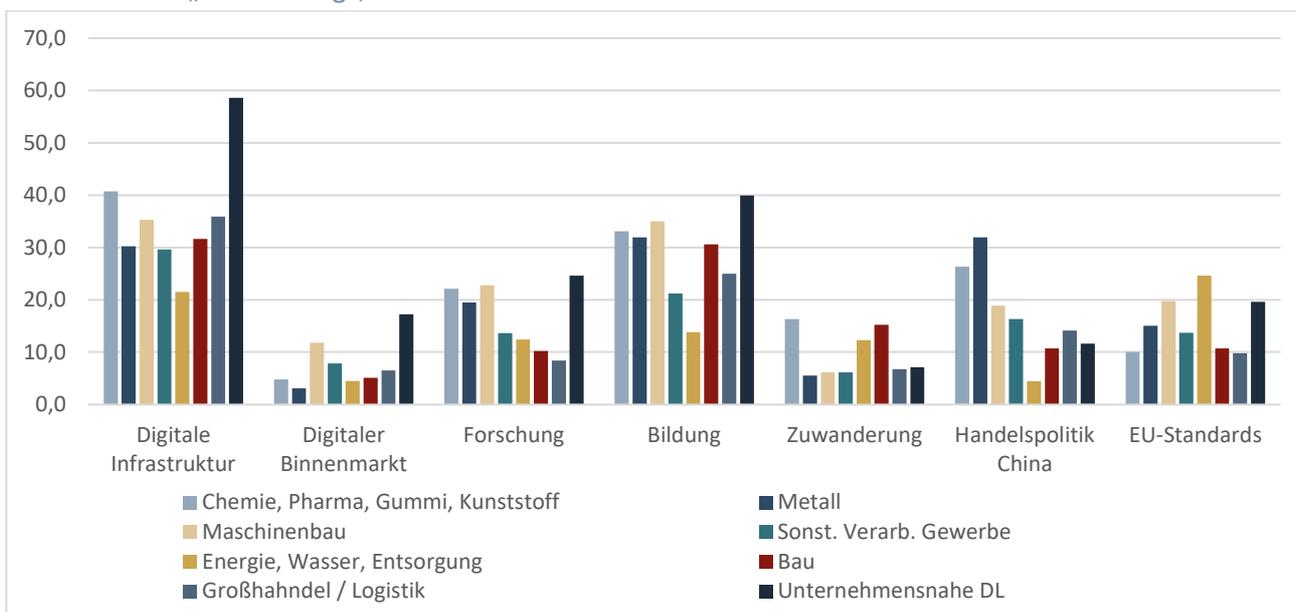
Der Bildungsmonitor 2022, den das Institut der deutschen Wirtschaft für die Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft erstellt, misst seit dem Jahr 2004 bereits zum 19. Mal, in welchen Handlungsfeldern der Bildungspolitik Fortschritte erzielt werden konnten. In dieser Studie wird explizit eine bildungsökonomische Sichtweise eingenommen. Die Ergebnisse der Studie sind vor diesem Hintergrund zu interpretieren und einzuordnen. Es steht folglich im Fokus, welchen Beitrag das Bildungssystem leistet, um den Wohlstand zu sichern, Aufstiegsmöglichkeiten für den Einzelnen zu schaffen und Teilhabe zu gewährleisten.

## Herausforderungen der 4 Ds

Die deutsche Volkswirtschaft steht aktuell und in diesem Jahrzehnt vor gewaltigen Herausforderungen. Gleichzeitig wirken vier Veränderungen disruptiv auf das Geschäftsmodell der deutschen Wirtschaft und die Gesellschaft insgesamt: die **D**igitalisierung, die **D**ekarbonisierung, die **D**emografie und die **D**e-Globalisierung. So schreiben im Dezember 2020 insgesamt 37,3 Prozent der im IW-Zukunftspanel befragten Unternehmen der Energiewende, 65,4 Prozent der Digitalisierung und 67,8 Prozent der Fachkräftesicherung einen eher großen oder sehr großen Stellenwert für das eigene Unternehmen zu. Protektionismus und die Konkurrenz durch China wurden Ende 2020 eher von den global tätigen Unternehmen als Herausforderung genannt (Demary et al., 2021). Mit dem Krieg in der Ukraine nimmt aber auch die Bedeutung der De-Globalisierung für die Breite aller Unternehmen zu: internationale Wertschöpfungsketten sind unterbrochen, die Energieversorgung muss mit hohem Zeitdruck umgestellt werden. Damit wirkt sich auch der De-Globalisierungsdruck stark auf die Energiewende aus und digitale Lösungen für Energie- und Ressourceneffizienz gewinnen an Bedeutung. Auch demografiebedingte Engpässe an Fachkräften zur schnellen Anpassung der Geschäftsmodelle, dem schnelleren Klimaschutz und der Energiewende sowie der Digitalisierung verschärfen den gegenwärtigen und künftigen Problemdruck (Demary et al., 2021). Die befragten Unternehmen beschreiben vor diesem Hintergrund die Prioritäten der politischen Handlungsfelder (Abbildung 1-1).

**Abbildung 1-1: Prioritäre politische Handlungsfelder aus Unternehmenssicht**

Antworten mit „sehr wichtig“, in Prozent

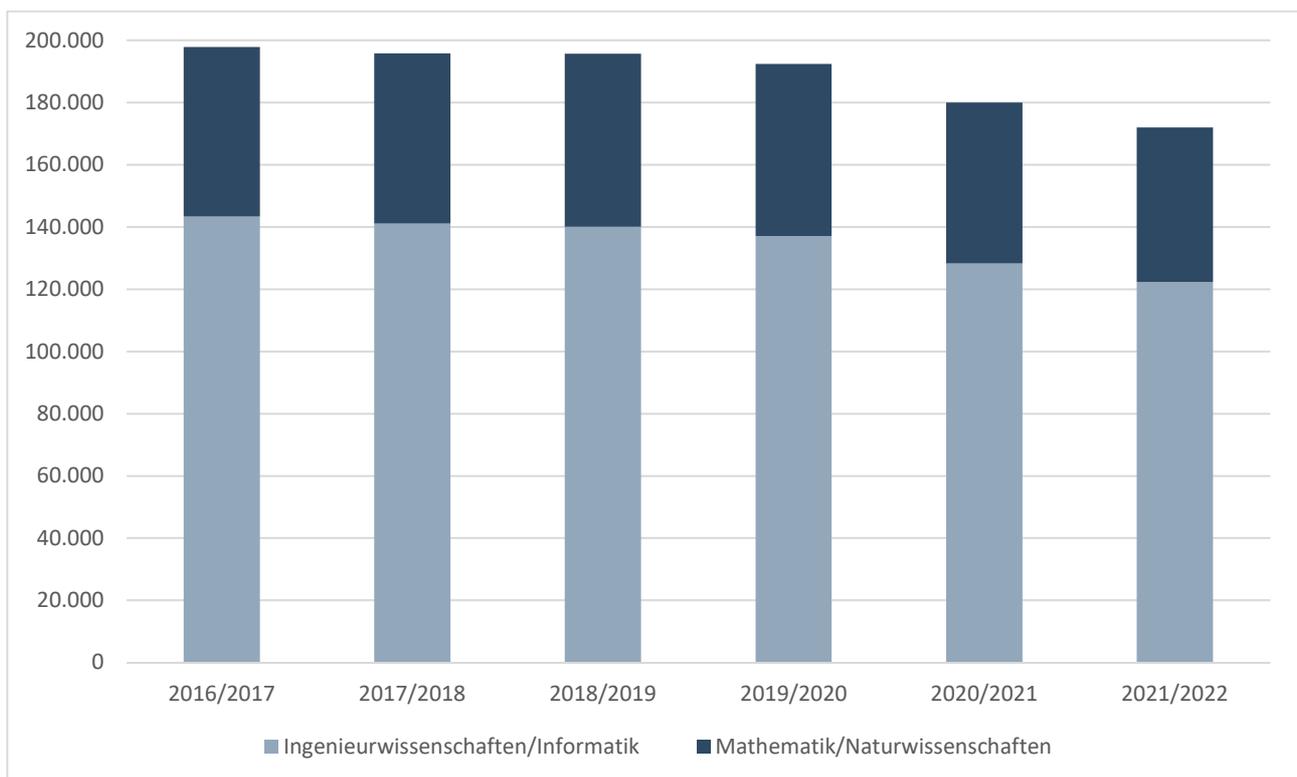


Quelle: eigene Berechnungen auf Basis IW-Zukunftspanel 12/2020, 37. Befragungswelle; Demary et al., 2021

Aus Sicht der Unternehmen nahezu aller Branchen kommen der digitalen Infrastruktur und der Bildung die höchste Priorität zu. Gefragt nach konkreten Maßnahmen nannten die Unternehmen, die das Politikfeld als „sehr wichtig“ einordneten, zu den Bereichen Digitalisierung und Bildung am häufigsten: Netzausbau/flächendeckende Breitbandversorgung, Gewährleistung von stabilem und schnellem Internet, digitale Ausstattung an Schulen und Universitäten, eine Stärkung digitaler Kompetenzen, eine Erhöhung des allgemeinen Bildungsniveaus und die Förderung der MINT-Fächer.

Rund 77 Prozent aller Erwerbstätigen im Tätigkeitsfeld Forschung und Entwicklung haben einen MINT-Abschluss (Anger et al., 2022). Für den Erfolg von Digitalisierung und Dekarbonisierung sind Innovationen von zentraler Bedeutung. Daneben erwarten die Unternehmen speziell zur Entwicklung klimafreundlicher Technologien und Produkte einen stark steigenden Bedarf an IT-Expertinnen und -Experten und anderen MINT-Kräften (Demary et al., 2021). Dies erhöht strukturell den Bedarf an MINT-Kräften, deren Angebot durch demografiebedingt ausscheidende Fachkräfte zunehmend vermindert wird. Dazu zeigt sich in den letzten Jahren ein deutlicher Rückgang bei den Anfängerzahlen in den MINT-Studiengängen (Anger et al., 2022).

**Abbildung 1-2: Anzahl der Studierenden im ersten Hochschulsesemester**



Quelle: Statistisches Bundesamt, Nichtmonetäre hochschulstatistische Kennzahlen, FS 11, Reihe 4.3.1

## Langfristig wirkende Kompetenzeinbußen der Schülerinnen und Schüler

Die Engpässe an Fachkräften zur Stärkung der Innovationskraft und Bewältigung der großen Transformationsaufgaben werden zusätzlich durch die Corona-Pandemie verschärft. Die Literatur zu den Effekten der Schulschließungen und des noch nicht ausreichend vorbereiteten Fernunterrichts zeigt, dass mit einem Rückgang der durchschnittlichen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler und einer deutlich zunehmenden Ungleichheit der Bildungschancen zu rechnen ist (Anger/Plünnecke, 2021a; Acatech et al., 2022). Gleiche

Bildungschancen in Deutschland sind aber gerade eine zentrale Bedingung, alle Bildungspotenziale bestmöglich zu erschließen und die gewaltigen Transformationsaufgaben in der Gesellschaft zu bewältigen. Bereits der Bildungsmonitor 2021 vertiefte die möglichen Auswirkungen der Corona-Pandemie auf Bildung und Fachkräfteangebot der Zukunft.

In Deutschland werden mit dem IQB-Bildungstrend regelmäßig die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler der vierten und neunten Klasse erfasst, um zu überprüfen, ob diese die Bildungsstandards erfüllen. Im aktuell erschienen IQB-Bildungstrend 2021 wurden nun die Kompetenzen in der vierten Klasse in Mathematik und Deutsch nach der Zeit der coronabedingten Schulschließungen erhoben. Im Vergleich zum Jahr 2016 haben sich im Jahr 2021 die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler am Ende der vierten Klassenstufe deutlich verschlechtert.

**Tabelle 1-1: Kompetenzmittelwerte von Schülerinnen und Schülern der 4. Jahrgangsstufe in Deutschland insgesamt nach Kompetenzbereichen und Jahren**

	2011	2016	2021
Lesen	500	493	471
Zuhören	500	484	456
Orthografie		500	473
Mathematik	500	483	462

Für Orthografie ist im Jahr 2011 kein Wert vorhanden.

Quelle: Stanat et al., 2022

Der Kompetenzrückgang im Lesen entspricht etwa einem Drittel eines Schuljahres, im Zuhören einem halben Schuljahr und in der Orthografie sowie in Mathematik jeweils einem Viertel eines Schuljahres (Stanat et al., 2022). Noch liegen keine Bundesländerdaten zu den Vergleichsarbeiten vor. Zur Einordnung: der Durchschnittswert im Lesen und Zuhören hat sich von 500 Punkte im Jahr 2011 auf 493 bzw. 484 Punkte im Jahr 2016 und 471 Punkte bzw. 456 Punkte im Jahr 2021 verschlechtert. Der Bundesdurchschnitt im Jahr 2021 entspricht damit in etwa dem Niveau des schlechtesten Bundeslandes Bremen im Jahr 2011 (463; 467).

Gleichzeitig ist der Anteil der Schülerinnen und Schüler angestiegen, der am Ende der vierten Klasse nicht über die von der Kultusministerkonferenz festgelegten Mindeststandards verfügt. Im Lesen und Zuhören trifft dies auf gut 18 bis 19 Prozent der Kinder zu, in der Orthografie auf 30 Prozent und in der Mathematik auf 22 Prozent. Auch damit hat die Größe der durchschnittlichen Risikogruppe in Deutschland in etwa das Niveau Bremens im Jahr 2011 erreicht (Stanat et al., 2022).

Es ist davon auszugehen, dass sich der Übergang in die weiterführende Schule für diese Schülerinnen und Schüler mit geringen Kompetenzwerten schwierig gestalten wird. Nicht alle Kompetenzrückschritte sind auf die Corona-Pandemie zurückzuführen, da sich die Schülerzusammensetzung geändert hat und auch schon zwischen den Jahren 2011 und 2016 ein Kompetenzrückgang festgestellt werden konnte. Internationale Studien zeigen jedoch, dass zumindest ein Teil der Rückgänge coronabedingt sein dürfte und sich vor allem die Chancenungleichheit deutlich verschärft hat.

Vor diesem Hintergrund möchte der Bildungsmonitor einen Beitrag leisten, die Fortschritte in zwölf Feldern und die Ausgangslage in einem neuen 13. Handlungsfeld zu messen und einzuordnen:

1. Handlungsfeld Ausgabenpriorisierung: Welche Priorität haben die Bildungsausgaben im Budget der Länder? Die Priorität der Bildungsausgaben muss dringend weiter erhöht werden, da die Herausforderung der Transformation gewaltig sind und zugleich die Heterogenität der Bildungsteilnehmer sowie der Förderbedarf (auch in Folge der Corona-Pandemie) zunimmt.
2. Handlungsfeld Inputeffizienz: Wofür werden die Ressourcen im Bildungssystem eingesetzt? Zum einen ist es wichtig, Sachmittelausstattung und Investitionen zu stärken. Zum zweiten stellt die Lehrkräftesicherung die Bundesländer vor große Herausforderungen, da der demografische Ersatzbedarf an Lehrkräften zunimmt.
3. Handlungsfeld Betreuungsbedingungen: Wie gut sind die Betreuungsrelationen in den Bildungseinrichtungen? Zwar bieten gute Betreuungsrelationen keinen Automatismus für besseren Unterricht. Mit besseren Relationen verbessern sich aber die Rahmenbedingungen für eine individuelle Förderung der Kinder und Jugendlichen.
4. Handlungsfeld Förderinfrastruktur: Wie gut ist die Förderinfrastruktur ausgebaut, um Lernschwächen rechtzeitig auszugleichen? Zur Stärkung der Bildungschancen ist es von zentraler Bedeutung, hochwertige Zeitfenster für mehr individuelle Förderung zu schaffen
5. Handlungsfeld Internationalisierung: Wie gut sind die Voraussetzungen für eine Bildung, die sich an den Bedürfnissen einer international vernetzten Wirtschaft orientiert? Zum einen sind Fremdsprachenkenntnisse in einer stärker international verzahnten Welt wichtig. Zum zweiten sind die Potenziale der Zuwanderung über die Hochschulen für Fachkräftesicherung und Innovationskraft in Deutschland stärker zu heben.
6. Handlungsfeld Zeiteffizienz: In welchem Maß geht im Bildungssystem ökonomisch kostbare Zeit durch verspätete Einschulungen, Wiederholungen, Ausbildungsabbrüche, nichtgestufte Hochschulstudiengänge etc. verloren? Aufgrund des demografischen Wandels ist es für die Fachkräftesicherung wichtig, nicht nur länger im Erwerbsleben zu verbleiben, sondern auch ineffiziente Zeitverluste durch Abbrüche zu vermeiden.
7. Handlungsfeld Schulqualität: Wie hoch sind die durchschnittlichen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in Mathematik, den Naturwissenschaften sowie beim Textverständnis? Für die künftige Fachkräftesicherung sind die Kompetenzen im Lesen und den MINT-Fächern von zentraler Bedeutung. Gerade in diesem Handlungsfeld dürften sich in den kommenden Jahren auch Effekte der Corona-Pandemie auf Lernlücken zeigen, die durch gezielte Förderprogramme geschlossen werden sollten.
8. Handlungsfeld Bildungsarmut: Wie hoch ist der Anteil derjenigen Schülerinnen und Schüler, für die aufgrund mangelnder Kompetenzen oder fehlender Abschlüsse zu befürchten ist, dass ihnen der Einstieg ins Arbeitsleben und in eine erfolgreiche berufliche Laufbahn misslingt? Um alle Fachkräftepotenziale für die gewaltigen Transformationsaufgaben zu erschließen, sollte Bildungsarmut dringend reduziert werden.
9. Handlungsfeld Integration: Wie eng sind dabei Kompetenzen und Abschlüsse mit dem sozio-ökonomischen Hintergrund der Bildungsteilnehmer verknüpft? Der Anteil junger Menschen mit Migrationshintergrund nimmt zu, der Anteil aus bildungsfernen Haushalten nimmt nicht ab. Die Corona-Pandemie hat gerade die Lernchancen dieser Jugendlichen besonders reduziert. Gleiche Bildungschancen sind ein zentraler gesellschaftspolitischer Wert und Grundvoraussetzung, alle Fachkräftepotenziale optimal zu erschließen.

10. Handlungsfeld Berufliche Bildung: Wie gut gelingt der Zugang zur beruflichen Bildung? Inwieweit stärkt das berufliche Bildungssystem die Arbeitsmarktchancen von Jugendlichen? Vor allem der demografische Wandel wird die Engpässe an beruflich qualifizierten Fachkräften in den kommenden Jahren deutlich erhöhen.
11. Handlungsfeld Hochschule und MINT: Wie breit ist der Zugang zur akademischen Bildung? Inwieweit wird dabei den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) Rechnung getragen, die für die technologische Leistungsfähigkeit entscheidend sind? Für die Bewältigung der Transformationsaufgabe sind zusätzliche Innovationen nötig, für die Innovationskraft ist das Angebot an MINT-Expertinnen und -Experten von zentraler Bedeutung.
12. Handlungsfeld Forschungsorientierung: Inwiefern stärken die Hochschulen die Forschung in einem Bundesland? Neben der Fachkräfteverfügbarkeit sind die Forschungsimpulse der öffentlichen Einrichtungen ein weiterer wichtiger Handlungsschwerpunkt des Staates, um die Innovationskraft zu erhöhen.
13. Handlungsfeld Digitalisierung: In einem neuen 13. Handlungsfeld wird die in den letzten Jahren steigende Bedeutung der Digitalisierung näher betrachtet und im Bildungsmonitor 2022 erstmals quantitativ auf Basis von Indikatoren eingeordnet. Wichtig ist es vor allem, dass durch berufliche und akademische Bildung das Angebot an IT-Fachkräften gestärkt wird, dass in Digitalisierungstechnologien geforscht wird und dass an Schulen digitale Unterrichtsmethoden stärker verwendet werden.

Bis zum Bildungsmonitor 2013 zeigten sich deutliche Verbesserungen in fast allen Handlungsfeldern. Die Schulqualität nahm gemessen in Vergleichsarbeiten zu, Schulabbrecherquoten und der Anteil der Risikogruppe an einem Jahrgang konnten reduziert werden und das Angebot an MINT-Akademikerinnen und -Akademikern nahm stark zu. Ein Vergleich des aktuellen Bildungsmonitors mit dem Bildungsmonitor 2013 zeigt jedoch bereits, dass größere Verbesserungen nur noch bei den inputorientierten Handlungsfeldern erreicht wurden – die Bildungsausgaben je Schülerin und Schüler wurden erhöht, daraus folgte ein Ausbau der Förderinfrastruktur und bessere Betreuungsrelationen an den Bildungseinrichtungen.

Bei der Schulqualität und der Integration gab es zwischen dem Bildungsmonitor 2013 und dem Bildungsmonitor 2022 im Durchschnitt der 16 Bundesländer große Verschlechterungen. Die aktuellen Bundesergebnisse der IQB-Studie in der vierten Jahrgangsstufe zeigt dabei, dass sich in beiden Handlungsfeldern die Ergebnisse im Bildungsmonitor 2023 noch einmal deutlich verschlechtern dürften. Damit sollte das Thema Sicherung/Schaffung gleicher Bildungschancen in der Bildungspolitik die zentrale Priorität erhalten.

**Tabelle 1-2: Veränderungen der Indexwerte gegenüber dem Bildungsmonitor 2013**

	Veränderungen zwischen den Jahren 2013 und 2022 in Punkten
Schulqualität	-18,0
Hochschule/MINT	-8,0
Integration/Bildungschancen	-7,8

Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

Aufgrund der hohen Bedeutung für die Digitalisierung und die Dekarbonisierung macht darüber hinaus der Rückgang bei der Bewertung im Handlungsfeld Hochschule/MINT besondere Sorgen und sollte einen weiteren Handlungsschwerpunkt bilden. Die deutlichen Rückgänge bei den Studienanfängerzahlen in den MINT-Fächern lassen auch in diesem Handlungsfeld weitere Verschlechterungen in den kommenden Jahren erwarten.

Kapitel 2 beschreibt die Herausforderungen in den 13 Handlungsfeldern und gibt einen Einblick in die Literatur und in ausgewählte Indikatoren. Die Dokumentation der Fortschritte in den zwölf Handlungsfeldern und die Einordnung der Ist-Lage in den 13 Feldern aus Sicht der Bundesländer wird in Kapitel 4 dargestellt.

Der Ausblick in Kapitel 3 widmet sich der Bedeutung der Digitalisierung für die Gesellschaft in Deutschland sowie der aktuellen Einordnung der Lage bezüglich der Fachkräftesituation an IT-Fachkräften sowie der Digitalisierung in den Schulen. Die Handlungsempfehlungen am Ende der Studie greifen die beiden Kernanliegen Bildungschancen und Digitalisierung/MINT auf. So werden Maßnahmen vorgeschlagen, die die Bildungschancen in Deutschland verbessern und die die Digitalisierung an Schulen weiterentwickeln und das MINT-Fachkräfteangebot stärken können.

## 2 Die Handlungsfelder

Im Folgenden werden die einzelnen Handlungsfelder sowie deren Indikatorenbasis beschrieben und eine Auswahl der entsprechenden wissenschaftlichen Literatur zusammengefasst. Die Fortschritte in den einzelnen Feldern werden exemplarisch anhand von jeweils zwei Indikatoren grafisch dargestellt.

### 2.1 Inputorientierte Handlungsfelder und Indikatoren

#### 2.1.1 Ausgabenpriorisierung

Vor dem Hintergrund der disruptiven Veränderungen durch Digitalisierung, Dekarbonisierung, Demografie und De-Globalisierung kommt aus Sicht der Unternehmen Investitionen in Bildung eine zentrale Rolle zu, um die Herausforderungen zur Sicherung des Wohlstands langfristig und nachhaltig zu meistern (Demary et al., 2022). Bildung ist über die Sicherung der Geschäftsmodelle von Unternehmen im Transformationsprozess hinaus die wichtigste Grundlage für den Wohlstand einer Gesellschaft. Bessere Beschäftigungsperspektiven (Hausner et al., 2015, 7; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 304 f.; 2022, 344 ff.; OECD, 2021b), ein höheres Einkommen (Anger/Orth, 2016; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 309 ff.; 2022, 346 ff.) und auch nicht-monetäre Faktoren wie politische, kulturelle und soziale Teilhabe, ein höheres Gesundheitsbewusstsein sowie eine steigende Lebenszufriedenheit (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018, 2022) können durch individuelle Bildungsinvestitionen erreicht werden. Aus volkswirtschaftlicher Sicht leistet die Qualifikation der Erwerbstätigen einen entscheidenden Beitrag zur Sicherung des wirtschaftlichen Wohlstands (OECD, 2020a, 205; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2014, 40 ff.).

Dass sich Bildungsinvestitionen für jeden Einzelnen lohnen, zeigen Studien zur Berechnung von Bildungsrenditen. Dort wird gezeigt, dass im Durchschnitt höhere Bildungsabschlüsse mit einem höheren Einkommen einhergehen (vgl. z. B. Kugler et al., 2017). Nach Berechnungen der Autorengruppe Bildungsberichterstattung auf der Basis des Sozio-oekonomischen Panels verdienen Frauen mit einem Abschluss der Sekundarstufe II im Durchschnitt 12 Euro pro Stunde. Damit verdienen sie 2,2 Euro mehr als Personen ohne einen Abschluss dieser Bildungsstufe. Allerdings verdienen Frauen mit einem Fachhochschulabschluss 4,7 Euro und mit einem Universitätsabschluss 9,2 Euro mehr. Männer mit einem Universitätsabschluss verdienen 12 Euro mehr als Männer mit einem Abschluss der Sekundarstufe II (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2022, 346 ff.). Unterschiede gibt es auch zwischen verschiedenen Studienfachrichtungen. Insbesondere Absolventen der Human- und Zahnmedizin, Rechtswissenschaftler und MINT-Absolventen können hohe Renditen erzielen (Anger et al., 2020; Koppel/Schüler, 2018; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 310). Bei den Ausbildungsberufen sind die Einkommensvorteile für Bankkaufleute oder Elektriker besonders hoch (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 310). Werden nicht die Einkommen zu einem bestimmten Zeitpunkt, sondern die Lebensinkommen miteinander verglichen, so können Brändle et al. (2019) zeigen, dass Personen mit einem Hochschulabschluss ab einem Alter von 50 Jahren mehr verdienen als Personen mit einer Berufsausbildung, bis zum Alter von 45 Jahren jedoch weniger. Hier spielt die unterschiedliche Dauer verschiedener Ausbildungsgänge eine Rolle und die Ausbildungsvergütung einzelner Ausbildungsgänge. Ein höherer Bildungsabschluss verringert außerdem die Wahrscheinlichkeit, im späteren Erwerbsleben arbeitslos zu werden, und erhöht auch das Einkommen im Ruhestand (Kugler et al., 2017).

Neben den monetären Vorteilen in Form von höherem Einkommen hat eine höhere Bildung auch Auswirkungen auf nicht-monetäre Aspekte wie z. B. die Gesundheit, das persönliche Wohlergehen, die Persönlichkeit

oder die politische und gesellschaftliche Partizipation (Graeber/Schnitzlein, 2019; Huebener/Marcus, 2019; Becker et al., 2019; Becchetti et al., 2016; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 313 ff.; 2022, 351 ff.; Fonseca et al., 2020). So nimmt beispielsweise das politische Interesse mit steigendem Bildungsniveau zu (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 314 f.). Auf der gesamtwirtschaftlichen Ebene geht eine gute Bildung mit Wissensverbreitung, staatsbürgerlichem und gesellschaftlichem Wohlergehen und einer geringeren Verbrechensrate einher (OECD, 2013a, 165; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018). Gegenwärtig gewinnt auch die Vermittlung demokratischer Kompetenzen im Bildungssystem an Bedeutung (Aktionsrat Bildung, 2020). Ebenso trägt sie wesentlich zur Aufstiegsmobilität in der Gesellschaft bei (Anger/Plünnecke, 2016). Eine Studie auf Basis norwegischer Daten lässt vermuten, dass die sozialen Erträge von Bildung die privaten Erträge sogar übersteigen können (Aryal et al., 2019).

Der Bildungsstand einer Gesellschaft hat zudem einen positiven Effekt auf das Wirtschaftswachstum (Wößmann, 2017; Hanushek/Wößmann, 2019; 2020; Wößmann, 2021). Hier sind vor allem die kognitiven Fähigkeiten von besonderer Bedeutung (Hanushek/Wößmann, 2020). Auch die fiskalischen Bildungsrenditen sind insgesamt bei einer Investition in eine Berufsausbildung wie auch in ein Studium hoch (Pfeiffer/Stichnoth, 2014; 2018). Pfeiffer und Stichnoth (2020) berechnen für ein fünfjähriges Hochschulstudium eine Rendite von 14,2 Prozent. 7,4 Prozent entfallen dabei auf das verfügbare Einkommen und 6,6 Prozent auf den Nettosteuerbeitrag. Daher sind staatliche Eingriffe notwendig, wenn marktwirtschaftliche Mechanismen nicht in der Lage sind, ein ausreichendes Bildungsangebot in der gewünschten Qualität bereitzustellen. Besonders vor dem Hintergrund der Erkenntnisse der Bildungsökonomik, dass Investitionen in Bildung eine höhere Rendite erzielen, je früher sie getätigt werden, sollten vor allem im vorschulischen Bereich zusätzliche Mittel eingesetzt werden, um die Durchlässigkeit im Bildungssystem zu erhöhen (Spieß/Zambre, 2016).

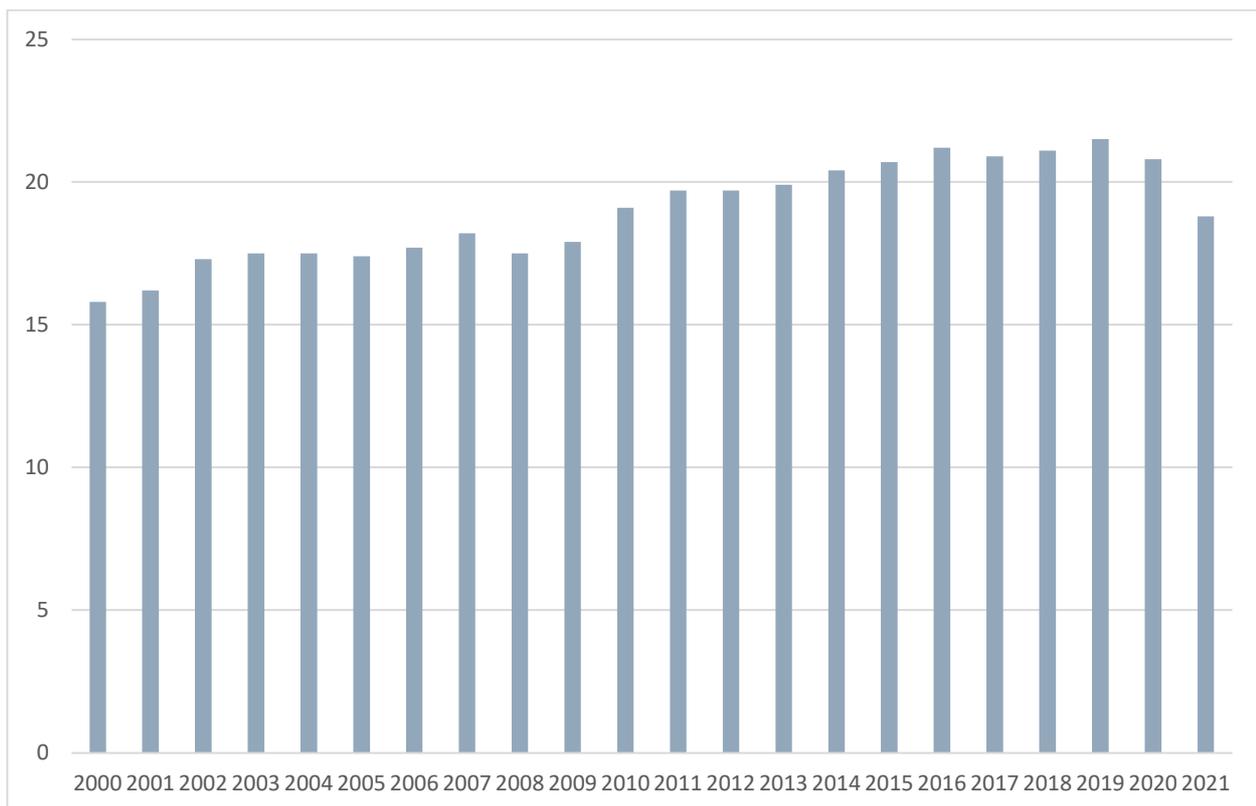
Oftmals wird kritisiert, dass der Anteil der Bildungsausgaben am BIP in Deutschland im internationalen Vergleich unterdurchschnittlich ausfällt (z. B. OECD, 2021b; Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2020). Diese Schlussfolgerung muss jedoch aus zwei Gründen abgeschwächt werden. Im deutschen Bildungsbudget werden die Versorgungsaufwendungen für das Lehrpersonal nur teilweise berücksichtigt und die kalkulatorischen Mieten für die genutzten Schul- und Hochschulimmobilien gar nicht erfasst (ZDL, 2009). Außerdem muss bei einem internationalen Vergleich der Bildungsausgaben die Bevölkerungsstruktur in den einzelnen Ländern beachtet werden, weswegen der Vergleich von Bildungsausgaben pro Schüler aussagekräftiger ist als der Anteil der Bildungsausgaben am BIP. In Relation zu den unter 30-Jährigen sind die Bildungsausgaben von Bund, Ländern und Gemeinden in den letzten Jahren stetig angestiegen. In den Jahren von 2005 bis 2020 haben sich die realen öffentlichen Bildungsausgaben je Person im Alter unter 30 Jahren von rund 3.291 Euro auf 6.430 Euro<sup>1</sup> erhöht (Statistisches Bundesamt, 2021c). Ein Grund für die positive Entwicklung der letzten Jahrzehnte ist, dass heute ein höherer Anteil junger Menschen an formalen Bildungsprozessen teilnimmt. Zukünftig ist zu erwarten, dass durch eine höhere Geburtenrate und durch die Zuwanderung die Schülerzahlen insbesondere in der Grundschule und in der Sekundarstufe I bis zum Jahr 2025 wieder ansteigen werden (Klemm/Zorn, 2017; 2018). Die Bildungsausgaben sollten somit weiter erhöht werden (Anger/Plünnecke, 2017). Letzteres ist auch aufgrund der Corona-Krise dringend notwendig. Zusätzliche finanzielle Mittel sind unter anderem für Förderkurse für Kinder mit Lernrückständen aufgrund der Schulschließungen oder für eine bessere IT-Ausstattung erforderlich (Anger/Plünnecke, 2021b).

<sup>1</sup> Wert für 2020: Haushaltsansätze (vorläufige Berechnungen).

Eine Beurteilung des staatlichen Handelns setzt voraus, dass nicht nur die Höhe des gesamten volkswirtschaftlichen Einkommens, sondern auch der Handlungsspielraum der öffentlichen Hand vor dem Hintergrund der Knappheit öffentlicher Ressourcen berücksichtigt wird. Die Höhe der Bildungsausgaben wird folglich in Relation zu den öffentlichen Gesamtausgaben betrachtet. Abbildung 2-1 zeigt die Entwicklung der Bildungsausgaben in den vergangenen 21 Jahren. In den Jahren 2000 bis 2007 sind die Bildungsausgaben gemessen an den Gesamtausgaben von Bund, Ländern und Kommunen kontinuierlich angestiegen. Im Jahr 2007 wurde das Krippenausbauprogramm des Bundes finanziert, welches sich in den Bildungsausgaben deutlich bemerkbar macht, sodass der Wert in den zwei darauffolgenden Jahren leicht gesunken ist, sich allerdings relativ rasch wieder erholt hat. Nach vorläufigen Ergebnissen bzw. Haushaltsansätzen hat der Anteil der Bildungsausgaben an den öffentlichen Gesamtausgaben die 20-Prozent-Marke im Jahr 2014 erstmals durchbrochen und auch in den folgenden Jahren konnte dieses hohe Niveau gehalten werden. Am aktuellen Rand lässt sich jedoch wieder ein Rückgang verzeichnen. Um langfristig ein qualitativ hochwertiges Bildungssystem sicherzustellen, sollte der Bund noch stärker in die Finanzierungsverantwortung genommen werden.

### Abbildung 2-1: Anteil der Bildungsausgaben an den gesamten öffentlichen Ausgaben von Bund, Ländern und Gemeinden

in Prozent



2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020: vorläufige Ist-Werte; 2021: Soll-Werte

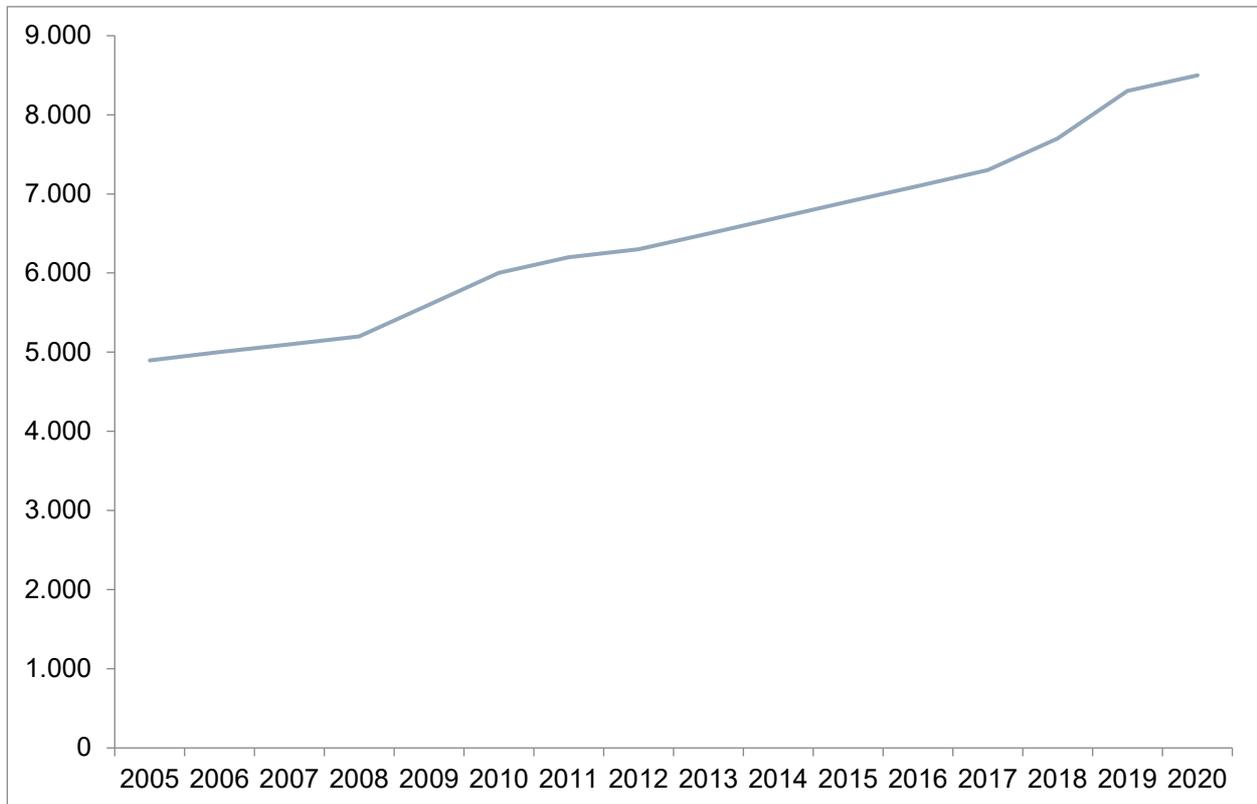
Quellen: Statistisches Bundesamt, 2008a; 2009; 2010; 2011; 2012; 2015a; 2016c; 2017b; 2018b; 2019a; 2020b; 2021c

Abbildung 2-2 zeigt die Entwicklung der Ausgaben der öffentlichen Haushalte je Schülerin und Schüler an öffentlichen Schulen. Es wird deutlich, dass innerhalb der letzten Jahre ein deutlicher Anstieg verzeichnet werden konnte. Im Jahr 2010 sind die Ausgaben je Schülerin und Schüler an öffentlichen Schulen erneut

gestiegen und lagen mit 8.500 Euro nochmals 200 Euro je Schüler über dem Vorjahreswert. Gegenüber dem Jahr 2005 entspricht die aktuelle Höhe der Bildungsausgaben von 8.500 Euro einem Anstieg um 73 Prozent.

### Abbildung 2-2: Ausgaben je Schüler an öffentlichen Schulen

In Euro



Quelle: Statistisches Bundesamt, 2015b, 2016b, 2017a, 2018a, 2019b, 2020a, 2021a, 2022a

Ziel der getätigten Investitionen ist stets auch ein langfristiger Ertrag, sodass neben der absoluten wie relativen Höhe der Bildungsausgaben vor allem ihre Verteilung auf verschiedene Bildungsbereiche eine wichtige Rolle spielt. In diesem Zusammenhang deuten zahlreiche Untersuchungsergebnisse darauf hin, dass eine stärkere individuelle Förderung auf den ersten Bildungsstufen höhere Erfolgsaussichten hat und effizienter ist als spätere Korrekturmaßnahmen (Übersicht 1).

### Übersicht 1

#### Ausgewählte Studien zur Ausgabenpriorisierung

<i>Bildungsinvestitionen, Gesellschaft und Wirtschaftswachstum</i>	
Aktionsrat Bildung, 2020; Anger et al., 2010b; Anger/Plünnecke, 2021a; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2016, 2018, 2020, 2022; Baldwin et al., 2011; Becchetti et al., 2016; Becker et al., 2019; Brändle et al., 2019;	Bildungsinvestitionen haben eine hohe Rendite: Ein zusätzliches Jahr formaler Bildung steigert den Bruttolohn um durchschnittlich 10 Prozent (Anger et al., 2010b; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018; Anger/Plünnecke, 2021a). Pfeiffer und Stichnoth (2020) berechnen für ein fünfjähriges Hochschulstudium eine Rendite von 14,2 Prozent. 7,4 Prozent entfallen dabei auf das verfügbare Einkommen und 6,6 Prozent auf den Nettosteuerbeitrag. Höhere Bildungsabschlüsse gehen somit mit einem höheren Lebenseinkommen einher, auch nach Abzug der

<p>Dohmen/Yelubayeva, 2019; Europäische Kommission, 2012; Fonseca et al., 2020; Hanushek et al., 2013a; Hanushek/Wößmann, 2016; 2019; 2020; Kamhöfer et al., 2019; Kugler et al., 2017; Pfeiffer/Reuß, 2013a; Pfeiffer/Stichnoth, 2018; 2020; Stadler, 2012; Wößmann, 2013; 2017</p>	<p>Kosten für den Bildungserwerb. Im Vergleich zu Personen mit einer abgeschlossenen Berufsausbildung (Lehre) verdienen Personen mit einem Meister/Techniker in Deutschland 129.000 Euro netto mehr, bei Personen mit einem Fachhochschulabschluss sind es 267.000 Euro mehr und bei Universitätsabsolventen 387.000 Euro mehr (Kugler et al. 2017). Brändle et al. (2019) zeigen, dass Personen mit einem Hochschulabschluss jedoch erst ab einem Alter von 50 Jahren mehr verdienen als Personen mit einer Berufsausbildung, bis zum Alter von 45 Jahren dagegen weniger. Allerdings hat Bildung nur in dem Maße einen positiven Effekt, wie es gelingt, tatsächlich Kompetenzen zu vermitteln (Wößmann, 2017). Bessere Lese- und mathematische Kompetenzen können in verschiedenen Ländern mit höheren Verdienstmöglichkeiten einhergehen (Hanushek et al., 2013a). Zudem wirkt sich Bildung positiv auf nicht-monetäre Aspekte wie z. B. auf die Gesundheit (Fonseca et al., 2020), das persönliche Wohlbefinden, die Persönlichkeit und die gesellschaftliche und politische Partizipation von Individuen aus (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 313 ff.; Becchetti et al., 2016). Für Deutschland kann gezeigt werden, dass sich ein höherer Bildungsabschluss positiv auf die Lebenserwartung, ein geringeres Empfinden von Einsamkeit und Trauer sowie einer positiveren Einstellung zum Thema Zuwanderung auswirkt. Kein kausaler Zusammenhang lässt sich dahingegen zwischen Bildungsstand und psychischer Verfassung zeigen (Becker et al., 2019; Kamhöfer et al., 2019), aber ein höherer Bildungsstand kann zu einer höheren physischen Gesundheit beitragen (Kamhöfer et al., 2019). Weiterhin nimmt die Lebenszufriedenheit mit steigendem Bildungsniveau zu (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2022). Auch auf gesamtwirtschaftlicher Ebene haben Bildungsinvestitionen in Bezug auf die Sicherung des Fachkräftenachwuchses, den wirtschaftlichen Wohlstand, die fiskalische Nachhaltigkeit und den Zusammenhalt der Gesellschaft eine hohe Bedeutung (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2016; 2018; Baldwin et al., 2011; Europäische Kommission, 2012; Stadler, 2012; Hanushek et al., 2013a; Pfeiffer/Reuß, 2013a; Wößmann, 2013; Pfeiffer/Stichnoth, 2018; 2020; Hanushek/Wößmann, 2016; 2019; 2020; Aktionsrat Bildung, 2020; Dohmen/Yelubayeva, 2019).</p>
<p><i>Bildungsausgaben und Erfolg des Bildungssystems</i></p>	
<p>Anger/Plünnecke, 2021a,b; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020; Biasi, 2019; De Haan, 2012; Hanushek, 2006; Helbig/Nikolai, 2019; Holmlund et al., 2008; Hoxby, 2001; Jackson, 2018; Jackson et al., 2016;</p>	<p>Die empirische Evidenz zur Auswirkung von höheren Bildungsinvestitionen und einer besseren finanziellen Ausstattung von Schulen hat lange Zeit gemischte Ergebnisse hervorgebracht. Daraus wurde geschlussfolgert, dass Mehrausgaben im Bildungssystem allein nicht zu den erhofften Verbesserungen z. B. in Form von Leistungssteigerungen der Schüler führen (siehe z. B. Hoxby, 2001, Hanushek, 2006). Ein aktueller Literaturüberblick zur umfangreichen US-Literatur zum Einfluss von Schulausgaben auf Lernergebnisse kommt jedoch zu dem Ergebnis, dass höhere Investitionen tatsächlich zu besseren Ergebnissen führen (Jackson, 2018). So können Studien aus den USA zeigen, dass ein</p>

Lafortune et al., 2016; Schmick/Shertzer, 2019	<p>Anstieg in den Ausgaben pro Schüler das Armutsrisiko deutlich senkt und sich positiv auf die Anzahl der vollendeten Schuljahre (Jackson et al., 2016), auf Schülerleistungen (Lafortune et al., 2016) und langfristig auch auf die Löhne (Schmick/Shertzer, 2019) auswirken kann. Besonders benachteiligte Schüler profitieren von den Mehrausgaben. Eine Angleichung der Ressourcen von Schulen in einkommensstarken und einkommensschwachen Schulbezirken in den USA führt u. a. dazu, dass mehr Schülerinnen und Schüler aus einkommensschwachen Familien ein College besuchen (Biasi, 2019). Unbeantwortet bleibt, unter welchen Bedingungen und in welchem Setting Ausgaben besonders hohe Wirkung zeigen (Jackson, 2018). Umgekehrt können Ausgabenkürzungen mit geringen Kompetenzen und niedrigeren Schulabschlüssen einhergehen (Jackson et al., 2016).</p> <p>Dies fügt sich in die Ergebnisse vorheriger Studien ein, die eine positive Auswirkung von Mehrausgaben im Schulsystem besonders für Schüler aus wirtschaftlich schwächeren und/oder zugewanderten Familien (Holmlund et al., 2008) beziehungsweise für leistungsschwache Schüler (De Haan, 2012) zeigen können. Da Schulen mit hohem sozialem Problemdruck bei einer dezentralen Finanzverteilung tendenziell weniger Ressourcen erhalten, sollten diesen Schulen finanzielle Mittel bereitgestellt werden, um diesen Nachteil auszugleichen (Helbig/Nikolai, 2019). Diese gezielte Ressourcenallokation ist auch vor dem Hintergrund der Förderung von Bildungsgerechtigkeit notwendig (Anger/Plünnecke, 2021a). Besonders im Zuge der aktuellen Zuwanderung von Geflüchteten und bei steigenden Geburtenraten empfiehlt sich eine Ausweitung der Bildungsausgaben. Auch die notwendige Umstellung des Schulunterrichts auf mehr digitale Formate im Zuge der Corona-Pandemie führt zu einem höheren Bedarf an Bildungsausgaben (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 57). Ebenso sind für zusätzliche Fördermaßnahmen für Kinder, die während der coronabedingten Schulschließungen große Lerneinbußen erlitten haben, umfangreiche finanzielle Mittel bereit zu stellen (Anger/Plünnecke, 2021b).</p>
---	---

<i>Bildungsinvestitionen in frühen Phasen sind besonders wichtig</i>	
Allmendinger et al., 2014; Anders, 2013; Anger/Plünnecke, 2021a; Apps et al., 2012; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2016, 2022; Bach et al., 2018; Cunha et al., 2010; Cunha/Heckman, 2007; Geis-Thöne, 2019a; 2020c; Hasselhorn/Kuger, 2014; Hausner et al., 2015; Heckman, 2008; Jessen et al., 2020; Johnson/Jackson, 2019;	<p>Frühkindliche Bildung hat einen positiven Einfluss auf die kognitiven Fähigkeiten von Kindern (Schlotter/Wößmann, 2010; Apps et al., 2012; Hasselhorn/Kuger, 2014; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2016; Bach et al., 2018), da sich diese Fähigkeiten in frühen Phasen der Kindheit leichter verbessern lassen als in späteren Lebensphasen und der Kompetenzerwerb zu einem frühen Zeitpunkt die Grundlage für den Erwerb weiterer Kompetenzen legt (Heckman, 2008; Cunha et al., 2010; Spieß, 2013). Frühkindliche Bildung erhöht dementsprechend die Produktivität der darauffolgenden Phasen (Cunha/Heckman, 2007; Pfeiffer, 2016). Deshalb erzeugen Ausgaben im frühkindlichen Bereich eine besonders hohe fiskalische und volkswirtschaftliche Rendite (Pfeiffer/Reuß, 2013b; Spieß, 2013; Hausner et al., 2015). Frühkindliche Bildungsprogrammen weisen somit eine positive Kosten-Nutzen-Bilanz auf (Markowitz et al., 2015).</p>

Markowetz et al., 2015;  
 OECD, 2016e;  
 Pfeiffer/Reuß, 2013b;  
 Pfeiffer, 2016;  
 Prognos, 2018;  
 Ruhm/Waldfoegel, 2011;  
 Schlotter/Wößmann, 2010;  
 Slupina/Klingholz, 2013;  
 Spieß, 2013;  
 Wolters Kluwer Deutschland, 2019

Darüber hinaus kann frühkindliche Bildung zu einer Verringerung der sozialen Ungleichheiten beitragen, insbesondere wenn die Förderung bereits auf frühen Bildungsstufen ansetzt und durch Folgemaßnahmen unterstützt wird (Cunha/Heckman, 2007; Allmendinger et al., 2014; Johnson/Jackson, 2019; Anger/Plünnecke, 2021a). Der positive Bildungseffekt ist besonders bei Kindern aus sozial schwächerem Umfeld oder mit Migrationshintergrund messbar (Ruhm/Waldfoegel, 2011; Anders, 2013; Slupina/Klingholz, 2013; OECD, 2016e). Dabei ist es kritisch zu bewerten, dass Kinder mit Migrationshintergrund oder Kinder aus Familien mit einem geringen Bildungshintergrund seltener eine Kindertageseinrichtung besuchen (Jessen et al., 2020; Anger/Plünnecke, 2021a). Die Beteiligung von Migrant\*innen an der frühkindlichen Bildung und Betreuung hat jedoch in den letzten Jahren zugenommen. Dennoch fehlten im Jahr 2020 in Deutschland insgesamt noch mehr als 340.000 Betreuungsplätze für unter Dreijährige (Geis-Thöne, 2020c). Vor diesem Hintergrund sollte das in vielen Bundesländern noch nicht ausreichende Angebot an Betreuungsplätzen weiter ausgebaut werden. Dafür ist es allerdings notwendig, dass ausreichend ausgebildetes Personal für die frühkindliche Bildung zur Verfügung steht. Das IW hat auf Basis der Deutschen Kinder- und Jugendhilfestatistik für die nächsten Jahre einen zusätzlichen Bedarf von 225.000 Personen im Betreuungsbereich berechnet (Geis-Thöne, 2019a). Prognos (2018) berechnet, dass bis 2025 (2030) 191.000 (199.000) zusätzliche Fachkräfte in der frühen Bildung benötigt werden, die Autorengruppe Bildungsberichterstattung berechnet bis zu diesem Zeitpunkt einen Bedarf von 165.000 bis 200.000 (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2022, 312). So gibt auch knapp die Hälfte aller Kita-Leitungen im Rahmen einer repräsentativen Befragung an, dass sie aktuell unterbesetzt sind, was als Konsequenz u. a. die Reduzierung von Angeboten und die Verkürzung von Öffnungszeiten hat (Wolters Kluwer Deutschland, 2019). Hier sind somit weitere Investitionen notwendig.

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Die Indikatoren im Handlungsfeld Ausgabenpriorisierung bestehen aus den Relationen der Bildungsausgaben pro Teilnehmer auf den verschiedenen Stufen des Bildungssystems zu den Gesamtausgaben der öffentlichen Haushalte pro Einwohner. Neben der Primarstufe und den allgemeinbildenden Schulen fließen die beruflichen Schulen ohne und mit Bildungsgängen des Dualen Systems (jeweils halbes Gewicht im Benchmarking) sowie die Hochschulen ein (Übersicht 2). Auf diese Weise ist es möglich, auch die relativen Ausgabenhöhen der verschiedenen Bildungsbereiche zu vergleichen. Der Unterschied zur internationalen Indikatorik liegt darin, dass der Vergleichsmaßstab nicht im Bruttoinlandsprodukt pro Kopf, sondern in den öffentlichen Gesamtausgaben pro Einwohner besteht. Damit wird die Bedeutung der Bildungsfinanzierung in dem jeweiligen Bundesland unter Berücksichtigung der Spielräume von Landesregierungen und Kommunen dargestellt, die sich aus der unterschiedlichen wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit und demografischen Struktur ergeben. Private Bildungsausgaben von Haushalten fließen nicht in das Benchmarking ein. Auch die Ausgaben der Unternehmen im dualen System der beruflichen Bildung gehen nicht in die Indikatorik ein.

## Übersicht 2

### Indikatoren zur Ausgabenpriorisierung

Relation der Bildungsausgaben pro Schüler (Grundschulen) zu den Gesamtausgaben öffentlicher Haushalte pro Einwohner	+
Relation der Bildungsausgaben pro Schüler (allgemeinbildende Schulen) zu den Gesamtausgaben öffentlicher Haushalte pro Einwohner	+
Relation der Bildungsausgaben pro Schüler (berufliche Schulen ohne duales System) zu den Gesamtausgaben öffentlicher Haushalte pro Einwohner	+
Relation der Bildungsausgaben pro Schüler (berufliche Schulen im dualen System) zu den Gesamtausgaben öffentlicher Haushalte pro Einwohner	+
Relation der Bildungsausgaben pro Student (Hochschulen) zu den Gesamtausgaben öffentlicher Haushalte pro Einwohner	+

Quelle: Eigene Zusammenstellung

### 2.1.2 Inputeffizienz

Die Ressourcen einer Volkswirtschaft sind immer begrenzt, weshalb ein besonderes Augenmerk darauf liegen sollte, ob Inputfaktoren in ihrer Kombination möglichst effektiv und effizient eingesetzt werden. Das wirtschaftliche Wachstum einer Volkswirtschaft ist dabei von der Effizienz des Mitteleinsatzes abhängig. In anderen Worten: Gelingt es einer Volkswirtschaft mit geringstmöglichem Mitteleinsatz ihre Ergebnisse zu erreichen bzw. kann sie bei gegebenen Mitteln das bestmögliche Ergebnis erreichen? In zahlreichen Studien wurde bisher der Einfluss monetärer und nichtmonetärer Inputfaktoren auf die wirtschaftliche, gesellschaftliche und individuelle Entwicklung untersucht. Dabei wird häufig argumentiert, dass ein höherer Mitteleinsatz, das heißt in diesem Zusammenhang höhere Bildungsausgaben, mit besseren Schülerleistungen und nachgelagert mit einem höheren Wirtschaftswachstum einhergehen. Dabei ist wichtig zu betonen, dass Bildung an sich eine Investition ist, wobei man zwischen direkten Kosten, z. B. für Lehrmaterialien, Schul- oder Studiengebühren, und indirekten Kosten unterscheiden muss. Indirekte Kosten entstehen dadurch, dass der Einstieg in den Arbeitsmarkt verzögert und für die Zeit von Schule, Studium, Aus- und Weiterbildung auf Arbeitseinkommen verzichtet wird. Jeder Euro im Bildungssystem kann nur einmal ausgegeben werden, weshalb es wichtig ist, Mittel da einzusetzen, wo sie die höchste Wirkung erzielen, was eine Betrachtung der Inputeffizienz notwendig macht. Anders formuliert ist eine bloße Erhöhung der Ressourcen allein noch kein Garant für eine bessere Bildungsqualität oder für wirtschaftliches Wachstum – entscheidend sind auch ihr effizienter Einsatz und die Rahmenbedingungen, in denen die Bildungsprozesse stattfinden (Wößmann, 2016c, Übersicht 3).

## Übersicht 3

### Ausgewählte Studien zur Inputeffizienz

<i>Auf einen effizienten Einsatz der Bildungsausgaben kommt es an</i>	
Aktionsrat Bildung, 2019; Cobb-Clark/Jha, 2013; Europäische Kommission, 2020; Hanushek/Wößmann, 2011; Nicoletti/Rabe, 2013; OECD, 2012, 2013c, 2016a;	Internationale empirische Studien belegen, dass allein durch eine Erhöhung des Finanzmittelzuflusses noch keine positive Wirkung auf die Bildungsergebnisse zu erkennen ist, sondern deren effizienter Gebrauch entscheidend ist (Wößmann, 2016b, 2017; Hanushek/Wößmann, 2011; OECD, 2012, 2013c, 2016a). Eine Studie der Europäischen Kommission zeigt, dass das jährliche Pro-Kopf-BIP-Wachstum in der EU langfristig um 0,8 Prozentpunkte höher ausfallen würde, wenn es

Stiftung Marktwirtschaft, 2013;  
Wößmann, 2016a, b, 2017

gelingen würde, alle Ineffizienzen bei den Bildungsausgaben zu beseitigen, um hohe PISA-Ergebnisse zu erzielen (Europäische Kommission, 2020). Die Allokation von Finanzmitteln zwischen unterschiedlichen Ausgabeposten kann die Qualität der Lehre, die schulischen Rahmenbedingungen und die Fähigkeit des Bildungssystems beeinflussen, sich an den veränderten demografischen Kontext anzupassen (OECD, 2016a; Cobb-Clark/Jha, 2013). Dementsprechend sollte der Qualitätsdebatte ein hoher Stellenwert zugeschrieben werden. Der Staat sollte vor allem frühe Bildungsphasen fördern (Nicoletti/Rabe, 2013) und für spätere Phasen steuerliche Anreize für Bildungsinvestitionen schaffen (Stiftung Marktwirtschaft, 2013). In Deutschland ist im Primarbereich außerdem eine effizientere Verteilung der Ressourcen notwendig, um soziale Ungleichheiten zu verringern (Aktionsrat Bildung, 2019). Wichtig für die Bildungsergebnisse sind vor allem die Rahmenbedingungen, in denen Bildungsprozesse stattfinden (Wößmann, 2016a, 2017).

---

*Die Lehrerqualität ist entscheidend*

---

Allmendinger, 2014;  
Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 2022;  
Britton/Propper, 2016;  
Burgess, 2019;  
Chetty et al., 2014;  
Chingos/Peterson, 2011;  
Chun/Gentile, 2020;  
de Ree et al., 2017;  
Dolton/Marcenaro-Gutierrez, 2011;  
Enzi, 2017;  
Escardíbul/Calero, 2013;  
Freundl/Wedel, 2022;  
Gershenson, 2021;  
Hanushek et al., 2014, 2016; 2019;  
Hanushek, 2011, 2016;  
Hanushek/Wößmann, 2011, 2017;  
Harris/Sass, 2011;  
Insler et al., 2021;  
Ladd/Sorensen, 2015;  
Lavy, 2016;  
Lee, 2014;  
Mbiti et al., 2018;  
Metzler/Wößmann, 2010;  
OECD, 2016b, 2020b;  
Popova et al., 2022;  
Rockoff, 2004;  
Rothstein, 2015;  
Schleicher, 2019;  
Wedel, 2021;  
Westphal, 2017

Zur Erreichung eines höheren Bildungsniveaus ist die Qualität des Lehrpersonals relevant. Hochqualifiziertes und erfahrenes Lehrpersonal nimmt einen positiven Einfluss auf die Qualität von Schule und Unterricht sowie die Gestaltung erfolgreicher Lehr- und Lernprozesse (OECD, 2016b, 2020b; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020; 2022, 251 ff.; Metzler/Wößmann, 2010; Hanushek, 2011, 2016; Hanushek/Wößmann, 2011; Escardíbul/Calero, 2013; Allmendinger, 2014; Hanushek et al., 2014, 2016, 2019; Lee, 2014; Westphal, 2017; Chun/Gentile, 2020; Insler et al., 2021; Wedel, 2021; Freundl/Wedel, 2022). Hanushek und Wößmann (2017) zeigen, dass die Klassengröße als quantitative Messzahl allein keinen positiven Effekt auf die Bildungsergebnisse hat; vielmehr ist die Qualität des Lehrpersonals ausschlaggebend. Dabei ist die empirische Evidenz, welche Bestimmungsfaktoren eine gute Lehrkraft ausmachen, also welche Fähigkeiten und Merkmale von Lehrkräften und welche Lehrmethoden sich besonders positiv auf den Kompetenzerwerb von Schülern auswirken, weiterhin ausbaufähig. Die Mehrzahl an empirischen Studien zu diesem Thema basiert auf US-amerikanischen Daten und misst Lehrerqualität anhand von Schülerleistungen: eine Lehrkraft ist dabei umso besser, je höher der Leistungszuwachs der von ihm unterrichteten Schülerinnen und Schüler in Vergleichstests ausfällt. Es wird dabei davon ausgegangen, dass der Lernzuwachs ganz der unterrichtenden Lehrkraft zugeschrieben werden kann, soweit für andere Faktoren ausreichend kontrolliert wird. Hierbei kommen mehrere Studien zu dem Schluss, dass sich Lehrerfahrung, besonders am Anfang einer Lehrerkarriere, positiv auf Schülerleistungen auswirkt (Rockoff, 2004; Chingos/Peterson, 2011; Harris/Sass, 2011; Ladd/Sorensen, 2015). Auch langfristig erreichen Schülerinnen und Schüler, die von besseren Lehrkräften unterrichtet werden, bessere Bildungsergebnisse. So besuchen sie mit höherer Wahrscheinlichkeit eine Universität und haben ein höheres Einkommen (Chetty et al., 2014; Burgess, 2019; Gershenson, 2021). Für Deutschland kann dieser Zusammenhang vor allem bei Mathematiklehrkräften gezeigt werden (Enzi, 2017). In Bezug auf die Lehrmethoden ist es wichtig, dass sie auf die Fähigkeiten und das Geschlecht der Schüler angepasst werden (Lavy, 2016). Um die Unterrichtsqualität der

Lehrkräfte zu erhöhen, können höhere Löhne wichtig sein, sofern sie mit Anreizstrukturen verbunden werden (Dolton/Marcenaro-Gutierrez, 2011; Rothstein, 2015; Britton/Propper, 2016; de Ree et al. 2017; Mbiti et al., 2018). Darüber hinaus sollte Lehrkräften die Möglichkeit zur beruflichen Entwicklung geboten werden (Schleicher, 2019; Popova et al., 2022).

---

*Institutionelle Rahmenbedingungen und Bildungsergebnisse*

---

Aktionsrat Bildung, 2019; Allmendinger, 2014; Bergbauer et al., 2018; Böhlmark/Lindahl, 2012; Bol et al., 2013; Hanushek/Wößmann, 2010a; Leschnig et al., 2021; Makles/Schneider, 2013; Misra et al., 2012; Nguyen/Pfleiderer, 2013; OECD, 2016c; Piopiunik et al., 2014; Piopiunik/Wößmann, 2014; Schwerdt/Wößmann, 2017; Wößmann, 2009, 2010, 2013, 2016b, c, 2018

Verschiedene Merkmale von Schulsystemen können sich positiv auf die Schülerleistungen auswirken. Dazu gehört Wettbewerb zwischen den Schulen, der durch eine freie Schulwahl verstärkt wird (Böhlmark/Lindahl, 2012; Misra et al., 2012; Makles/Schneider, 2013; Wößmann, 2013). Ein weiteres Merkmal ist ein hoher Grad an Schulautonomie (d. h. mehr Entscheidungsspielräume der Schulen bei Personal- und Budgetentscheidungen) bei gleichzeitiger externer Evaluierung von Bildungszielen (Wößmann, 2016b, 2016c; Schwerdt/Wößmann, 2017). Der Vorteil einer höheren Schulautonomie ist es, dass die Schule ihre Entscheidungen den regionalen Gegebenheiten bestmöglich anpassen kann (Wößmann, 2009; Allmendinger, 2014; Piopiunik/Wößmann, 2014). Gerade vor dem Hintergrund einer immer heterogeneren Schüler- und Elternschaft sollte die Schulautonomie an Grundschulen und in der Sekundarstufe ausgeweitet werden (Aktionsrat Bildung, 2019). Insgesamt sollten sich die Schulen stärker als Organisationseinheiten sehen, um schneller auf alternierende gesellschaftliche Anforderungen zu reagieren, Innovationen anzunehmen und dadurch die Leistungsergebnisse der Schülerinnen und Schüler zu verbessern (OECD, 2016c). Schließlich können externe Leistungsüberprüfungen sowohl bei Schülerinnen und Schülern als auch Lehrkräften Signalwirkung entfalten und dadurch zu höheren Leistungsanreizen führen (Wößmann, 2009, 2010; Hanushek/Wößmann, 2010a; Bol et al., 2013; Nguyen/Pfleiderer, 2013; Piopiunik et al., 2014; Piopiunik/Wößmann, 2014; Schwerdt/Wößmann, 2017; Wößmann, 2018). Die Auswirkungen von standardisierten Tests verbunden mit externen Vergleichen auf die Schülerleistungen sind dabei größer in Ländern mit einem geringeren Leistungsniveau (Bergbauer et al., 2018). Allgemein führt der Einsatz von ausschließlich schulinternen Tests und Überprüfungen der Lehrkräfte ohne einen externen Vergleich jedoch nicht zu systematisch besseren Schülerleistungen. Externe Vergleiche sind somit entscheidend (Bergbauer et al., 2018). Leschnig et al. (2021) können zeigen, dass externe Leistungsüberprüfungen sich auch nachhaltig auswirken und auch im Erwachsenenalter noch ein positiver Effekt auf die Fähigkeiten festgestellt werden kann.

---

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Zu den Ressourcen im Bildungssystem zählen vor allem die materielle Schulinfrastruktur (Sachkapital) sowie der Personaleinsatz. In einer Studie von Wößmann wird der Einfluss der drei (kombinierten) Faktoren „Unterschiede im familiären Umfeld“, „Schulressourcen“ und „Institutionelle Struktur der Schulsysteme“ evaluiert (Wößmann, 2016b). Alle drei Faktoren zusammen können gut 80 Prozent der internationalen Streuung der Schülerleistungen erklären. Dabei kann gezeigt werden, dass höhere Bildungsausgaben allein keinen signifikanten Einfluss auf die Bildungsergebnisse haben. Auch auf internationaler Ebene (Wößmann, 2017) nehmen Ressourcen gegenüber den beiden anderen Einflussfaktoren nur eine untergeordnete Rolle ein.

Allerdings zeigt sich bei der wöchentlichen Unterrichtszeit und dem ausgebildeten Lehrpersonal ein positiver Einfluss (Wößmann, 2016b). Zusätzliche finanzielle Ressourcen sollten also vor allem eingesetzt werden, um die Qualität des Bildungssystems zu erhöhen. Zur Messung der Inputeffizienz im Rahmen des Bildungsmonitors werden daher sach- und personalbezogene Indikatoren herangezogen. Eine positive Bewertungsrichtung belegt dabei Effizienz im Bildungssystem, Ineffizienzen werden durch die Kennzahlen mit einer negativen Bewertungsrichtung impliziert (Übersicht 4).

#### Übersicht 4

Indikatoren zur Inputeffizienz

Investitionsquote (allgemeinbildende Schulen)	+
Gini-Koeffizient der Lehreraltersstruktur (allgemeinbildende Schulen)	-
Verhältnis von Sachausgaben zu Personalausgaben (allgemeinbildende Schulen)	+
Anteil der wegen Dienstunfähigkeit ausscheidenden Lehrkräfte an allen Neuzugängen der Versorgungsempfängerstatistik	-
Investitionsquote (berufliche Schulen)	+
Gini-Koeffizient der Lehreraltersstruktur (berufliche Schulen)	-
Verhältnis von Sachausgaben zu Personalausgaben (berufliche Schulen)	+
Investitionsquote (Hochschulen)	+
Anteil des wissenschaftlich-künstlerischen Personals am Gesamtpersonal im Hochschulbereich	+
Verhältnis von Sachausgaben zu Personalausgaben (Hochschulen)	+
Anteil der Hochschulausgaben, die durch Drittmittel finanziert wurden (Deckungsbeitrag der Drittmittel für Hochschulausgaben)	+

Quelle: Eigene Zusammenstellung

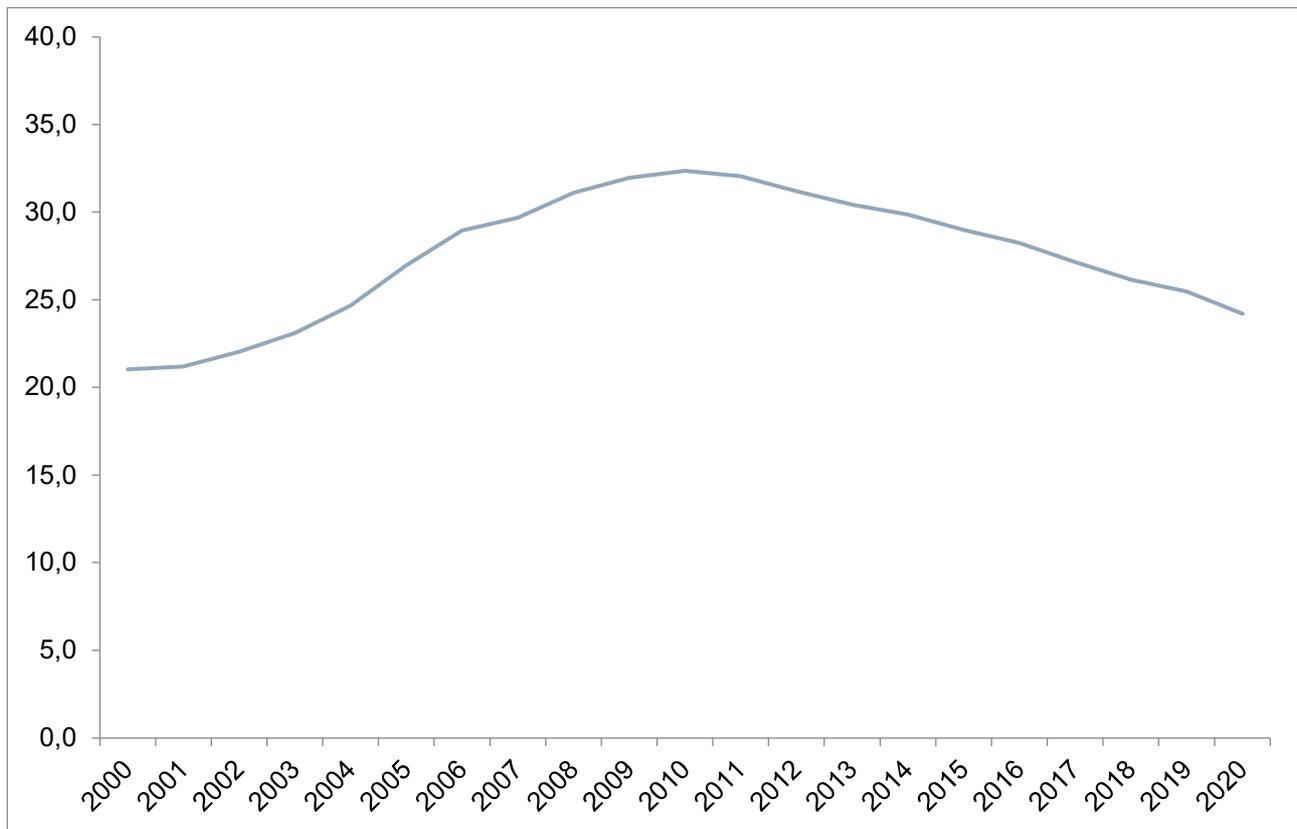
Unter anderem gehen die Investitionsquoten allgemeinbildender und beruflicher Schulen sowie der Hochschulen in das Benchmarking ein. Sie zeigen auf, in welchem Umfang in den Bundesländern Mittel zur Erneuerung und Instandhaltung der materiellen Basis der Bildungsinstitutionen aufgebracht werden. Eng mit der Investitionstätigkeit verbunden ist die relative Sachausstattung an allgemeinbildenden und beruflichen Schulen sowie Hochschulen. Diese Kennzahl legt die Kapitalintensität in Bezug auf die materiellen Ressourcen dar, die dem Bildungssystem unmittelbar zur Erfüllung seiner Aufgaben zur Verfügung stehen. Analog zu anderen Wirtschaftsbereichen wird die Annahme getroffen, dass eine höhere relative Ausstattung mit Sachkapital die Produktivität des Lehrpersonals steigern kann.

Die Bildungsausgaben bestehen vor allem im schulischen Bereich hauptsächlich aus Personalausgaben (Klein/Hüchtermann, 2003, 120; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2014, 196). So entfallen in Deutschland mehr als 80 Prozent der Bildungsausgaben auf das Personal (Statistisches Bundesamt, 2021a). In der Vergangenheit war die Personalpolitik im Bildungsbereich allerdings wenig nachhaltig und von kurzfristigen Engpässen geprägt. Es gab regelrechte Einstellungswellen, welche dazu führten, dass manchmal zu wenig Lehrkräfte zur Verfügung standen, manchmal aber auch Lehrkräfte nicht ausgelastet waren. Aktuell ist der Bedarf an Lehrpersonal hoch, auch um Geflüchtete schnellstmöglich in das Bildungssystem zu integrieren. Zudem wird zusätzliches Personal benötigt, um zusätzliche Förderangebote zu schaffen, um Kinder und Jugendliche mit Lernlücken aufgrund der coronabedingten Schulschließungen adäquat zu fördern. Die Bertelsmann Stiftung prognostiziert besonders für die Grundschule und die Sekundarstufe I einen akuten Mehrbedarf an Lehrkräften, der nicht durch zu erwartende Absolventen abgedeckt werden kann (Klemm/Zorn, 2018). Geis-Thöne (2022d) zeigt, dass in den kommenden zehn Jahren der Bedarf an Lehrkräften nicht durch

entsprechende Studierende des Lehramtes gedeckt werden können. In Deutschland ist es außerdem üblich, Lehrkräfte für die zusätzliche Übernahme von verschiedenen unterrichtlichen, außerunterrichtlichen und administrativen Tätigkeiten mit Ermäßigungsstunden zu honorieren, wodurch Arbeitskosten gebunden werden (Klein, 2014). Soll die Digitalisierung der Schulen weiter vorangetrieben werden, wird weitere Arbeitszeit von Lehrerinnen und Lehrern, z. B. für die Wartung der Endgeräte, benötigt. Würden diese Aufgaben stattdessen durch eine zusätzliche (Halbtags-)Fachkraft erfüllt werden, würde sich ein zusätzlicher Bedarf von 20.000 IT-Stellen in Vollzeit ergeben (Anger et al., 2020).

### Abbildung 2-3: Anteil der Lehrkräfte im Alter ab 55 Jahren an allen Lehrkräften an allgemeinbildenden Schulen und Berufsschulen

in Prozent



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis Statistisches Bundesamt, Allgemeinbildende Schulen, FS 11, Reihe 1, verschiedene Jahrgänge und Statistisches Bundesamt, Berufliche Schulen, FS 11, Reihe 2, verschiedene Jahrgänge

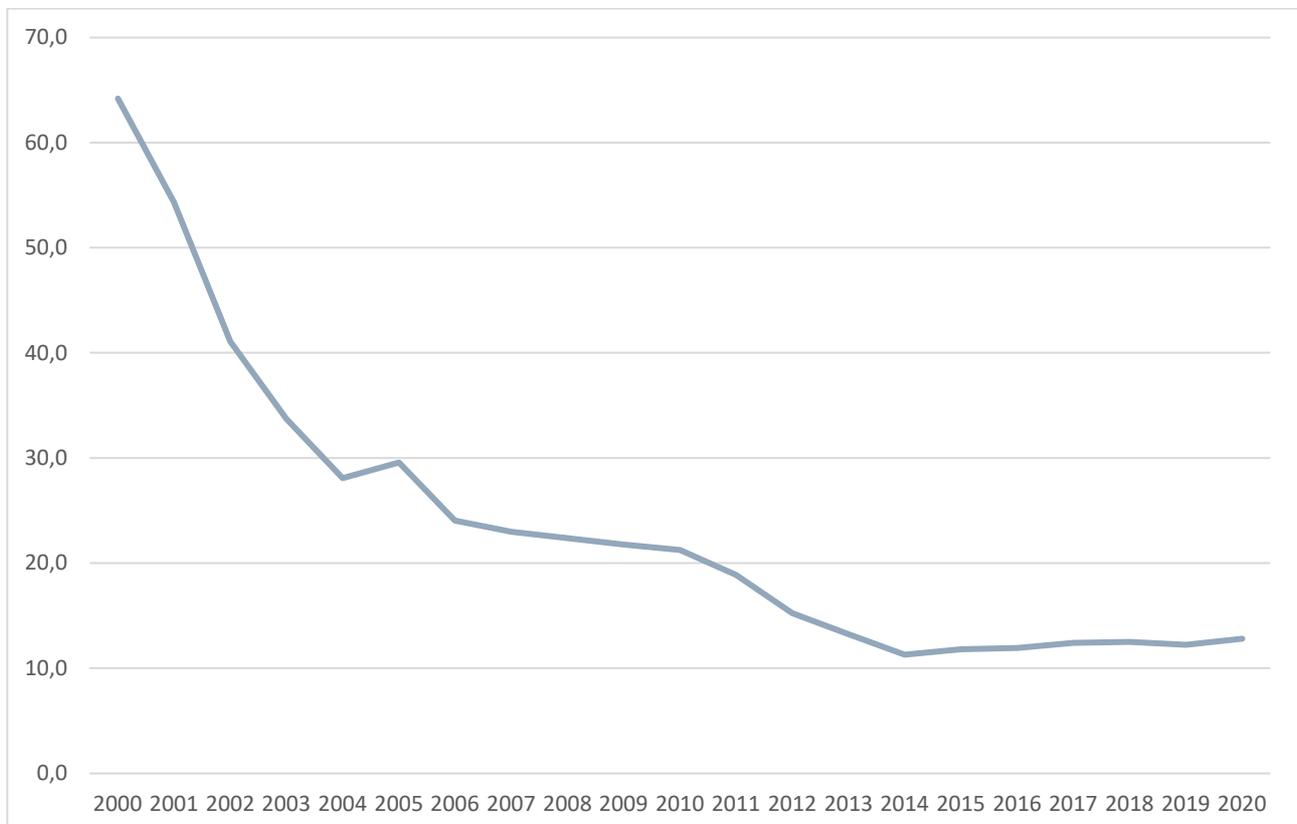
Eine Folge der nicht nachhaltigen Personalpolitik der Vergangenheit ist die unausgewogene Altersstruktur der deutschen Lehrkräfte. Daraus ergeben sich zwei wesentliche Probleme: Phasenweise ist es aufgrund der geringen Zahl an Einstellungen schwierig, das Erfahrungswissen der ausscheidenden Generation an jüngere Lehrerinnen und Lehrer weiterzugeben, gleichzeitig findet der neueste Stand der pädagogischen und didaktischen Forschung begrenzt Eingang in die Praxis. In anderen Phasen besteht hingegen ein Nachwuchsproblem. Deutsche Lehrkräfte sind im bundesdeutschen Durchschnitt älter als im OECD-Durchschnitt (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2021). Der Anteil der Lehrkräfte im Alter von 55 Jahren oder darüber ist zwischen den Jahren 2000 und 2010 von 21 Prozent auf 32 Prozent angestiegen. Seit 2011 ist der Anteil rückläufig und liegt im Jahr 2020 bei 24,2 Prozent (Abbildung 2-3), wobei deutliche Unterschiede zwischen den Bundesländern festzustellen sind (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018, 5).

Daher wird in den nächsten Jahren ein Großteil der Lehrkräfte altersbedingt aus dem Schuldienst ausscheiden (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018, 101 f.; 2022, 61 ff.). Szenario-Rechnungen von Geis-Thöne (2022d) zeigen, dass die Engpässe an Lehrkräften in den kommenden zehn Jahren deutlich zunehmen dürften. Schulen und Bildungsverwaltung müssen eine große Anzahl an Lehrkräften rekrutieren, obwohl nur eine vergleichsweise geringe Anzahl an Absolventinnen und Absolventen zur Verfügung steht. Dieser Aspekt der Inputeffizienz wird im Benchmarking durch den Gini-Koeffizienten für die Lehreraltersstruktur an allgemeinbildenden und beruflichen Schulen abgebildet. Mit dieser Kennzahl wird ausdrücklich nicht die Qualität des Lehrpersonals bewertet, sondern ausschließlich langfristige ineffiziente personalpolitische Fehlentwicklungen aufgezeigt (VBE, 2007).

Zum Themenkomplex des effizienten Mitteleinsatzes im Bildungssystem gehört auch die Frage der Dienstunfähigkeit von Lehrpersonen. Ein frühzeitiger Ruhestand bedingt Pensionszahlungen für den frühpensionierten Lehrkräfte, bei gleichzeitiger Beschäftigung einer neuen Lehrkraft. Für den Staat fallen deshalb doppelte Kosten an. Der Anteil der wegen Dienstunfähigkeit ausscheidenden Lehrkräfte geht zur Beschreibung dieses Aspekts der Inputeffizienz mit negativer Wirkungsrichtung in die Indikatorik ein. An dieser Kennzahl werden aber auch die Fortschritte, die in diesem Handlungsfeld in den letzten Jahren erzielt worden sind, deutlich (Abbildung 2-4).

**Abbildung 2-4: Anteil der vorzeitig wegen Dienstunfähigkeit pensionierten Lehrkräfte an allen Neuzugängen in den Ruhestand**

In Prozent



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis Statistisches Bundesamt, Versorgungsempfänger, FS 14, Reihe 6.1, verschiedene Jahrgänge

Im Jahr 2000 schieden noch rund 64 Prozent der in den Ruhestand wechselnden Lehrkräfte aus Gründen der Dienstunfähigkeit bundesweit aus dem Erwerbsleben aus. Bis zum Jahr 2014 ging dieser Anteil auf nur noch 11,3 Prozent zurück. Seit dem Jahr 2015 ist wieder ein leichter Anstieg zu verzeichnen, der im Jahr 2020 12,8 Prozent erreichte. Als ein Grund dafür kann der im Jahr 2001 eingeführte Versorgungsabschlag für Beamte von 1,8 Prozent für jedes Jahr der Dienstunfähigkeit vor Vollendung des 63. Lebensjahrs angesehen werden, welcher ab dem Jahr 2004 auf 3,6 Prozent erhöht wurde. Auch nahmen mehr Lehrkräfte die Altersteilzeit in Anspruch, sodass die eigentliche Pensionierung erst mit dem 65. Lebensjahr erfolgt, jedoch zuvor der aktive Dienst reduziert wird.

Dass im Bereich Inputeffizienz und insbesondere in Bezug auf das Lehrpersonal Handlungsbedarf besteht, zeigt der im Vergleich zu anderen Berufsgruppen hohe Anteil von Lehrpersonen, die sich überlastet, emotional erschöpft oder ausgebrannt fühlen, bis hin zu einem diagnostisch gesicherten Burnout-Syndrom (Aktionsrat Bildung, 2014, 56 ff.). Ein hoher Anteil der Lehrkräfte in Grundschulen fühlt sich häufig müde und klagt über die starke Lärmbelastung (DAK, 2017). Von den Gymnasiallehrkräften schätzen zwei Drittel ihre berufliche Belastung als hoch oder sehr hoch ein (Deutscher Philologenverband et al., 2020). Damit verbunden ist die Gefahr, dass Lehrkräfte zwar im Schuldienst aktiv bleiben, aber dennoch vermehrt aus gesundheitlichen Gründen ausfallen, was für die Schüler zu entsprechenden Fehlstunden führt. Darüber hinaus können psychische Beeinträchtigungen verhindern, dass Lehrpersonen ihr Potenzial hinsichtlich der Unterrichtsqualität voll ausschöpfen. Die Gesundheitsförderung und die Prävention von psychischen Erkrankungen bei dem Lehrpersonal sind daher als dringende Aufgabe anzusehen (Aktionsrat Bildung, 2014, 129 ff.). Bisher geben nur 30 Prozent aller in einer DAK-Studie befragten Grundschullehrkräfte an, dass es in ihrer Schule entsprechende Präventionsangebote gibt (DAK, 2017). Die Corona-Pandemie hat die Herausforderungen und Belastungen für die Lehrkräfte noch einmal verschärft.

Die Effizienz im Hochschulbereich wird unter anderem durch den Anteil des wissenschaftlichen und künstlerischen Personals am gesamten Personal im Hochschulbereich abgebildet. Je größer dieser Anteil, umso geringer sind die relativen Aufwendungen für Verwaltungspersonal und umso geringer ist somit die Bürokratisierung zu werten. Dazu kommt als weitere Kennzahl in diesem Bereich der Anteil der Hochschulausgaben, die durch Drittmittel finanziert werden. Die Akquise von Drittmitteln bildet den Wettbewerb um Ideen ab und stärkt folglich die Nachfrageorientierung der Hochschulen bei der Förderung der Qualitätsentwicklung von Forschung und Lehre (Konegen-Grenier et al., 2007). Dazu kommt, dass die Drittmittel die Landeshaushalte entlasten, solange sie aus privaten Quellen oder Bundesmitteln stammen.

### 2.1.3 Betreuungsbedingungen

Der Einfluss von Betreuungsbedingungen – zumeist gemessen anhand der Klassengröße – auf Bildungsergebnisse wird in der empirischen Bildungsforschung umfassend beleuchtet, allerdings ohne zu einem eindeutigen Ergebnis zu gelangen. So betrachten Leuven und Oosterbeek (2018) in einer Literaturübersicht die Effekte der Klassengröße in Europa und schlussfolgern in Übereinstimmung mit der bisherigen empirischen Evidenz, dass diese auch für Europa gemischt ist. Sie betonen zudem, dass unklar ist, welche Faktoren die unterschiedlichen Ergebnisse erklären können. Eine große Herausforderung für die Literatur zum Einfluss von Klassengrößen ist, dass Klassengrößen zum Teil von der sozialen Zusammensetzung der Klasse abhängig gemacht werden. Ein eindeutiges Zurückführen von Leistungsunterschieden auf die Klassengröße allein ist dadurch nicht möglich, da die Schülerinnen und Schüler sich bereits in ihren Ausgangsbedingungen

unterscheiden. Bach und Sievert (2018) können zeigen, dass kleinere Klassengrößen in deutschen Grundschulen tatsächlich zu einer Leistungssteigerung führen. Der Effekt zeigt sich für Klassen mit mindestens 20 Schülerinnen und Schülern und ist für Mädchen im Mathematikunterricht besonders ausgeprägt. Dieser Befund kann allerdings nicht auf andere Schulformen übertragen werden, da ab der weiterführenden Schule die Schülerschaften homogener sind als in der Grundschule. Für den frühkindlichen Bereich in Deutschland untersucht eine Studie von Zierow (2017) den Einfluss von Gruppengrößen auf unterschiedliche Dimensionen der kindlichen Entwicklung und kommt zu dem Schluss, dass kleinere Gruppengrößen einen positiven Einfluss auf die sozioökonomische Reife und auf die motorischen Fähigkeiten der Kinder haben. Mit Daten aus Leistungsstanderhebungen von Drittklässlern aus dem Saarland zeigen Bach und Sievert (2020), dass eine Verringerung der Klassengröße um einen Schüler oder eine Schülerin in den Klassen 1 bis 3 die Testergebnisse am Ende der 3. Klasse in Sprache und Mathematik um rund 1,9 bzw. 1,4 Prozent einer Standardabweichung verbessert. Diese Effekte sind jedoch sehr heterogen. Benachteiligte Schülerinnen und Schüler können zwei- bis viermal so viel von kleineren Klassen profitieren als andere Schülerinnen und Schüler. Ferner scheinen Klassengrößeneffekte nicht linear zu sein, mit größeren Effekten in großen Klassen und kleineren Auswirkungen in kleinen Klassen.

Internationale Studien deuten darauf hin, dass es bei der Verbesserung von Bildungsergebnissen nicht allein um die zahlenmäßige Verringerung der Schülerzahl geht, sondern dass es darauf ankommt, wie die zusätzliche Lehrkapazität in kleineren Klassen genutzt wird (Filges et al., 2015; Watson et al., 2013). Sule (2016) beispielsweise führt den positiven Effekt von kleinen Schulklassen mit weniger als 30 Schülerinnen und Schülern auf die Leistungsergebnisse in Mathematik auf die Möglichkeit zurück, genügend Zeit zu haben, Aufgaben gemäß den individuellen Leistungen und Förderbedarfen der Schülerinnen und Schüler zu verteilen und die resultierenden Ergebnisse direkt mit diesen zu diskutieren. Hanushek und Wößmann (2017) schreiben der Klassengröße nur in Kombination mit der Qualität der Lehre einen positiven Effekt zu.

Bettinger et al. (2017) haben untersucht, wie sich die Klassengröße in Online-Kursen (massive open online courses, MOOCs) auf die Leistungen von Studentinnen und Studenten auswirkt. Die Idee von MOOCs ist es, Bildung für jeden zugänglich zu machen, indem physische Zutrittsbarrieren reduziert werden und die Notwendigkeit einer direkten Kommunikation mit den Lehrpersonen und Studierenden untereinander auf ein Minimum reduziert wird. Eben diese Mechanismen sollten es erlauben, die Klassengröße anzuheben, ohne dass dies einen negativen Effekt auf die Lernergebnisse hat. Diese Hypothese kann mit den vorliegenden amerikanischen Daten bestätigt werden. Dies kann maßgeblich darauf zurückgeführt werden, dass es in Online-Klassen schwieriger für Studierende ist, sich gegenseitig zu stören. Ein weiterer Vorteil von MOOCs ist es, dass Lehrqualität kosteneffizienter angeboten werden kann.

Zusammengefasst ist die alleinige Verringerung der Klassengröße „realer“ Klassen noch nicht ausschlaggebend für die Testergebnisse von Schülerinnen und Schülern (Coupé et al., 2015; Jepsen, 2015; Watson et al., 2013). Ein positiver Zusammenhang ergibt sich vielmehr durch ein Zusammenspiel von weiteren Faktoren, wie etwa der Erfahrung der Lehrpersonen und der Möglichkeit, den Unterricht anregungsqualitativ zu gestalten (Übersicht 5). Eine Verringerung der Klassengröße geht nur dann mit einer Verbesserung der Lernergebnisse einher, wenn die Potenziale kleinerer Klassen für eine Verbesserung der Unterrichtsqualität sowie für die Veränderung der eingesetzten Lehr- und Lernmethoden genutzt werden (Watson et al., 2013). Dieses Erkenntnis sollte auch berücksichtigt werden, wenn im Rahmen von steigenden Schülerzahlen und drohendem Lehrkräftemangel über Lösungen diskutiert wird. Wichtig ist aber zu betonen, dass kleinere Klassen die Voraussetzungen verbessern, die Unterrichtsqualität durch eine intensivere individuelle Förderung zu steigern.

Letzteres gewinnt durch die Corona-Pandemie an Bedeutung, da die Schülerinnen und Schüler unterschiedlich gut mit den Schulschließungen zurechtgekommen sind. Besonders bei bildungsbenachteiligten Schülerinnen und Schüler fielen die Lernfortschritte geringer aus (Engzell et al., 2020; Maldonado/De Witte, 2020; Zierer, 2021; Hammerstein et al., 2021). Dadurch könnte der Leistungsstand innerhalb der Schulkassen heterogener geworden sein. Dies erfordert eine stärkere individuelle Förderung mit entsprechenden Ressourcen.

## Übersicht 5

### Ausgewählte Studien zu Betreuungsbedingungen

<i>Klassengröße und Unterricht</i>	
Babcock/Betts, 2009; Bach/Sievert, 2018, 2020; Bach, 2019; Blatchford et al., 2006; Chetty et al., 2011; Coupé et al., 2015; Dee/West, 2008; Filges et al., 2015; Fredriksson et al., 2013; Hattie, 2009; Hanushek/Wößmann, 2017; Iversen/Bonesrønning, 2013; Lazear, 2001; McKee et al., 2013; Sule, 2016; Watson et al., 2013	Internationale Vergleichsstudien zeigen, dass sich eine alleinige Verringerung der Klassengröße nicht positiv auf Testergebnisse von Schülern auswirkt (Coupé et al., 2015; Hanushek/Wößmann, 2017; Watson et al., 2013). Sie führt erst zu besseren Ergebnissen, wenn das Potenzial kleinerer Klassen auf didaktisch-methodischer Ebene genutzt wird (Hattie, 2009; Chetty et al., 2011; Fredriksson et al., 2013; Watson et al., 2013; Sule, 2016). In kleinen Klassen ist es etwa möglich, mehr individuelle Betreuung der Schüler zu gewährleisten und weniger Frontalunterricht durchzuführen, sodass die Schüler in der Interaktion mit der Lehrperson eine aktivere Rolle einnehmen und sich stärker im Unterricht engagieren (Blatchford et al., 2006; Dee/West, 2008; Babcock/Betts, 2009). Außerdem wird in kleineren Klassen der Unterricht in der Regel seltener gestört, sodass der Zeiteanteil, in dem ein Lernfortschritt erzielt werden kann, größer ist (Lazear, 2001; McKee et al., 2013; Bach/Sievert, 2018). Davon profitieren vor allem Kinder aus wenig gebildeten Familien, Kinder mit einem hohen Förderbedarf (Iversen/Bonesrønning, 2013; McKee et al., 2013; Filges et al., 2015; Bach/Sievert, 2020) sowie leistungsschwache oder weniger aktive Kinder (Babcock/Betts, 2009). Der positive Effekt von kleinen Klassengrößen ist also maßgeblich auf ein Zusammenspiel aus Lehrintensität und verbrachter Zeit in kleinen Klassen zurückzuführen (Filges et al., 2015). Bach (2019) zeigt, dass für die Schulen auch ein Anreiz bestehen kann, Klassenwiederholungen strategisch einzusetzen, um die Klassengröße zu reduzieren.
<i>Kleinere Klassen gleich bessere Schülerleistungen?</i>	
Altinok/Kingdon, 2012; Bach/Sievert, 2018; Barrett/Toma, 2013; Chetty et al., 2011; Chingos, 2012; Coupé et al., 2015; Denny/Oppedisano, 2013; Dynarski et al., 2013; Fredriksson et al., 2011, 2013; Gary-Bobo/Mahjoub, 2013; Hanushek, 2006; Hanushek/Wößmann, 2010a; Jepsen, 2015; Kedagni et al., 2019;	Die empirischen Befunde zur Auswirkung der Klassengröße auf Schülerleistungen sind nicht eindeutig. Anhand von Metaanalysen zeigen z. B. Watson et al. (2013) und Schanzenbach (2014), dass eine Verringerung der Klassengröße mit besseren Schülerleistungen in der kurzen Frist und mit größeren Bildungserfolgen in der langen Frist einhergehen. So lassen sich etwa im STAR-Experiment und in den Nachfolgeprojekten Vorteile von kleineren Klassen (13-17 Schüler) vor allem an Grundschulen nachweisen (Hanushek, 2006; Konstantopoulos, 2007; Smith et al., 2003). Ähnliche Ergebnisse erhalten Fredriksson et al. (2011) auf der Grundlage eines schwedischen, Gary-Bobo/Mahjoub (2013) auf Basis eines französischen, Nandrup (2016) mittels eines dänischen Datensatzes und Jepsen (2015) basierend auf einer Literaturevaluation. Shen und Konstantopoulos (2017) können einen schwach positiven Effekt einer Klassengrößenverringerung auf die Leseergebnisse zeigen. Für Deutschland können zwei neuere Studien zeigen, dass sich kleinere Klassen bzw. Gruppen positiv auf Schülerleistungen in der Grundschule (Bach/Sievert, 2018) bzw. auf die sozioökonomische Reife und motorische Fähigkeiten im frühkindlichen Bereich

Konstantopoulos, 2007; Leuven/Løkken, 2017; Nandrup, 2016; OECD, 2016a; Renkl, 2015; Schanzenbach, 2014; Shen/Konstantopoulos, 2017; Smith et al., 2003; Sule, 2016; von Saldern, 1992; Watson et al., 2013; Wößmann, 2007; Wößmann/West, 2006; Zierow, 2017

(Zierow, 2017) auswirken. Auch für langfristige positive Effekte von kleineren Klassengrößen auf die Bildungskarrieren und die Berufswahl gibt es empirische Evidenz (Fredriksson et al., 2011; Dynarski et al., 2013). Andere Studien oder Evaluationen finden hingegen nur einen schwachen (Wößmann, 2007; Hanushek/ Wößmann, 2010a; Altinok/Kingdon, 2012; Chingos, 2012; OECD, 2016a; Leuven/Løkken, 2017) oder gar keinen positiven Zusammenhang (Chetty et al., 2011; Denny/Oppedisano, 2013; Fredriksson et al., 2013; Coupé et al., 2015; Renkl, 2015) zwischen Klassengröße und Schülerleistungen. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass die Schätzung von Klassengrößeneffekten durch die nicht zufällige Zuweisung der Schüler zu den einzelnen Schulen und Klassen erheblich erschwert wird. Dies ist der Fall, wenn zum Beispiel kleinere Klassen explizit schwächeren Schülern vorbehalten sind, die besonders gefördert werden sollen (OECD, 2016a; Wößmann/West, 2006; Sule, 2016), oder größere Klassen systematisch den effektiveren Lehrkräften zugeteilt werden (Barrett/Toma, 2013). Auch betrachtet der Großteil der Literatur den Zusammenhang zwischen Klassengröße und Schülerleistungen linear, während Kedagni et al. (2019) dafür plädieren, hier von einem U-förmigen Zusammenhang auszugehen. So gehen sie davon aus, dass ein zusätzliches Kind in einer sehr großen oder sehr kleinen Klasse einen größeren Unterschied macht als ein Kind in einer mittelgroßen Klasse. Weiterhin konnten keine Effekte der Klassengröße auf das soziale Klima in der Klasse gefunden werden (von Saldern, 1992).

#### *Unterrichtsvolumen und Bildungsergebnisse*

Carlsson et al., 2012; Freundl/Wedel, 2022; Jensen, 2013; Lavy et al., 2018; Meghir et al., 2013; Mehta et al., 2019; Schleicher, 2019; Thompson, 2019

Verschiedene Untersuchungen deuten auf einen positiven Zusammenhang der Schülerleistungen mit der kumulierten Anzahl der Unterrichtsstunden, die die Schülerinnen und Schüler im Verlauf ihrer Schullaufbahn besucht haben, hin. Carlsson et al. (2012) zeigen anhand schwedischer Daten, dass zusätzliche Schultage zu einer Steigerung der kristallinen Intelligenz führen, unabhängig vom elterlichen Bildungsstand und Einkommen. Meghir et al. (2013) untersuchen für Schweden den Effekt einer Erhöhung der verpflichtenden Schuljahre. Eine Erhöhung der Schuljahre wirkt sich gemäß dieser Studie positiv auf die kognitiven Fähigkeiten der Kinder aus, und zwar vor allem bei einem niedrigen sozioökonomischen Status der Herkunftsfamilie. Genauso kann umgekehrt gezeigt werden, dass eine Verkürzung der Schulwoche auf vier Tage nachteilige Effekte auf mathematische und Lesekompetenzen hat, wobei Jungen und Schülerinnen und Schüler aus einkommensschwachen Familien besonders unter der Verkürzung der Unterrichtszeit leiden (Thompson, 2019). Ein gezielter Zusatzunterricht für Schülerinnen und Schüler zum Ende ihrer Schulzeit kann hingegen langfristig Einkommen und Einkommensmobilität erhöhen (Lavy et al., 2018). Dass sich ein größeres Unterrichtsvolumen positiv auf die mathematischen Kompetenzen auswirken kann, zeigt eine dänische Studie (Jensen, 2013). Allerdings wirkt sich zusätzliche Unterrichtszeit nur dann positiv auf die Kompetenzen aus, wenn es gelingt, Unterrichtsqualität und die Effizienz der Lernzeit konstant zu halten (Schleicher, 2019). Insbesondere gut ausgebildete Lehrkräfte verstärken die positiven Effekte einer höheren Unterrichtszeit (Freundl/Wedel, 2022). Auch für das Studium lässt sich ein positiver Zusammenhang zwischen Lernzeit und Studienergebnissen nachweisen. Investieren Studierende mehr Zeit für das Studium, geht

---

das sowohl positiv mit den eigenen Leistungen als auch mit denen von befreundeten Kommilitonen (peers) einher (Mehta et al., 2019).

---

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Durch die Erhöhung des Unterrichtsvolumens, beispielsweise mithilfe der Einführung von Ganztagschulen, liegt ein umfassenderes zeitliches Volumen vor, welches es auch erlaubt, neue Lehr- und Lerntechniken zu erproben (Handlungsfeld Förderinfrastruktur). Zwei empirische Studien bestätigen unter Verwendung von schwedischen Daten, dass mehr Schultage (Carlsson et al., 2012) beziehungsweise eine längere Schulpflicht (Meghir et al., 2013) die kognitiven Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler erhöhen können. Die erteilten Unterrichtsstunden pro Klasse an den verschiedenen Schulformen gehen aus diesem Grund positiv in das Benchmarking des Bildungsmonitors ein (Übersicht 6). Für den Sekundarbereich II werden die Unterrichtsstunden pro Schüler genutzt, da die Schülerinnen und Schüler entweder nicht im Klassenverbund unterrichtet werden (allgemeinbildende Schulen) oder nur auf diese Weise sämtliche Schulformen berücksichtigt werden können (berufliche Schulen). Die Unterrichtsstunden pro Klasse und die Anzahl der Schüler in einer Klasse werden zu einem synthetischen Indikator der Unterrichtsversorgung zusammengefasst:

$$\frac{\text{UStd}}{\text{Schüler}} = \frac{\text{UStd}}{\text{Klasse}} \bigg/ \frac{\text{Schüler}}{\text{Klasse}}$$

Sowohl die Klassengröße als auch die erteilten Unterrichtsstunden pro Klasse gehen daher einzeln nur mit halbem Gewicht in das Benchmarking ein, da davon ausgegangen wird, dass die Unterrichtsversorgung verbessert werden kann, wenn entweder die Anzahl der Schüler pro Klasse verringert wird, um die Unterrichtsqualität zu erhöhen, oder die Anzahl der Unterrichtsstunden pro Klasse erhöht wird. Vor diesem Hintergrund ist der Ausfall von Unterrichtsstunden kritisch zu sehen. Selbst wenn der Unterrichtsausfall durch Ersatzunterricht in einem anderen Fach oder Zusammenlegung von Klassen kompensiert wird, lässt sich ein Sinken der Unterrichtsqualität nicht vermeiden. Derzeit werden Daten hinsichtlich der Unterrichtsausfälle nicht detailliert genug erfasst, um sie im Bildungsmonitor verwenden zu können. Aus diesem Grund vernachlässigt das Benchmarking Unterrichtsausfälle.

Der Wirkungszusammenhang zwischen der Klassengröße beziehungsweise der Schüler-Lehrer-Relation und der Qualität des Unterrichts ist nicht eindeutig belegt. Allerdings zeigt die empirische Evidenz, dass die Unterrichtsqualität entscheidend von einem guten Lehrpersonal geprägt wird (für einen Überblick der Literatur siehe Münich/Rivkin, 2015) und gerade für die Rekrutierung von qualifiziertem und motiviertem Lehrpersonal die Unterrichtsbedingungen einen Einfluss ausüben. Größere Klassen tragen zu einer höheren Arbeitsbelastung bei, wirken abschreckend auf Berufsanfänger und verringern Motivation und Leistung bereits beschäftigter Lehrkräfte (Gustafsson, 2003). Insbesondere in der Grundschule und in der Sekundarstufe I droht bzw. besteht schon ein Personalangel im Lehrkräftesegment, der unter anderem auf die steigenden Geburtenraten und die Zuwanderung in den letzten Jahren zurückzuführen ist (Anger et al., 2018b; Klemm/Zorn, 2018; Geis-Thöne, 2022a,d). Daher ist ein attraktives Arbeitsumfeld notwendig, um leistungsstarke Nachwuchslehrkräfte anzuziehen und zu halten. Welche Bedeutung Lehrkräfte kleinen Klassen zuschreiben, zeigen Ergebnisse des ifo Bildungsbarometers, einer repräsentativen Umfrage der deutschen Bevölkerung zu Bildungsthemen. Auf die Frage, wie zusätzliche Mittel im Schulsystem verwendet werden sollen, geben 81 Prozent der Lehrkräfte an, diese Mittel für eine Verringerung der Klassengröße verwenden zu wollen, während dieser Anteil in der gesamtdeutschen Bevölkerung nur bei 59 Prozent liegt. Dagegen geben nur 7 Prozent der Lehrkräfte an, dass sie zusätzliche Mittel für eine Erhöhung ihrer Gehälter nutzen wollen, in der

gesamtdutschen Bevölkerung sind es 6 Prozent (Wößmann et al., 2016). Der Stand der Literatur zur Rekrutierung und zum erfolgreichen Verbleib einer Lehrkraft an einer Schule zeigt, dass vor allem durch Personalarbeit in Form von Lehrkräfteevaluierungen und regelmäßigem, konstruktivem Feedback Lehrkräfte- und folglich auch Schülerleistungen verbessert werden können (Münich/Rivkin, 2015). Vor dem Hintergrund der Rahmenbedingungen für das Lehrpersonal aufgrund des Dienst- und Besoldungsrechts, das Verantwortung und Leistungsbereitschaft kaum durch Entgeltzulagen kompensiert (Klein/Stettes, 2009), ist es deshalb umso wichtiger, gute Arbeitsbedingungen zu generieren und zu garantieren. Daher wird für das Benchmarking davon ausgegangen, dass sich kleine Klassen und niedrige Schüler-Lehrer-Relationen auf den verschiedenen Schulstufen positiv auf den Lernerfolg auswirken.

## Übersicht 6

### Indikatoren zu Betreuungsrelationen

Betreuungsrelation in Kindertageseinrichtungen	–
Schüler-Lehrer-Relation (Grundschulen)	–
Schüler-Lehrer-Relation (Sekundarbereich I ohne Gymnasien)	–
Schüler-Lehrer-Relation (Sekundarbereich I an Gymnasien)	–
Schüler-Lehrer-Relation (Sekundarbereich II)	–
Schüler-Lehrer-Relation (Berufsschulen Teilzeit)	–
Schüler-Lehrer-Relation (berufliche Schulen ohne Berufsschulen Teilzeit)	–
Betreuungsrelation an Hochschulen (Studierende pro Dozent)	–
Erteilte Unterrichtsstunden pro Klasse (Grundschulen)	+
Erteilte Unterrichtsstunden pro Klasse (Sekundarbereich I ohne Gymnasien)	+
Erteilte Unterrichtsstunden pro Klasse (Sekundarbereich I an Gymnasien)	+
Erteilte Unterrichtsstunden pro Schüler (Sekundarbereich II)	+
Erteilte Unterrichtsstunden pro Klasse (Berufsschulen Teilzeit)	+
Erteilte Unterrichtsstunden pro Schüler (berufliche Schulen ohne Berufsschulen Teilzeit)	+
Klassengröße (Grundschulen)	–
Klassengröße (Sekundarbereich I ohne Gymnasien)	–
Klassengröße (Sekundarbereich I an Gymnasien)	–
Klassengröße (Berufsschulen Teilzeit)	–

Quelle: Eigene Zusammenstellung

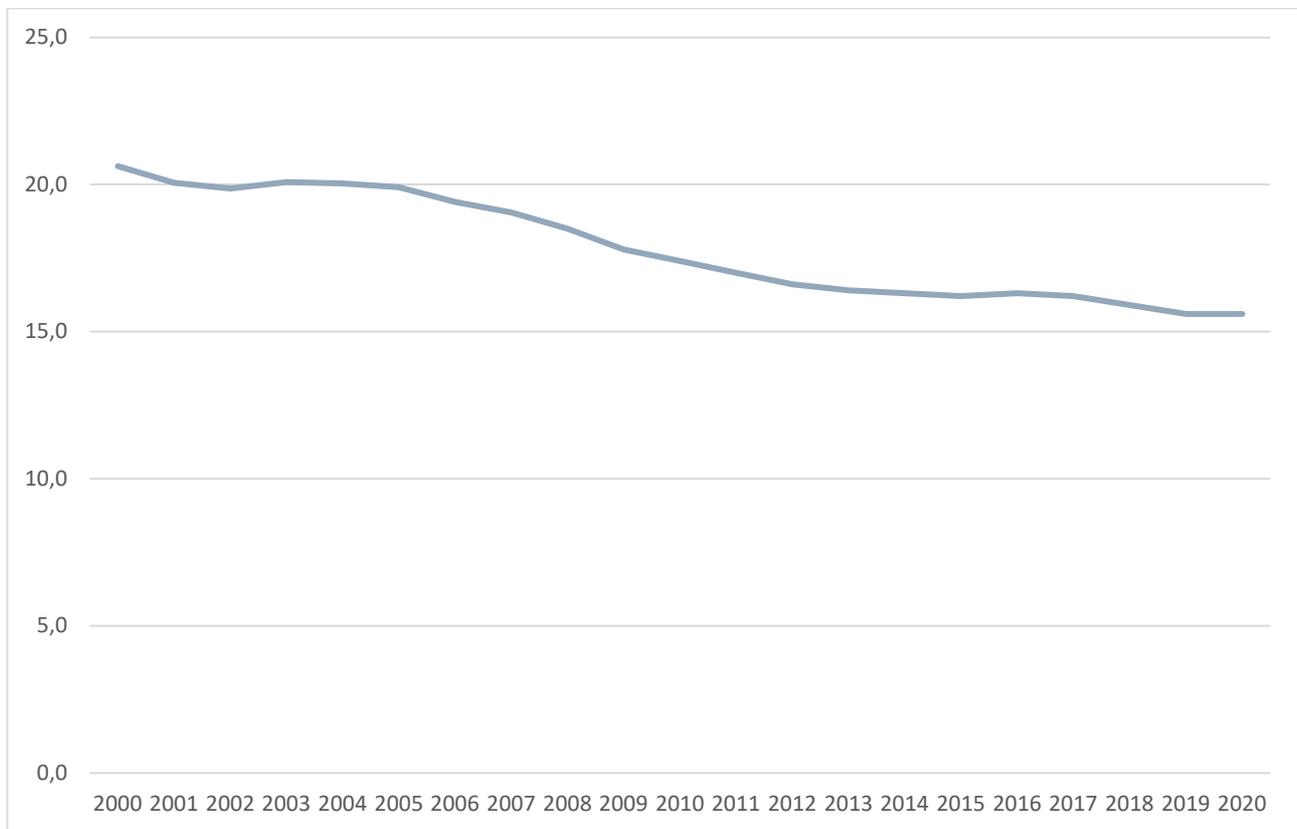
Auch im Hochschulsegment ist davon auszugehen, dass ein negativer Zusammenhang zwischen der Anzahl der Lernenden pro Lehrkraft und der Qualität der Bildung besteht (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2012, 134). Kara et al. (2020) untersuchen für Großbritannien den Zusammenhang zwischen Kursgröße und den Leistungen von Universitätsabsolventen. Dabei wird zwischen MINT- und anderen Fächern unterschieden. Insgesamt kann festgestellt werden, dass größere Klassen mit signifikant niedrigeren Noten verbunden sind. Dieser Effekt lässt sich vor allem in den MINT-Fächern feststellen. Darüber hinaus sind kleinere Klassen in den MINT-Studienfächern gerade für Studierende mit niedrigerem sozioökonomischem Hintergrund besonders vorteilhaft. Dieser Aspekt wird im Bildungsmonitor mithilfe der Betreuungsrelation an Hochschulen erfasst, die negativ in das Benchmarking aufgenommen wird. Problematisch sind schlechte Betreuungsrelationen im Hochschulsegment vor allem deshalb, weil die starke Anonymisierung der Lehrveranstaltungen und die dabei fehlende Interaktion dazu führen können, dass wissenschaftliche Begabungen

übersehen und allenfalls zufällig entdeckt und gefördert werden. Der wissenschaftliche Nachwuchs rekrutiert sich in der Folge nicht zwangsläufig aus den Absolventen mit dem höchsten Entwicklungspotenzial.

Schließlich ist auch bei den Kindertageseinrichtungen die Betreuungsrelation, das heißt die Anzahl der Kinder pro Fachkraft, ein Indikator für die pädagogische Qualität der Betreuung (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2014, 57 f.; 2018, 79 ff.; OECD, 2017b). Zierow (2017) kann zeigen, dass sich eine kleinere Gruppengröße im frühkindlichen Bereich positiv auf die sozioökonomische Reife und die motorischen Fähigkeiten von Kindern auswirkt. Somit geht die Betreuungsrelation negativ in das Benchmarking ein. Im „Ländermonitor Frühkindliche Bildungssysteme“ der Bertelsmann Stiftung wird empfohlen, dass sich eine Fachkraft um höchstens drei unter Dreijährige oder 7,5 Kinder ab drei Jahren kümmert (Bock-Famulla et al., 2015).

### Abbildung 2-5: Schüler-Lehrer-Relation in den Grundschulen in Deutschland

#### Schüler pro Lehrkraft



Quelle: KMK, Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen, verschiedene Jahrgänge

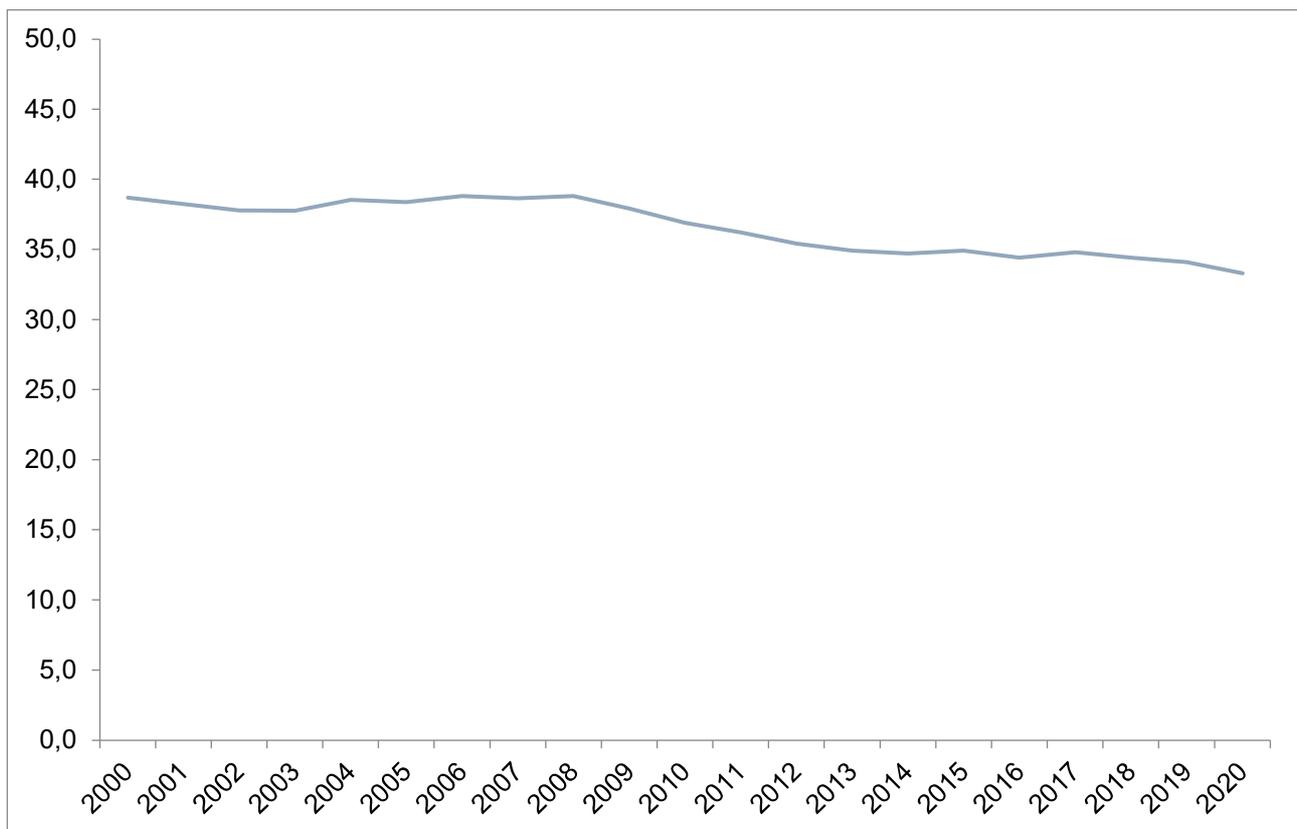
Im Handlungsfeld Betreuungsbedingungen haben sich in den letzten Jahren bundesweit in einigen Bereichen Verbesserungen gezeigt. In Abbildung 2-5 wird die bundesweite Entwicklung der Schüler-Lehrer-Relation an den Grundschulen seit dem Jahr 2000 dargestellt. Ausgehend von 20,6 Schülern pro Lehrkraft im Jahr 2000 hat sich bis zum Jahr 2020 eine Verringerung auf 15,6 Kinder pro Lehrkraft ergeben. Da die Schülerzahlen bisher rückläufig waren, besteht der Hauptgrund für diese positive Entwicklung darin, dass die Lehrkräftezahlen nicht entsprechend gesunken sind, sodass ein Teil der sogenannten demografischen Rendite im Bildungssystem verblieb. Wie von der Bertelsmann Stiftung prognostiziert, wird sich dieser Verlauf vermutlich nicht weiter fortsetzen. Die Schülerzahl wird durch die steigenden Geburtenraten und die Migration von Geflüchteten wieder ansteigen. Die Anzahl der Lehrkräfte kann durch Austritte älterer Lehrkräfte, welche durch

Neueintritte von Lehramtsabsolventen nicht ausreichend kompensiert werden können, nicht entsprechend mithalten (Klemm/Zorn, 2018).

In den letzten Jahren hat sich auch die Schüler-Lehrer-Relation in den beruflichen Teilzeitschulen positiv entwickelt. Kamen im Jahr 2000 noch 38,7 Schülerinnen und Schüler auf eine Lehrkraft, waren es im Jahr 2020 nur noch 33,3 (Abbildung 2-6). Hier ist für die nächsten Jahre laut einer Studie im Auftrag der Bertelsmann-Stiftung mit einem akuten Lehrkräftemangel zu rechnen (Klemm, 2018).

### Abbildung 2-6: Schüler-Lehrer-Relation in den beruflichen Teilzeitschulen in Deutschland

#### Schüler pro Lehrkraft



Quelle: KMK, Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen, verschiedene Jahrgänge

Die Voraussetzungen für eine bessere individuelle Förderung der Schülerinnen und Schüler können nur gewährleistet werden, indem neue Lehrkräfte eingestellt werden (Klemm/Zorn, 2018). Bei der Einstellung neuer Lehrkräfte sollte insbesondere auf sprachliche und interkulturelle Sensibilität geachtet werden, um eine nachhaltige Bildungsintegration von Geflüchteten zu gewährleisten (Anger et al., 2016a). Während über 50 Prozent aller von der OECD im Rahmen der TALIS Studie befragten Neueinsteiger im Lehrerberuf angaben, sich inhaltlich „sehr gut“ für den Unterricht gerüstet zu fühlen, fühlen sich nur gut 30 Prozent „sehr gut“ auf die Praxis im Unterricht vorbereitet (OECD, 2017a). Das pädagogische Studium praxisorientierter zu gestalten, wäre eine Möglichkeit, um angehenden Lehrkräften in diesem Bereich mehr Sicherheit zu vermitteln. Des Weiteren sollte die Tätigkeit als Lehrkraft durch eine Reform der Vergütungsstruktur attraktiver gemacht werden, die auch eine leistungsorientierte Vergütung erlaubt und so den Lehrerberuf gegenüber anderen Berufen wettbewerbs-fähig macht. Da eine solche Reform in naher Zukunft schwer umzusetzen sein wird,

bleibt eine der wenigen Stellschrauben, um die Arbeitsbedingungen von Lehrkräften zu verbessern, neben einer motivierenden und feedback-orientierten Personalarbeit ein Unterricht in kleineren Klassen.

Auch im Bereich der Kindertagesstätten ist in den nächsten Jahren von einem großen Personalbedarf auszugehen (Bock-Famulla/Lange, 2016). Der Bedarf an Fachkräften im Betreuungsbereich wird für die nächsten Jahre auf 225.000 Personen geschätzt (Geis-Thöne, 2019a). Allerdings ist in den letzten Jahren die Anzahl pädagogischer Fachkräfte in Kindertageseinrichtungen im Zusammenhang mit dem Ausbau der Betreuungsangebote für unter Dreijährige, der Ausweitung der Betreuungszeiten sowie einer generellen Verbesserung der Personalschlüssel bereits deutlich angestiegen (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2022, 254 ff.). Vor allem hat sich der Anteil der qualifikationsheterogenen Teams positiv entwickelt. So ist es auch vor dem intensiven Betreuungsbedarf der Geflüchteten als positiv zu bewerten, dass traditionelle Erzieher-Teams zunehmend durch akademisch erweiterte sozialpädagogische Teams oder heilpädagogisches Fachpersonal ergänzt werden (Autorengruppe Fachkräftebarometer, 2021).

#### 2.1.4 Förderinfrastruktur

Ein weiterer wichtiger Baustein für bessere Bildungsergebnisse sind die Betreuungsqualität in Kindertagesstätten und die ganztägigen Bildungs- und Betreuungsangebote an Kindergärten und Schulen.

Frühkindliche Bildungsangebote sind die Grundlage für lebenslanges Lernen (Piopiunik/Wößmann, 2014; OECD, 2017b, Übersicht 7). Im Vorschulalter erworbene Fähigkeiten erleichtern den späteren Kompetenzerwerb, verbessern das Verhalten der Kinder und verringern soziale Disparitäten (OECD, 2017b; Aktionsrat Bildung, 2015, 51 ff.; Heckman et al., 2015; Spieß/Zambre, 2016, 7 ff.). So stellen beispielsweise auch Schlotter/Wößmann (2010) fest, dass der Besuch frühkindlicher Einrichtungen meist positiv mit späteren kognitiven und sozialen Kompetenzen zusammenhängt. Auf der Basis der PISA-Daten konnte zudem gezeigt werden, dass Kinder, die mindestens für zwei Jahre an frühkindlichen Bildungsmaßnahmen teilnehmen, im Alter von 15 Jahren durchschnittlich bessere Bildungsergebnisse erzielen (OECD, 2017b). Vor allem die Sprachbildung wird in frühen Bildungsphasen geprägt. Die Beherrschung der Verkehrssprache ist wiederum besonders wichtig für den schulischen Bildungserfolg und die soziale Teilhabe der Kinder (Anger/Geis-Thöne, 2018; Geis-Thöne, 2019b; Geis-Thöne, 2022c). Kinder aus Familien mit Migrationshintergrund, wie auch Kinder aus Familien mit einem niedrigen sozioökonomischen Status, können folglich auch in besonderem Maße von vorschulischer Bildung profitieren (vgl. beispielsweise: Anders, 2013; Havnes/Mogstad, 2012; Ruhm/Waldfoegel, 2011; Apps et al., 2012; Bauchmüller, 2012; Felfe et al., 2012; Felfe/Lalive, 2012; Duncan/Sojourner, 2013). Die frühkindliche Förderung nimmt hier häufig eine kompensatorische Funktion ein, da diese Kinder zu Hause oftmals nicht in gleichem Umfang gefördert werden wie Kinder aus Familien mit einem hohen sozioökonomischen Hintergrund und/oder ohne Migrationshintergrund. Beispielsweise lesen mit zunehmender Qualifikation Mütter ihren Kindern häufiger in deutscher Sprache Geschichten vor. Gleichzeitig nimmt der Anteil der Kinder, die täglich Fernsehen oder Videos schauen, mit steigendem Bildungshintergrund der Mütter ab (Anger/Geis-Thöne, 2018; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 78; 2022, 91). Auch die Ausstattung zu Hause, die für ein gutes Lernumfeld erforderlich ist, unterscheidet sich zwischen den Haushalten. Dies ist gerade während der Corona-Krise in den Phasen des Distanzunterrichts problematisch (Geis-Thöne, 2020b). Eine bessere Förderung der Kinder schon vor Schulbeginn kann insgesamt somit dazu beitragen, die Startchancengerechtigkeit zu erhöhen und die Bildungsarmut zu reduzieren.

Maßgeblich entscheidend für die positiven Effekte ist nicht nur die Zeit, die Kinder in Kitas verbringen, sondern im Besonderen auch deren Betreuungsqualität. Eine hohe Qualität verbessert das Problemverhalten, die Bewältigung von Alltagssituationen, die Sozialkompetenz (Aktionsrat Bildung, 2015, 52 f.) sowie die Gesundheit der Kinder und damit deren Entwicklungsmöglichkeiten (Peter, 2014) und deren prosoziales Verhalten (Camehl/Peter, 2017). Nicht nur partizipierende Kinder profitieren von einer hohen Anregungsqualität. Für Mütter ist neben der regionalen Verfügbarkeit eines Betreuungsplatzes insbesondere auch deren Qualität ein wichtiger Entscheidungsfaktor, wenn sie über ihren Wiedereinstieg in den Arbeitsmarkt nachdenken (OECD, 2017b). Vor diesem Hintergrund ist es ausgesprochen wichtig, dass einerseits möglichst viele Kinder an vorschulischer Bildung beteiligt werden und andererseits eine qualitativ hochwertige Betreuung angeboten wird.

Die Qualität der Betreuung ist vor allem von der Qualifikation des pädagogischen Personals abhängig (Aktionsrat Bildung, 2012, 23; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018, 78; 2020, 91; Allmendinger et al., 2014, 2). Während die weit überwiegende Mehrheit der pädagogischen Fachkräfte in Kindertageseinrichtungen einen beruflichen Abschluss als Erzieher oder Erzieherin aufweist (Autorengruppe Fachkräftebarometer, 2021), entspricht die Qualifizierung der Tagespflegepersonen häufig nicht den Anforderungen an ihre Tätigkeit. Allerdings ist in diesem Bereich eine besonders dynamische Entwicklung zu beobachten. Inzwischen verfügen immer mehr der Tagespflegepersonen über eine pädagogische Berufsausbildung oder haben zumindest einen Qualifizierungskurs mit einem Umfang von 160 Stunden absolviert. Der Akademisierungsgrad ist unter den pädagogischen Fachkräften im vorschulischen Bereich im Vergleich zu anderen Bildungsstufen gering (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 92 ff; 2022, 251 ff.). Auch die Akademisierung der Leitungspositionen schreitet nur langsam voran (Autorengruppe Fachkräftebarometer, 2021).

Neben der Qualifikation des pädagogischen Personals sollten für eine bessere Qualität in den Einrichtungen einheitliche Standards implementiert werden, wie beispielsweise ein kind- und altersgerechter Personalschlüssel. Berechnungen mit den PISA-Daten untermauern diese Empfehlung. So erzielten Schülerinnen und Schüler im Alter von 15 Jahren durchschnittlich bessere Bildungsergebnisse, wenn im Rahmen der frühkindlichen Betreuung nur wenige Kinder von einer Betreuungsperson betreut werden (OECD, 2017b). Des Weiteren sind für die Förderung der Kinder eine günstige Altersstruktur der Gruppen, eine zeitlich angemessene Gestaltung der Angebote sowie eine wirksame Sprachförderung qualitätssteigernd (Allmendinger et al., 2014, 2). Besonders auch vor dem Hintergrund der Migration von Geflüchteten sollten die sprachlichen und interkulturellen Fortbildungsangebote für Erzieher ausgebaut werden (Anger et al., 2016a). Zudem sollte die Förderung von fachlichen und überfachlichen Kompetenzen in den Alltag einer Kindertageseinrichtung integriert werden. Entgegen der verbreiteten Befürchtung geht die Betonung von fachlichem Lernen nicht auf Kosten der sozio-emotionalen Entwicklung und der Persönlichkeitsförderung der Kinder (Aktionsrat Bildung, 2015, 51 ff.).

In den letzten Jahren haben sowohl die Beteiligung von Kindern an frühkindlichen Bildungseinrichtungen als auch die täglichen Betreuungszeiten immer weiter zugenommen (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 86 ff.; 2022, 101 ff.). Dabei nehmen soziale sowie ethnisch-kulturelle Hintergründe der Familien noch immer Einfluss auf die Zugangswahrscheinlichkeit. So besuchen Kinder aus Familien mit niedrigem sozioökonomischem Status signifikant seltener und mit einer geringeren Dauer einen Kindergarten als Kinder aus Familien mit einem mittleren oder hohen sozioökonomischen Status. Der gleiche negative, signifikante Effekt tritt bei Kindern mit Migrations- und Fluchthintergrund sowie bei Kindern mit niedrigem Anregungsniveau im Elternhaus auf (Gambaro et al., 2016). Ziel sollte weiterhin eine höhere Teilhabe von sozial benachteiligten

Gruppen und Zuwanderern an frühkindlicher Bildung sein, da diese Gruppen besonders von einem Kita-Besuch profitieren. Dazu sollten einfach zugängliche Informationen für die Eltern verfügbar sein, Beratungen zu häuslichem Lernen stattfinden sowie aktuelle Fehlanreize abgebaut werden (Allmendinger et al., 2014, 2; SVR, 2014; Institut für Demoskopie Allensbach, 2015). Zudem besuchen Kinder mit Migrationshintergrund häufiger Einrichtungen mit einem verhältnismäßig hohen Anteil an anderen Kindern mit Migrationshintergrund, was sich negativ auf den Spracherwerb dieser Kinder auswirkt (Gambaro, 2017). Auch hier ist eine stärkere soziale Durchmischung wünschenswert. Gerade vor dem Hintergrund, dass auch die Kindertageseinrichtungen coronabedingt über einen längeren Zeitraum geschlossen waren, kommt nun der Sprachförderung eine noch größere Bedeutung zu. Insbesondere den Kindern, in deren Elternhaus nicht die deutsche Sprache gesprochen wird, fehlte während der Schließzeiten die Gelegenheit, ihre Deutschkenntnisse zu verbessern. Dies kann den Übergang in die Schule erschweren.

Die ganztägigen Bildungs- und Betreuungsangebote an Kindergärten und Schulen tragen dazu bei, Kinder stärker individuell zu fördern (Anger et al., 2012a; Allmendinger et al., 2014, 3) und erlauben es, ein umfangreicheres Verständnis der pädagogischen Förderung umzusetzen. Mit einer ganztägigen Betreuung ist außerdem die Erwartung verbunden, die Rahmenbedingungen für schulisches und unterrichtsergänzendes Lernen besonders für Kinder aus sozial schwachen Familien zu verbessern (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2014, 78; Fischer et al., 2014). Dass Ganztagsangebote im Grundschulbereich gerade für Kinder mit Migrationshintergrund förderlich sein können, zeigt die Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen (StEG). Entscheidend für positive Effekte ist dabei jedoch die Qualität. Eine höhere Qualität in den Leseangeboten kann die Lesemotivation bei Kindern mit Migrationshintergrund erhöhen. Des Weiteren können Angebote zu sozialem Lernen und Teamsport bei einer kontinuierlichen Teilnahme bei Kindern mit Migrationshintergrund zu einer besseren Entwicklung des Sozialverhaltens führen. Ganztagsangebote können somit einen wichtigen Beitrag zur Sozialisation der Kinder leisten. Ein direkter Einfluss der Ganztagsangebote auf die Kompetenzen im Lesen oder in den Naturwissenschaften lässt sich aber nicht feststellen (StEG-Konsortium, 2016, 18 ff.).

Ein Ganztagsangebot an Schulen kann somit Bildungsarmut reduzieren und mehr Chancengleichheit schaffen (Allmendinger, 2015, 78 f.). Die gebundene Ganztagschule schneidet dabei tendenziell besser ab, da sie die regelmäßige und intensive Teilnahme an den Bildungsangeboten eher gewährleisten kann (Klemm, 2013, 18 f.; Fischer et al., 2014). Eine Ganztagschule gilt hierbei als gebunden, wenn die Schülerinnen und Schüler an mindestens drei Tagen in der Woche verpflichtet sind, am ganztägigen Angebot der Schule teilzunehmen, während eine offene Ganztagschule in der Regel ein zusätzliches, freiwilliges Nachmittagsangebot anbietet. Wichtig ist auch, dass die räumliche Gestaltung der Schulen auf den Ganztagsbedarf abgestimmt ist (Bertelsmann Stiftung et al., 2017). All das muss einerseits schulartübergreifend erfolgen, andererseits aber auch Besonderheiten einzelner Regionen und Schulen berücksichtigen (Allmendinger et al., 2014, 3). Auf gesamtwirtschaftlicher Ebene trägt ein gut ausgebautes Angebot an Ganztagsbetreuungsplätzen zur Stärkung des Wachstumspotenzials bei (OECD, 2014a).

Der Anteil der Grundschul Kinder, die ganztägig eine Schule besuchen, ist stark gestiegen. Allein zwischen den Jahren 2015 und 2020 hat der Anteil der Grundschulen mit Ganztagsschulbetrieb an allen Schulen von 55,6 Prozent auf 71,2 Prozent zugenommen. Im selben Zeitraum ist der Anteil der Grundschüler, die ganztags die Schule besuchen, von 34,5 Prozent auf 46,5 Prozent gestiegen. An allen allgemeinbildenden Schulen konnte ein Anstieg von 39,3 Prozent auf 47,2 Prozent erreicht werden (KMK, 2021, 2022). Zudem zeigen Analysen auf Basis des SOEP, dass Kinder mit Migrationshintergrund weit häufiger als andere Kinder die Ganztagsangebote der Grundschulen besuchen. Dies ist vor dem Hintergrund zu erklären, dass die Ganztagsangebote

oftmals zunächst an denjenigen Grundschulen ausgebaut wurden, an denen ein erhöhter Förderbedarf bei den Kindern vermutet wurde (Anger/Geis-Thöne, 2018). Auch die Studie zur Entwicklung der Ganztagschulen verweist darauf, dass Teilnehmer am schulischen Ganztagsangebot häufiger einen Migrationshintergrund haben (StEG-Konsortium, 2019). Daher könnte ein weiterer Ausbau der Ganztagschule dazu beitragen, sozioökonomische Unterschiede zu reduzieren (Jan et al., 2013, 22). Regional stellt sich der Ausbau der Ganztagsbetreuungsangebote jedoch noch unterschiedlich dar (Geis-Thöne, 2020d).

Welche Faktoren die Wahrscheinlichkeit eines Ganztagsbesuchs beeinflussen, untersuchten Marcus et al. (2016) in einer multivariaten Analyse mit Daten des SOEP für die Jahre 1995 bis 2012 und der Zusatzstudie „Familien in Deutschland (FiD)“ für die Jahre 2010 bis 2012. Sie konnten zeigen, dass die Wahrscheinlichkeit, ganztags zur Schule zu gehen, höher ist, wenn die Mutter vollzeiterwerbstätig oder alleinerziehend ist, die Mutter einen akademischen Bildungsabschluss besitzt oder das Kind einen Migrationshintergrund aufweist. Hinzu kommt, dass von den Familien, die bislang keine Ganztagsschulangebote nutzen, Eltern mit einem niedrigen sozioökonomischen Status eher eine Betreuung ihrer Kinder wünschen (Institut für Demoskopie Allensbach, 2019, 24). Eltern, die ihre Kinder noch nicht ganztags in der Schule betreuen lassen, aber Interesse daran haben, geben als Gründe für die Nichtbetreuung an, dass es keine Betreuungsangebote oder nicht genügend Plätze gibt, die Angebote zu teuer sind oder die Betreuungszeiten nicht zu den Arbeitszeiten passen (Institut für Demoskopie Allensbach, 2019, 25).

Die Kultusministerkonferenz hat als Mindestbedingung für eine Ganztagschule festgelegt, dass mindestens an drei Tagen in der Woche ein Betreuungsangebot von mindestens sieben Stunden besteht und ein Mittagessen angeboten wird (Krebs et al., 2019, 32). Dies lässt Raum für ein sehr heterogenes Spektrum an Ganztagschulen. Zwischen den Einrichtungen zeigen sich Unterschiede nicht nur im Hinblick auf den Verbindlichkeitsgrad der Teilnahme, sondern auch bezüglich der Öffnungszeiten, der Gestaltung der Tagesabläufe und der inhaltlichen Profile. Auch zwischen den Schularten gibt es Abweichungen. So ist im Grundschulbereich das offene Organisationsmodell zwar besonders verbreitet, dennoch ist die gewährleistete Betreuungsdauer deutlich länger als im Sekundarbereich. Dies erschwert die Quantifizierung der Effekte von Ganztagschulen auf die Leistungen der Schülerinnen und Schüler. Es gibt allerdings Hinweise darauf, dass die Ganztagschulen ihr Potenzial zur Leistungsförderung im Vergleich zu den Halbtagschulen noch nicht vollständig ausschöpfen können. Linberg et al. (2019, 35 ff.) können auf Basis von NEPS-Daten darstellen, dass es keine empirisch signifikanten Leistungsunterschiede in den Lesekompetenzen und den mathematischen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern an Ganztagschulen und Halbtagschulen gibt. Sauerwein et al. (2019) stellen auf der Basis eines Forschungsüberblicks ebenfalls fest, dass leistungssteigernde Effekte durch die Ganztagschulen nicht ersichtlich sind. Auch Bildungsungleichheiten werden bislang durch dieses Bildungsangebot nicht ausgeglichen. Begründet werden diese Befunde mit einer nicht ausreichenden Qualität der Ganztagsangebote. Nach einer Schulleitungsbefragung aus dem Jahr 2018 gibt ungefähr ein Drittel bis die Hälfte der Ganztagschulen an, dass sie vorrangig auf eine Betreuung der Kinder ausgerichtet sind. Bildungsziele stehen somit nicht unbedingt im Vordergrund. Die Umsetzung einer hochwertigen Bildung wird auch dadurch erschwert, dass die schulischen Ganztagsangebote bislang überwiegend freiwillig sind (StEG-Konsortium, 2019). Daher ist es wichtig, das Angebot über die Schularten und Länder hinweg zu vereinheitlichen (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2014, 78 ff.) und Konzepte zur Verbindung von Ganztagsangebot und Unterricht zu entwickeln (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2016, 99).

Unstrittig ist der Beitrag von ganztägigen Bildungs- und Betreuungsangeboten zur Vereinbarkeit von Familie und Beruf und somit zur Aktivierung von Arbeitskräftepotenzialen. Verschiedene Studien zeigen auf, dass die

Ganztagsbetreuung von Schulkindern einen wichtigen Beitrag zur Vereinbarkeit von Familie und Beruf leistet. Gambaro et al. (2019b) kommen auf Basis des SOEP zum Ergebnis, dass die Wahrscheinlichkeit, dass die Mütter einer Erwerbstätigkeit nachgehen, bei einer nachmittäglichen Betreuung unter sonst gleichen Bedingungen um 7,5 Prozentpunkte höher liegt und sie, wenn sie dies tun, knapp drei Stunden mehr pro Woche arbeiten. Da die Familien so ein höheres Einkommen erzielen können, stärkt dies auch ihre wirtschaftliche Lage (Rainer et al., 2011) und führt zu höheren Steuern und Sozialabgaben, die die Kosten der öffentlichen Hand für die Angebote unter plausiblen Annahmen sogar decken können (Geis et al., 2017). Der Einfluss der Ganztagsbetreuung für Grundschul Kinder auf das Arbeitsangebot von Müttern mit Kindern im Grundschulalter wird ebenfalls von Bach et al. (2020) untersucht. Je nach Szenario steigt in den Berechnungen der Autoren die Erwerbsquote von Müttern um 2 bis 6 Prozentpunkte. Weiterhin nimmt die durchschnittliche Arbeitszeit der bereits erwerbstätigen Mütter zu. Insgesamt steigt das Arbeitsvolumen um 3 bis 7 Prozent bzw. um etwa 40.000 bis 100.000 Vollzeitäquivalente. Die investiven Effekte eines Ausbaus an Ganztagsplätzen an Grundschulen werden ebenso durch die Studie von Krebs et al. (2019) untermauert. Die empirischen Untersuchungen belegen, dass ein Rechtsanspruch auf einen Ganztagsplatz für Kinder im Grundschulalter positive Effekte auf die Erwerbstätigkeit in Familien hat. Unter der Annahme, dass bis zum Jahr 2025 eine Million zusätzliche Ganztagsplätze geschaffen werden, ergeben die Berechnungen eine Zunahme der Beschäftigung im Jahr 2030 in Höhe von 54.800 Beschäftigten (Vollzeitäquivalente) und einen Rückgang der Arbeitslosigkeit um 30.300 Personen. Im Jahr 2050 werden die Effekte noch größer, weil zusätzlich durch die Ganztagschulen ein Bildungseffekt bei den Kindern zu berücksichtigen ist.

Durch den Ausbau der Kinderbetreuung könnte Familienpolitik daher dem demografisch bedingten Rückgang des Erwerbspersonenpotenzials entgegensteuern (Geis/Plünnecke, 2013). Insbesondere die Ganztagsbetreuung an den Grundschulen sollte zu einem verlässlichen Angebot weiter ausgebaut werden, um Betreuungsprobleme beim Übergang von einem Ganztags-Kindergartenplatz in die Grundschule zu vermeiden (Weisshaupt, 2014). Von besonderer Bedeutung ist die Ganztagsbetreuung für Alleinerziehende, die mit einer höheren Wahrscheinlichkeit eine Erwerbstätigkeit aufnehmen oder ausweiten können, wenn die Kinder ganztags betreut werden. Dadurch sinkt das Armutsrisiko (Anger et al., 2012a). Der Ausbau von Ganztagschulen sollte daher auch darauf gerichtet sein, die Betreuungszeiten so umfangreich sicherzustellen, dass die Eltern die Möglichkeit haben, Vollzeit erwerbstätig zu sein, sofern sie dies möchten. Ein von der Bertelsmann Stiftung, Robert Bosch Stiftung, Stiftung Mercator und Vodafone Stiftung erarbeitetes Konzept zu „gutem Ganztags“ fordert klar definierte Kernzeiten von acht Stunden am Tag (Bertelsmann Stiftung et al., 2017).

## Übersicht 7

### Ausgewählte Studien zur Förderinfrastruktur

<i>Frühkindliche Förderung, Bildungsniveau und volkswirtschaftliche Effekte</i>	
Anger et al., 2012a; Anger/Plünnecke, 2021a; Cascio, 2017; Elango et al., 2016; Esselmann/Geis, 2014; Hanushek/Wößmann, 2008; Karoly, 2016; OECD, 2017b; Plünnecke/Seyda, 2007; Slupina/Klingholz, 2013; Spieß, 2013; 2017;	Der Ausbau der frühkindlichen Förderung leistet einen signifikanten Beitrag zur Verringerung der Bildungsarmut, zur Erhöhung der Kompetenzen, zur Senkung von Kinderarmut, zur Steigerung des Wachstums und führt damit langfristig zu einer hohen fiskalischen Rendite (Plünnecke/Seyda, 2007; Hanushek/Wößmann, 2008; Anger et al., 2012a; Slupina/Klingholz, 2013; Esselmann/Geis, 2014; Karoly, 2016; OECD, 2017b; Anger/Plünnecke, 2021a). Weitere langfristige positive Effekte von frühkindlichen Bildungsmaßnahmen sind geringere Kriminalitätsraten, bessere Gesundheit und höheres gesellschaftliches Engagement (Elango et al., 2016). Vorschulische Bildung kann entscheidend dazu beitragen, vor allem benachteiligte Kinder gut auf

---

Spieß/Storck, 2016; Spieß/Zambre, 2016	ihre Schullaufbahn vorzubereiten (Spieß/Zambre, 2016; Cascio, 2017). Angesichts der Bedeutung und hohen Rendite frühkindlicher Bildungsinvestitionen sollte in Deutschland mehr in diesen Bereich investiert werden. Außerdem sollte die Qualität früher Bildungsangebote verstärkt in den Blick genommen werden (Spieß, 2013; Spieß/Storck, 2016), besonders auch da sich die Qualität der Kindertagesstätten wie auch die der Grundschulen nach den sozio-ökonomischen Hintergründen der Kinder unterscheiden (Spieß, 2017).
---	--

---

*Vorschulische Bildung und spätere Kompetenzen*

Anger/Geis-Thöne, 2018; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2014, 2018; Bos et al., 2012; Camehl/Peter, 2017; Duncan/Magnuson, 2013; Esselmann/Geis, 2014; Gambaro et al., 2019a; García/Heckman, 2020; Heckman et al., 2015; Müller et al., 2013; Mullis et al., 2012; Piopiunik/Wößmann, 2014; Schlotter/Wößmann, 2010; Schmitz/Spieß, 2018; Schütz, 2009; Wößmann, 2007	Internationale Studien können zeigen, dass der Besuch frühkindlicher Bildungseinrichtungen sowie die Dauer der vorschulischen Bildung positiv mit späteren kognitiven und sozialen Kompetenzen und Schulleistungen zusammenhängen (Wößmann, 2007; Schütz, 2009; Bos et al., 2012; Mullis et al., 2012; Duncan/Magnuson, 2013; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2014; Heckman et al., 2015). Auch Analysen für Deutschland legen die Bedeutung des vor der Schule erreichten Kompetenzniveaus für spätere kognitive und nicht-kognitive Fähigkeiten nahe (Schlotter/Wößmann, 2010; Esselmann/Geis, 2014) und zeigen, dass der Besuch von Kindertageseinrichtungen auch die sozio-emotionale Entwicklung der Kinder positiv beeinflusst (Müller et al., 2013). Die frühkindliche Bildung wirkt somit doppelt: Einerseits vermittelt sie den Kindern Fähigkeiten, andererseits steigert sie die Effizienz von späteren Lernprozessen (Piopiunik/Wößmann, 2014). Struktur und Intensität der vorschulischen Bildung sind dabei entscheidend für deren Erfolg. So erreichen Kinder, die in der Kindertageseinrichtung regelmäßig an entwicklungsförderlichen und bildungsnahen Aktivitäten in der Gruppe teilnehmen, einen überdurchschnittlichen Entwicklungsstand bei den sprachlichen Kompetenzen (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2014). Auch führt eine höhere Kita-Qualität zu einem höheren prosozialem Verhalten der Kinder (Camehl/Peter, 2017). Gute frühkindliche Förderprogramme können zudem auch den späteren Gesundheitszustand positiv beeinflussen (García/Heckman, 2020).  Kinder, die den Kindergarten nicht besuchen, kommen nicht nur aus finanziell schlechter gestellten Elternhäusern (Schmitz/Spieß, 2018). Allerdings entscheiden weiterhin die Bildung der Mutter, die Erwerbstätigkeit der Eltern, das Armutsrisiko und der Migrationshintergrund darüber, ob ein Kind unter drei Jahren eine Kindertagesstätte besucht. Dabei können Kinder aus Familien mit Migrationshintergrund, wie auch Kinder aus Familien mit einem niedrigen sozioökonomischen Status, in besonderem Maße von vorschulischer Bildung profitieren. Die frühkindliche Förderung nimmt hier häufig eine kompensatorische Funktion ein, da diese Kinder zu Hause oftmals nicht im gleichen Umfang gefördert werden wie Kinder aus Familien mit einem hohen sozioökonomischen Hintergrund und/oder ohne Migrationshintergrund (Anger/Geis-Thöne, 2018; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018, 65). Eine bessere Förderung der Kinder schon vor Schulbeginn kann somit dazu beitragen, die Startchancengerechtigkeit zu erhöhen und die Bildungsarmut zu reduzieren. Besonders wichtig ist hier die Sprachförderung, weil die
--	--

---

	Sprachkompetenz der Kinder oftmals vom Bildungsstand der Eltern abhängig ist (Gambaro et al., 2019a).
<i>Die Vorteile von Ganztagschulen</i>	
Aktionsrat Bildung, 2015; Allmendinger, 2015; Altermann et al., 2018; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2014, 2016; Boll/Hoffmann, 2017; Fischer et al., 2014; Gambaro et al., 2016; Klemm, 2013; Schulz-Gade, 2015; Schüpbach et al., 2013; Stahl/Schober, 2016; StEG-Konsortium, 2010; Stötzel/Wagener, 2014; SVR, 2014; Züchner/Fischer, 2014	Mit dem Besuch einer Ganztagschule sind zahlreiche positive Effekte verbunden. Vorteile bestehen etwa in: <ul style="list-style-type: none"> <li>• mehr Individualisierungsmöglichkeiten</li> <li>• stärkere Schulentwicklungsorientierung, Innovations- und Kooperationsbereitschaft des Lehrpersonals</li> <li>• besserer Lernkultur und Verzahnung des Unterrichts mit außerunterrichtlichen Angeboten</li> <li>• Freiräumen für mehrdimensionale Bildungsinhalte und -gelegenheiten</li> <li>• Verbesserung des Sozialverhaltens, der Motivation und des Selbstkonzepts der Schülerinnen und Schüler sowie der sozialen Beziehungen zu den Lehrkräften</li> <li>• Ausgleichseffekten in Bezug auf herkunftsbedingte Ungleichheiten</li> <li>• mehr Partizipationsmöglichkeiten der Schülerinnen und Schüler und Demokratiebildung</li> <li>• stärkerer lernbezogener Beteiligung der Eltern an rhythmisierten Ganztagschulen</li> <li>• bessere Vereinbarkeit von Familie und Beruf</li> </ul>
<i>Betreuungsangebote und Erwerbsbeteiligung der Frauen</i>	
Achatz et al., 2013; Anger et al., 2012b; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2014; Bach et al., 2020; Bauernschuster/Schlotter, 2013; Bonin et al., 2013; Eichhorst et al., 2011; Gambaro et al., 2016, 2019b; Geis/Plünnecke, 2013; Hammermann et al., 2015; Knittel et al., 2012; Krebs et al., 2019; Lietzmann, 2016; OECD, 2017b; Stahl/Schober, 2016; Zimmert, 2019	Im internationalen Vergleich zeigt sich, dass eine familienfreundliche Infrastruktur die Geburtenzahlen und die Frauenerwerbstätigkeit fördert, vor allem bei Höherqualifizierten (OECD, 2017b). Auch Studien für Deutschland belegen, dass der Ausbau von Betreuungsangeboten für Kleinkinder (Bauernschuster/Schlotter, 2013) sowie von Mittags- und Nachmittagsbetreuung (Eichhorst et al., 2011) vielen vorher nicht erwerbstätigen Müttern den Arbeitsmarktzugang erleichtert. Zimmert (2019) zeigt, dass der Ausbau der institutionellen Betreuungsangebote für unter Dreijährige die Müttererwerbstätigkeit im letzten Jahrzehnt deutlich gestärkt hat. Ebenso kann sich die Verfügbarkeit von Ganztagschulen positiv auf die Arbeitszeiten der Mütter auswirken (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2014; Gambaro et al., 2016, 2019b; Krebs et al., 2019). Der Einfluss der Ganztagsbetreuung für Grundschulkindern auf das Arbeitsangebot von Müttern mit Kindern im entsprechenden Alter wird ebenfalls von Bach et al. (2020) untersucht. Je nach Szenario steigt in den Berechnungen der Autoren die Erwerbsquote von Müttern um 2 bis 6 Prozentpunkte. Weiterhin nimmt die durchschnittliche Arbeitszeit der bereits erwerbstätigen Mütter zu. Der Ausbau der Betreuungsinfrastuktur in Hinblick auf die Aufnahme oder Ausweitung einer Erwerbstätigkeit ist dabei insbesondere für Alleinerziehende von hoher Relevanz (Anger et al., 2012b; Achatz et al., 2013; Lietzmann, 2016). Durch den Ausbau der Kinderbetreuung könnte somit dem demografisch bedingten Rückgang des Erwerbspersonenpotenzials entgegengesteuert werden (Knittel et al., 2012; Geis/Plünnecke, 2013). Durch Betreuungsangebote sind Eltern nicht nur häufiger erwerbstätig, der Zielkonflikt zwischen Karriere und Zeit für familiäre Belange wird reduziert, sodass Karriereambitionen und Familie besser in Einklang

gebracht werden können (Hammermann et al., 2015). Weiterhin kann ein Ausbau der ganztägigen Kinderbetreuung mit einer höheren Zufriedenheit von erwerbstätigen Müttern einhergehen (Stahl/Schober, 2016). Eine gut ausgebaute Betreuungsinfrastruktur erleichtert aber nicht nur die Erfüllung von Erwerbswünschen der Eltern, sondern auch die Realisierung von Kinderwünschen (Bonin et al., 2013).

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Der Bildungsmonitor verwendet für das Handlungsfeld Förderinfrastruktur hauptsächlich Indikatoren, welche die quantitative Bedeutung von ganztägiger Betreuung in den Bundesländern abbilden (Übersicht 8). Für den Elementarbereich fließt der Anteil der ganztags betreuten Kinder im Alter zwischen drei und sechs Jahren in die Bewertung ein. Die halbtägige Betreuung in Kindergärten wird nicht berücksichtigt, da es in diesem Bereich aufgrund des Rechtsanspruchs für die drei- bis sechsjährigen Kinder keine relevanten Ausstattungsunterschiede gibt, die auf das Angebot der Bundesländer zurückzuführen wären. Im Primarbereich und Sekundarbereich I werden die Anteile der Schülerinnen und Schülern an Ganztagschulen an allen Schülerinnen und Schülern der entsprechenden Schulart genutzt.

## Übersicht 8

### Indikatoren zur Förderinfrastruktur

Anteil der Grundschüler an Ganztagschulen an allen Grundschulern <sup>2</sup>	+
Anteil der Schüler an Ganztagschulen im Sekundarbereich I an allen Schülern	+
Anteil der ganztags betreuten Kinder (3 bis 6 Jahre)	+
Akademisierungsgrad des Personals in Kitas	+
Anteil der Ungelernten am Personal in Kitas	-

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Wesentlich komplexer gestaltet sich die Messung der Qualität von Kindertagesbetreuung und frühkindlicher Förderung. Um diesen Aspekt dennoch in die Bewertung einfließen zu lassen, werden zwei bildungsniveaubezogene Indikatoren herangezogen, aus denen Rückschlüsse über die Qualität der Betreuung gezogen werden können: Der Akademisierungsgrad des Personals in Kindertagesstätten auf der einen Seite und der Anteil der ungelernten Mitarbeiter auf der anderen Seite.

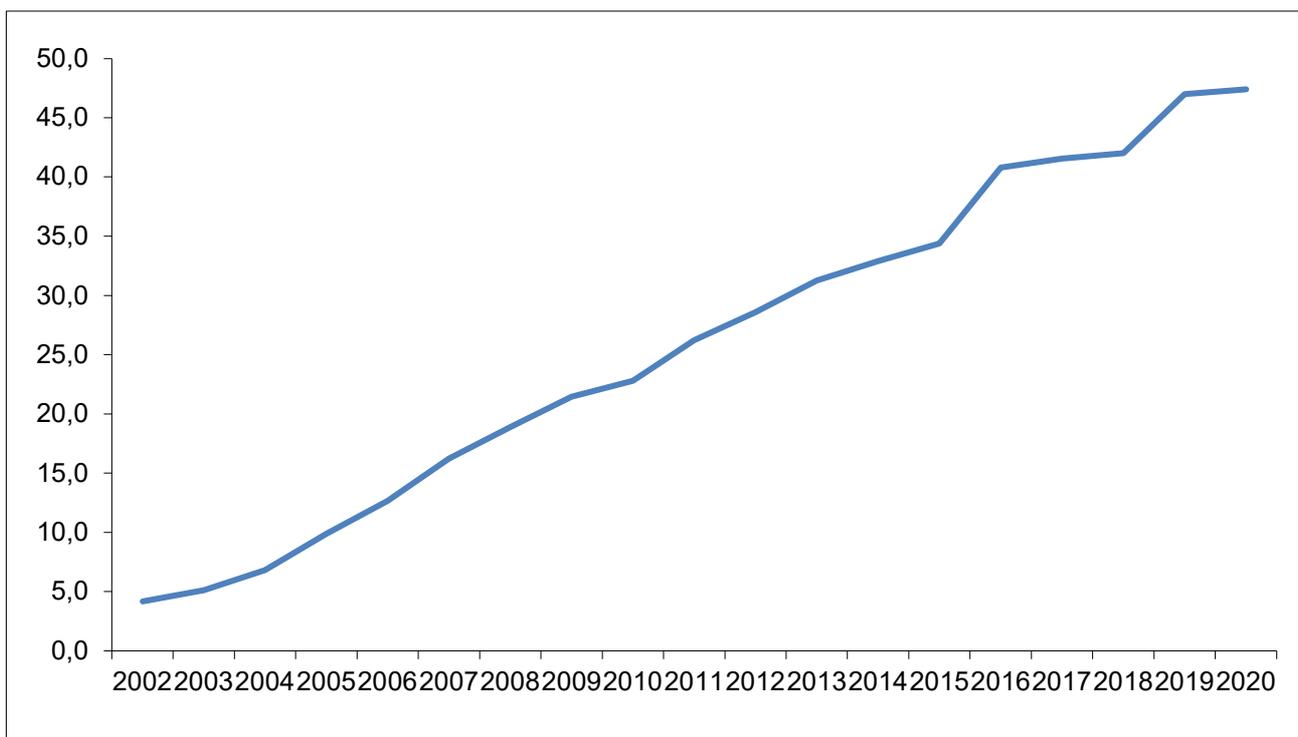
Die Förderinfrastruktur in Deutschland hat sich in den letzten Jahren positiv entwickelt. Ursprünglich spielte beispielsweise die Ganztagsbetreuung an Grundschulen nur eine untergeordnete Rolle. Abbildung 2-7 verdeutlicht, dass der Anteil der Schülerinnen und Schülern an Ganztagsgrundschulen in den letzten Jahren jedoch stark zugenommen hat. Nach einem kontinuierlichen Anstieg zwischen den Jahren 2002 und 2016 von 4,2 Prozent auf 40,8 Prozent, kann bis zum Jahr 2020 noch einmal ein Anstieg auf 47,4 Prozent verzeichnet werden. Der starke Anstieg zwischen den Jahren 2015 und 2016 bzw. 2018 und 2019 kann zu einem Teil auf einen statistischen Sondereffekt bei der Erfassung der Hortbetreuung zurückgeführt werden. Mit zur langfristigen Entwicklung beigetragen hat das Investitionsprogramm "Zukunft Bildung und Betreuung", im Rahmen dessen die Bundesregierung von 2003 bis 2009 vier Milliarden Euro für den Auf- und Ausbau von

<sup>2</sup> Ein Teil der Grundschüler wird am Nachmittag nicht im Rahmen einer Ganztagschule sondern in Horten betreut. Diese Art der Betreuung wird hier nicht berücksichtigt, da beide Betreuungsmöglichkeiten nicht trennscharf voneinander erfasst werden und es somit bei einer Addition beider Betreuungsangebote zu Doppelzählungen kommt (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018, 97 ff.).

Ganztagsschulen in allen 16 Bundesländern bereitgestellt hat. Auch wenn diese positive Entwicklung zu begrüßen ist, sind noch weitere Anstrengungen erforderlich, um eine hohe Kompetenzausstattung innerhalb der Ganztagschule zu gewährleisten. Einerseits müssen handlungsorientierte Ganztagschulkonzepte entwickelt werden, andererseits sollte das Thema stärker in die Lehrerbildung eingebettet werden (CHE, 2015). Besonders mit Blick auf den Anspruch auf einen Ganztagsplatz müssen weitere finanzielle Ressourcen investiert werden, damit Schulleiterinnen und Schulleiter eines Ganztagschulbetriebes das Konzept fundiert umsetzen können (StEG-Konsortium, 2015).

### Abbildung 2-7: Anteil der Ganztagschülerinnen und -schüler an Grundschulen

In Prozent



Quelle: KMK, Allgemeinbildende Schulen in Ganztagsform in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland, verschiedene Jahrgänge  
b

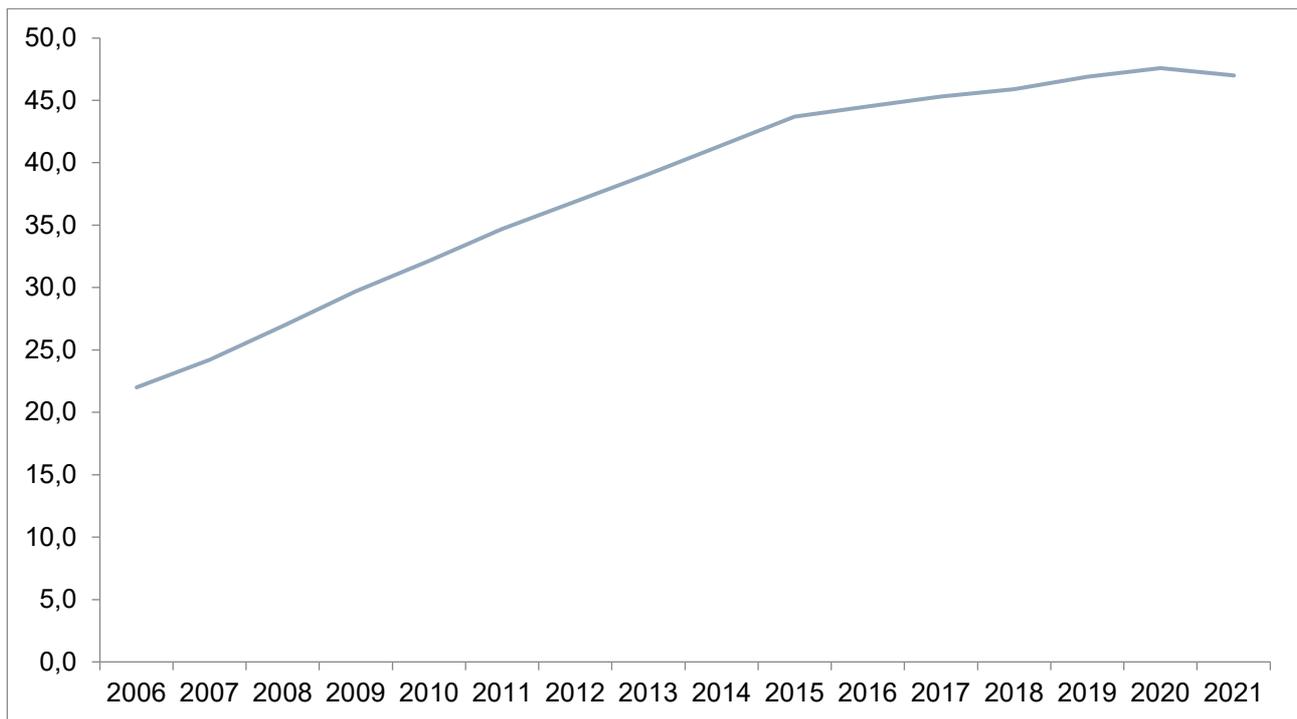
Auch bei den Betreuungsangeboten für Klein- und Vorschulkinder zeigen sich Fortschritte. Nicht nur die Anzahl der Kindertagesbetreuungsplätze wurde in den letzten Jahren erheblich ausgebaut, sondern auch das ganztägige Betreuungsangebot für Kinder von drei bis sechs Jahren. Während im Jahr 2006 nur 22 Prozent der Kinder in dieser Altersgruppe ganztägig betreut wurden, waren es im Jahr 2021 47 Prozent (Abbildung 2-8).

Trotz der Dynamik der letzten Jahre bleibt in Bezug auf die Förderinfrastruktur im deutschen Bildungssystem ein großer Handlungsbedarf bestehen. Ziel sollte ein flächendeckendes Angebot qualitativ hochwertiger Förderinfrastruktur sein. Um diesen Anspruch tatsächlich umzusetzen, muss geklärt werden, wie trotz schon bestehender Fachkräftelücke im Betreuungsbereich eine Versorgung mit pädagogischen Fachkräften sichergestellt werden kann und mit welchem Konzept die Ganztagschule umgesetzt werden soll (Bertelsmann Stiftung, 2019). Dabei ist ein Ausbau der rhythmisierten Ganztagschulen zu favorisieren. Rhythmisiert

bedeutet, dass der Unterricht auf Vor- und Nachmittag verteilt wird und Schülerinnen und Schüler zwischen dem Unterricht ausreichend (Bewegungs-) Pausen haben. Da an offenen Ganztagschulen die Teilnahme am Nachmittagsangebot freiwillig ist, ist eine rhythmisierte Ganztagschule nur an gebundenen Ganztagschulen möglich. Die Angebote der Förderinfrastruktur sollten alle Eltern ansprechen und Anreize schaffen, diese Betreuungsangebote zu nutzen (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2012, 65; Esselmann et al., 2013a).

**Abbildung 2-8: Anteil der ganztags betreuten Kinder in der Altersgruppe 3-6 Jahre**

In Prozent



Quelle: Statistisches Bundesamt, v.Jg.a, Sonderauswertung

### 2.1.5 Internationalisierung

Digitalisierung, Dekarbonisierung, Demografie und Veränderungen der globalen Wertschöpfungsketten stellen gleichzeitig und wechselseitig wirkend große Herausforderungen für Unternehmen dar und bedeuten ihrerseits einen zunehmenden Bedarf an Bildung und Zuwanderung (Demary et al., 2021). Globale Wertschöpfungsketten und grenzüberschreitender Handel erfordern auch sprachliches und interkulturelles Wissen und Kompetenzen. Dabei kann der Grad der Internationalisierung einer Volkswirtschaft über zwei Stränge maßgeblich beeinflusst werden. Das inländische Fachkräftepotenzial kann durch eine qualitativ hochwertige sprachliche und interkulturelle Bildung der Inländer besser ausgeschöpft werden (Geis/Kemeny, 2014; Konegen-Grenier/Placke, 2016). Zudem kann die deutsche Wirtschaft Fachkräfteengpässen durch die Einstellung von internationalen Fachkräften begegnen (Koppel/Plünnecke, 2008; Geis, 2012; Koppel, 2016a). So ist der positive Trend im Besonderen bei den MINT-Expertenberufen zu begrüßen. Dieses Beschäftigungswachstum ist zu großen Teilen auf ausländische Arbeitskräfte zurückzuführen (Anger et al., 2022). Auch im Gesundheitssektor lässt sich eine nennenswerte Zuwanderung verzeichnen. So ist zwischen Juni 2014 und Juni 2019 die Zahl der im Gesundheitswesen und in Pflegeheimen beschäftigten Ausländer um 121.000

gestiegen. Dies macht immerhin 3,4 Prozent der aktuellen Gesamtbeschäftigung aus (Geis-Thöne, 2020a). Zudem stärkt die Zuwanderung sowohl die Wachstumsdynamik als auch den Wohlstand des Einzelnen (Klös/Plünnecke, 2015; Biavaschi et al., 2016).

Die Hochschulen reagieren durch eine Ausweitung des Angebots, ein Auslandsstudium in das Studium zu integrieren, auf die zunehmende internationale Ausrichtung der Arbeitsmärkte (Konegen-Grenier/Placke, 2016). Gerade in den Masterstudiengängen werden auch vermehrt fremdsprachige Studiengänge angeboten und die Möglichkeit zu Doppelabschlüssen gegeben (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 180). Zudem sehen die meisten deutschen Hochschulen die Betreuung der internationalen Studierenden als wichtige Aufgabe an (DAAD, 2014) und engagieren sich auch dafür, Geflüchteten einen Zugang zu deutschen Universitäten zu ermöglichen (DAAD/DZHW, 2017). Die Anzahl der Bildungsausländer an deutschen Hochschulen hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen (Geis, 2017). Aufgrund der Corona-Pandemie hat sich die Anzahl der ausländischen Studienanfängerinnen und -anfänger jedoch im Studienjahr 2020 um 21 Prozent verringert (Statistisches Bundesamt, 2021b), sie ist jedoch im Jahr 2021 wieder angestiegen (Statistisches Bundesamt, 2022b). Ausländische Studierende können ein großes Potenzial für den deutschen Arbeitsmarkt darstellen, da sie nach ihrem Abschluss bereits Deutsch sprechen und ihre Qualifikationen oft besser den inländischen Anforderungen entsprechen. Besonders für die stark von Fachkräftengpässen bedrohten Kreise Ostdeutschlands kann die Zuwanderung über die Hochschule eine gute Möglichkeit sein, ein soziales Netzwerk an Migrantinnen und Migranten aufzubauen, welches in der Folge wiederum attraktiv für weitere Zuwanderinnen und Zuwanderer ist. Dreher und Poutvaara (2005, 2011) finden in diesem Zusammenhang eine positive Korrelation zwischen der Zuwanderung von Studierenden und der Zuwanderung insgesamt. Darüber hinaus haben ausländische Studierende angegeben, nach dem Studium eher in dem Land arbeiten zu wollen, in dem sie studiert haben (Beine et al., 2012). Im Rahmen der Studie „Study & Work“ geben 70 Prozent der befragten internationalen Studierenden in Deutschland im Verlauf ihres Studiums eine Bleibeabsicht an. Kurz vor Ende des Studiums steigt dieser Anteil sogar auf 80 Prozent. Insgesamt gelingt 37,9 Prozent der Bildungsausländer ein schneller Einstieg in den deutschen Arbeitsmarkt (Stifterverband, 2017). Laut einer Studie von Alichniewicz/Geis (2013) für den Zeitraum der Jahre 2001 bis 2010 verbleiben sogar rund 44 Prozent der Bildungsausländer, die in diesem Zeitraum einen deutschen Hochschulabschluss erlangt hatten, in Deutschland. Langfristig kann gezeigt werden, dass sich die Ausbildung von Bildungsausländern sowohl gesamtwirtschaftlich als auch fiskalisch lohnt (Azzaoui et al., 2015; Geis, 2017). Viele Zuwanderinnen und Zuwanderer verfügen über besonders gesuchte Qualifikationen in Engpassbereichen und sind qualifikationsadäquat beschäftigt. Damit Zuwanderung über die Hochschule einen wahrnehmbaren Beitrag zur Fachkräftesicherung leisten, ist es wichtig, dass diese möglichst schnell in den deutschen Arbeitsmarkt integriert werden (Alichniewicz/Geis, 2013).

Um den Beitrag zur Fachkräftesicherung durch ausländische Studierende weiter zu erhöhen sowie staatliche Investitionen für die Hochschulausbildung effizienter zu nutzen, sollte gezielt bei internationalen Studierenden das Risiko eines Studienabbruchs reduziert werden. Aktuelle Zahlen zeigen, dass die Studienabbruchquote von Bildungsausländern deutlich höher ist als die von Inländern (DZHW, 2020, 10). Eine verbesserte Unterstützung vor und während des Studiums sowie im Anschluss durch Stipendien- und Betreuungsprogramme ist hier notwendig. Zudem sollten Anreize für die Hochschulen eingeführt werden, ihre Studierenden zu einem Abschluss zu führen (Stifterverband, 2015, 13 ff.). Laut der Umfrage „Study & Work“ sind erste praktische Erfahrungen auf dem deutschen Arbeitsmarkt und eine soziale Integration durch außeruniversitäres Engagement sowie gute Kenntnisse über den Bewerbungsprozess in Deutschland Voraussetzungen für den erfolgreichen Übergang in den deutschen Arbeitsmarkt. Deutsche Sprachkenntnisse sind nicht so

relevant wie erwartet. Als externer Faktor wirkt sich die branchenspezifische Nachfrage positiv auf den erfolgreichen Übergang in den deutschen Arbeitsmarkt aus (Stifterverband, 2017). Um Bildungsausländern in Deutschland eine Bleibeperspektive zu bieten, wäre es wichtig, Studieninteressierte aus dem Ausland frühzeitig, d. h. noch vor der Entscheidung für ein Studienfach, über Beschäftigungschancen im Anschluss an das Studium zu informieren. Um konkret den Berufseinstieg von internationalen Studierenden in Deutschland noch häufiger zum Erfolg zu bringen, sind die an einzelnen Hochschulstandorten bereits vorhandenen Beratungs- und Betreuungsangebote sowie interessierte Unternehmen und die serviceorientierten Behörden zu einem kooperativen, regionalen Übergangmanagement zu verzahnen. Die bisherigen Unterstützungsangebote sind noch lückenhaft, hängen von „Zufallsbekanntschaften“ ab und setzen zu spät an (SVR, 2015, 39 ff.)

Internationalisierung und das damit verbundene Verständnis für andere Kulturen ist nicht nur personenbezogen für Bewerber auf dem Arbeitsmarkt wichtig, sondern auch aus der Unternehmenssicht nicht zu unterschätzen. Ausländische Absatzmärkte haben für Unternehmen eine zunehmende Bedeutung erlangt und stellen andere Herausforderungen an Management und Mitarbeiter. So benötigen Unternehmen auch Mitarbeiter mit internationalen Erfahrungen und Kompetenzen. Auslandserfahrungen im Studium und in der Praxis, Fremdsprachenkenntnisse, interkulturelle Kompetenz sowie die Kenntnis globaler Märkte spielen eine große Rolle. In einem Auslandsstudium lassen sich zudem weitere Persönlichkeitsmerkmale wie Offenheit, emotionale Stabilität und das Selbstvertrauen steigern. Dies sind für Arbeitgeber ebenfalls wichtige Kompetenzen (Stifterverband, 2015; Konegen-Grenier/Placke, 2016; 2020; Heublein et al., 2021).

## Übersicht 9

### Ausgewählte Studien zur Internationalisierung

<i>Fremdsprachen schon im Kindesalter erlernen</i>	
Aktionsrat Bildung, 2008; Bos et al., 2007; Castro et al., 2013; Cecer-Dll, 2014; Dixon et al., 2012; Winkel et al., 2017; Yazajian et al., 2015	Entwicklungspsychologische Untersuchungen belegen, dass das Erlernen einer Fremdsprache im Kindesalter zahlreiche kognitive, sprachliche und soziale Vorteile haben kann (Castro et al., 2013; Cecer-Dll, 2014; Yazajian et al., 2015). Kinder erreichen häufig ein höheres bis muttersprachliches Niveau, welches beim Sprachenlernen im Erwachsenenalter kaum noch erreicht werden kann (Aktionsrat Bildung, 2008; Dixon et al., 2012). Die Kenntnisse der Muttersprache werden vom Fremdsprachenerwerb in diesem Alter sogar positiv beeinflusst. Auch in Bezug auf Kinder mit Migrationshintergrund sollte die Förderung des Zweitsprachenerwerbs bereits in der Elementarbildung stattfinden, um späteren Benachteiligungen vorzubeugen (Bos et al., 2007). Zum effizienten Erlernen einer Fremdsprache im Kindesalter ist es wichtig, ein anregungsqualitatives und mehrsprachiges Umfeld zu schaffen, damit Kinder ähnlich aktiv in der Fremdsprache agieren können, wie es beim Erlernen der ersten Sprache möglich ist (Winkel et al., 2017).
<i>Internationale Mobilität der Studierenden</i>	
Alichniewicz/Geis, 2013; BMBF, 2010; Chevalier et al., 2019; Craciun/Orosz, 2018; Engel et al., 2009; Eurostat, 2009; Finger, 2014;	Internationale Mobilität von Studierenden und Nachwuchsforschern trägt nicht nur zur Erweiterung des persönlichen Horizonts bei, sondern schärft die Sprachkompetenzen und das interkulturelle Verständnis (Eurostat, 2009; Konegen-Grenier/Placke, 2016; 2020; Heublein et al., 2021). Besonders hoch ist die Mobilität in den letzten Bachelorsemestern und zwischen dem Bachelor- und dem Masterstudiengang (Woisch/Willige, 2015). Ob Studierende

---

<p>Geis, 2017;          Geis-Thöne 2020a;          Hanganu/Heß, 2014;          Hauschildt/Liedtke, 2016;          Heublein et al., 2021;          Konegen-Grenier/Placke, 2016, 2020;          Kratz/Netz, 2018;          Middendorff et al., 2013;          Netz, 2012;          Oesingmann, 2016;          Plasa, 2021;          Stifterverband, 2015;          Woisch/Willige, 2015</p>	<p>Auslandserfahrung sammeln, hängt mit der Hochschulart, dem studierten Fach und soziodemografischen Faktoren zusammen (Netz, 2012; Finger, 2014; Stifterverband, 2015). Die Mobilitätsquote von Bachelorstudierenden ist an Fachhochschulen höher als an Universitäten (Woisch/Willige, 2015). Dies könnte einerseits mit der durchschnittlich längeren Studiendauer an Fachhochschulen zusammenhängen, andererseits planen Absolventen einer Universität häufiger, einen Master anzuschließen und im Zuge dessen einen Auslandsaufenthalt zu absolvieren. Die Wahrscheinlichkeit, einen Auslandsaufenthalt absolviert zu haben, ist für Absolventen mit elterlichem tertiärem Bildungshintergrund sowie für Absolventen von Universitäten signifikant höher. Größtes Hindernis für ein Teilstudium im Ausland ist aus Sicht der Studierenden die finanzielle Mehrbelastung, gefolgt von der erwarteten Verlängerung der Studienzeit (Middendorff et al., 2013; Stifterverband, 2015, Hauschildt/Liedtke, 2016; Heublein et al., 2021). Ein Auslandsaufenthalt kann die Berufsaussichten verbessern (Engel et al., 2009; BMBF, 2010; Stifterverband, 2015; Konegen-Grenier/Placke, 2016; 2020), verspricht im Berufsleben höhere Lohnzuwächse (Kratz/Netz, 2018; Plasa, 2021) und erhöht die Wahrscheinlichkeit, nach dem Studienabschluss im Ausland oder in einem internationalen Kontext erwerbstätig zu werden (Netz, 2012; Oesingmann, 2016). Bei diesen Ergebnissen muss beachtet werden, dass Studierende, die einen Auslandsaufenthalt absolvieren, sich bewusst dafür entscheiden und sich von Studierenden ohne Auslandsaufenthalt durch eine größere Offenheit für das Leben und Arbeiten im Ausland und oft auch durch bessere Studienleistungen unterscheiden. Bildungsausländer, die in Deutschland einen Studienabschluss erlangen, verfügen besonders häufig über Engpassqualifikationen und sind sehr gut in das Erwerbsleben integriert (Alichniewicz/Geis, 2013; Hanganu/Heß, 2014, Geis, 2017; Geis-Thöne, 2020a).</p> <p>Eine Konsequenz von internationaler Mobilität im Studium ist, dass die Zusammensetzung der Studierenden insgesamt heterogener wird. Eine Studie untersucht für England, wie sich die kulturelle Zusammensetzung von Universitätskursen auf den weiteren Bildungsverlauf und Migrationsentscheidungen auswirkt. Während die Zusammensetzung der Kurse keinen Einfluss auf englische Muttersprachler hat, gleichen Nicht-Muttersprachler ihre Bildungsentscheidungen in kulturell gemischten Kursen an die der englischen Muttersprachler an und wandern mit einer höheren Wahrscheinlichkeit nach Studienabschluss in ein anderes Land aus (Chevalier et al., 2019). Aus der Makro-Sicht lohnen sich internationale Kooperationen zwischen Hochschuleinrichtungen, da dadurch zum Beispiel mehr und bessere Patente entstehen (Craciun/Orosz, 2018).</p>
--	---

---

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Übersicht 10 zeigt die sieben Indikatoren, anhand derer die Umsetzung der Anforderungen an die Internationalisierung im Bildungssystem in den einzelnen Bundesländern im Bildungsmonitor gemessen wird. Bereits in der Grundschule sind das Erlernen einer ersten Fremdsprache und das Entwickeln des damit verbundenen interkulturellen Verständnisses anzustreben. Daher bildet der Anteil der Schülerinnen und Schüler mit

Fremdsprachenunterricht an Grundschulen einen Indikator im Handlungsfeld Internationalisierung. Die Fortführung des Fremdsprachenunterrichts in dieser ersten und mindestens einer weiteren Sprache im Sekundarbereich wird dagegen nicht explizit erfasst, da ein allgemeiner Schulabschluss diese Fremdsprachenkenntnisse implizit voraussetzt. Stattdessen beinhaltet der Bildungsmonitor den Anteil der Schülerinnen und Schüler im dualen System, die fremdsprachlichen Unterricht erhalten. Neben der Tatsache, dass während der Schulzeit eine oder mehrere Fremdsprachen erlernt werden, ist für einen effektiven Einsatz der Sprachkenntnisse im weiteren Bildungsverlauf und Berufsleben das erreichte Kompetenzniveau entscheidend. Dieser Aspekt wird im Bildungsmonitor über die durchschnittliche Kompetenz der Schülerinnen und Schüler der 9. Jahrgangsstufe in Englisch Lesen und Hören (IQB) abgebildet. Die Gymnasien werden dabei separat berücksichtigt.

## Übersicht 10

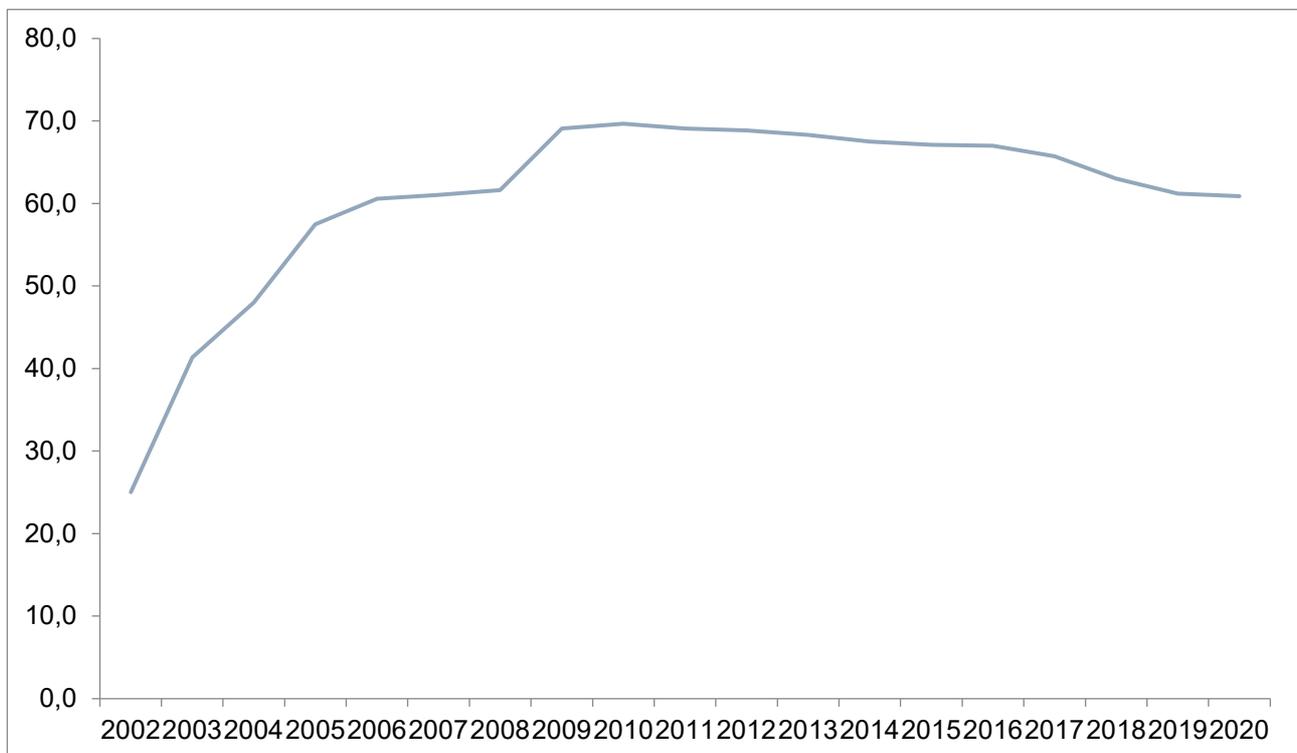
### Indikatoren zur Internationalisierung

Anteil der Schüler mit Fremdsprachenunterricht an Grundschulen	+
Anteil der Schüler mit Fremdsprachenunterricht an Berufsschulen im dualen System	+
Anteil der Bildungsausländer an der Gesamtzahl der Studierenden	+
Durchschnittliche Kompetenz in Englisch Lesen (IQB)	+
Durchschnittliche Kompetenz in Englisch Hören (IQB)	+
Durchschnittliche Kompetenz an Gymnasien in Englisch Lesen (IQB)	+
Durchschnittliche Kompetenz an Gymnasien in Englisch Hören (IQB)	+

Quelle: Eigene Zusammenstellung

### Abbildung 2-9: Anteil Grundschülerinnen und Grundschüler mit Fremdsprachenunterricht

in Prozent



Fremdsprachen: Ausschließlich Englisch und Französisch.

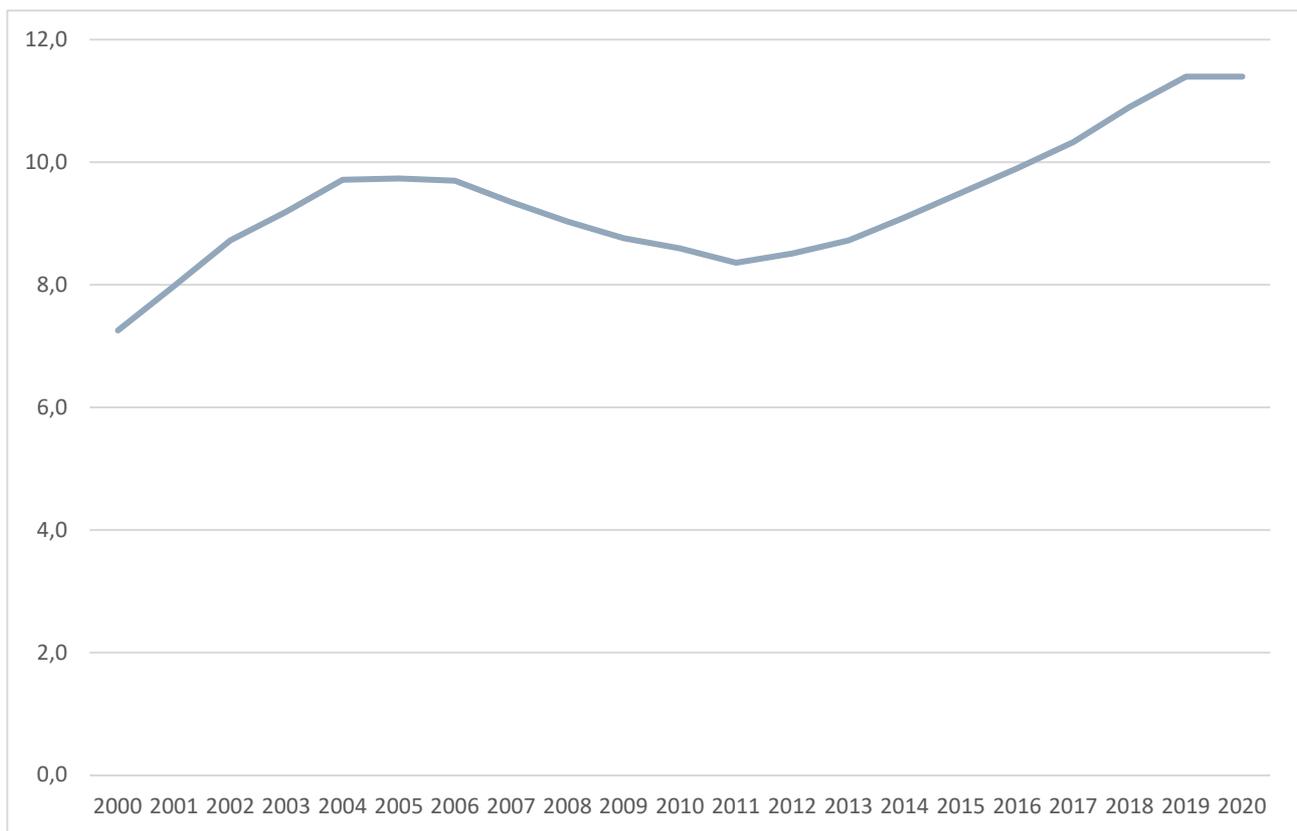
Quellen: Eigene Berechnungen auf Basis Statistisches Bundesamt, Allgemeinbildende Schulen, FS 11, Reihe 1, verschiedene Jahrgänge

Alle genannten Indikatoren gehen mit positivem Vorzeichen in das Benchmarking ein: Je höher der Anteil der Schülerinnen und Schüler mit Fremdsprachenunterricht und je höher die erreichte Sprachkompetenz, desto besser sind junge Menschen in Deutschland auf die Herausforderungen einer zusammenwachsenden Welt vorbereitet. Ebenfalls mit positivem Vorzeichen geht der Anteil der Bildungsausländer an allen Studierenden als Indikator der Internationalisierung im Hochschulsystem ein. Ein großer Anteil impliziert eine hohe Attraktivität und inter-nationale Ausrichtung sowie Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Hochschulstandorts. Die Ergebnisse der Kompetenztests gehen jeweils mit halbem Gewicht in das Ranking ein.

Fortschritte im Handlungsfeld Internationalisierung lassen sich exemplarisch am Anteil der Grundschülerinnen und Grundschüler mit Fremdsprachenunterricht ausmachen (Abbildung 2-9). Während im Jahr 2002 lediglich einer von vier Kindern Englisch- oder Französischunterricht hatte, war der Anteil im Jahr 2020 mit 60,9 Prozent mehr als doppelt so hoch. Zu bemerken ist, dass der Wert seit dem Jahr 2010 wieder leicht rückläufig ist.

### Abbildung 2-10: Anteil der Bildungsausländer an allen Studierenden in Deutschland

In Prozent



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis Statistisches Bundesamt, Hochschulstudierende, FS 11, Reihe 4.1, verschiedene Jahrgänge

Dynamisch entwickelte sich in den letzten Jahren der Anteil der Bildungsausländerinnen und -ausländer an allen Studierenden (Abbildung 2-10). Zwischen den Jahren 2000 und 2006 stieg ihr Anteil an allen Studierenden deutlich bis auf 9,7 Prozent an, um in den darauffolgenden Jahren wieder leicht zurückzugehen. Für die Jahre 2012 und 2013 ist erneut ein leichter Anstieg zu verzeichnen. Mit jeweils 11,4 Prozent erreichte der Anteil der Bildungsausländerinnen und -ausländer an allen Studierenden in Deutschland im Wintersemester

2019/20 bzw. 2020/21 den höchsten Wert seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 2000. Ihre absolute Zahl stieg in den letzten Jahren kontinuierlich an. Im Wintersemester 2020/2021 studierten in Deutschland 335.170 Personen mit einer Hochschulzugangsberechtigung aus dem Ausland. Die größte Gruppe unter den Bildungsausländerinnen und -ausländern kommt aus China oder Indien (Heublein et al., 2021; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2022, 209). So hat sich in Deutschland in den letzten Jahren die Zahl der in Indien geborenen Akademikerinnen und Akademiker deutlich erhöht (Geis-Thöne, 2022b). Bei diesen Studierenden genießen MINT-Fächer eine hohe Attraktivität, was auf ein im internationalen Vergleich hohes Ansehen eines mathematischen oder naturwissenschaftlichen Studiums in Deutschland hindeutet (Baethge et al., 2014, 29). Auch von den in den letzten Jahren nach Deutschland Geflüchteten haben inzwischen ungefähr 10.000 Menschen ein Hochschulstudium in Deutschland aufgenommen (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 194).

## 2.2 Outputorientierte Handlungsfelder und Indikatoren

### 2.2.1 Zeiteffizienz

Der demografische Wandel stellt Deutschland vor große Herausforderungen und führt zu einer Verknappung des Fachkräfteangebots, welches auch die Umsetzung notwendiger Prozesse der Dekarbonisierung und Digitalisierung erschwert (Demary et al., 2021). Aus ökonomischer Sicht ist eine effiziente Nutzung der knappen Ressource Zeit im Bildungssystem zu begrüßen. Leider zeigt dieses Handlungsfeld für Deutschland trotz der Bildungsreformen der letzten Jahre zur Senkung des Durchschnittalters der Absolventinnen und Absolventen wenig Fortschritt (Köller, 2017). So waren Absolventinnen und Absolventen der Sekundarstufe II in allgemeinbildenden Bildungsgängen im Jahr 2019 durchschnittlich 18 bis 19 Jahre alt. Damit weist Deutschland im Vergleich zu den anderen OECD-Ländern ein relativ hohes Abschlussalter in diesem Bildungsgang auf (OECD, 2021b). Dabei können private und gesellschaftliche Erträge durch eine kürzere Ausbildungszeit bei gleichem Ausbildungsniveau gesteigert werden, da Absolventen früher Einkommen erzielen und somit Beiträge zur Steuer und zur Sozialversicherung leisten können. Zeitliche Effizienzpotenziale lassen sich beispielsweise durch ein früheres Einschulalter, eine verkürzte Schulzeit oder durch das Vermeiden von Klassenwiederholungen erzielen. Über unmittelbar ökonomische Motive hinaus kann eine längere Bildungsdauer auch Lebensbereiche wie individuelle Lebensgestaltung und Familienplanung beeinträchtigen. Aus diesem Grund sollten Bildungsmaßnahmen mit Blick auf eine größtmögliche Zeiteffizienz gestaltet werden (Übersicht 11). Es ist davon auszugehen, dass die Corona-Pandemie negative Auswirkungen auf die Zeiteffizienz im Bildungssystem hat. Der eingeschränkte Kita-Betrieb kann dazu führen, dass gerade Kinder mit besonderem Förderbedarf nicht so gefördert werden, dass sie altersgerecht die Schulreife erlangen und gegebenenfalls später eingeschult werden müssen. Schulkinder sind unterschiedlich gut mit dem Distanzunterricht zurechtgekommen. Schwierigkeiten hatten vor allem Kinder aus sozioökonomisch benachteiligten Haushalten (Engzell et al., 2020; Maldonado/De Witte, 2020; Zierer, 2021; Hammerstein et al., 2021). Trotz zusätzlicher Förderangebote werden vermutlich nicht alle Kinder die Klassenziele erreichen und die Wiederholerquoten könnten ansteigen. Auch in der beruflichen Ausbildung und im Hochschulstudium könnten die Einschränkungen der Corona-Pandemie zu längeren Ausbildungsdauer oder sogar zu vermehrten Abbrüchen der Ausbildungsgänge führen.

## Übersicht 11

### Ausgewählte Studien zur Zeiteffizienz

<i>Eine frühe Einschulung kommt vor allem benachteiligten Kindern zugute</i>	
Bauer/Riphahn, 2009a, 2013; Buddelmeyer/Le, 2011; Dobkin/Ferreira, 2009; Görlitz et al., 2019; Jaekel et al., 2015; Schneeweis, 2011; Suziedelyte/Zhu, 2015	<p>Die meisten empirischen Studien zeigen, dass eine spätere Einschulung kurzfristig zwar positive Effekte auf den Schulerfolg hat, aber langfristig keine Effekte auf den individuellen Bildungs- und Arbeitsmarkterfolg (Dobkin/Ferreira, 2009; Buddelmeyer/Le, 2011). In einer Untersuchung von Jaekel et al. (2015) konnte nach Kontrolle hinsichtlich Sprech- und Zählfähigkeiten der Kinder kein Effekt von einer verspäteten Einschulung auf die Schulleistungen im ersten Grundschuljahr nachgewiesen werden. Allerdings konnte gezeigt werden, dass sich eine spätere Einschulung negativ auf standardisierte Testergebnisse im Alter von acht Jahren auswirkt. Langfristig wirkt sich eine verspätete Einschulung nur beim rezeptiven Wortschatz positiv auf die Kompetenzen im Erwachsenenalter aus; Kompetenzen in Mathematik und das Textverständnis werden durch eine verspätete Einschulung nicht beeinflusst (Görlitz et al., 2019). Dahingegen fördert eine frühe Einschulung die intergenerationale Bildungsmobilität, verringert den relativen Vorteil von Kindern besserqualifizierter Eltern und wirkt sich positiv auf die kognitiven Fähigkeiten von Kindern aus, da die Anreizqualität in der Schule zumeist höher ist als zu Hause (Bauer/Riphahn, 2009a, 2013; Suziedelyte/Zhu, 2015). Der Abstand zwischen Kindern mit und ohne Migrationshintergrund in Bezug auf die Punkte des PISA-Tests wird durch eine frühe Einschulung ebenfalls verringert (Schneeweis, 2011).</p>
<i>Zeiteffizienz in der Schule: Klassenwiederholungen</i>	
Bach, 2019; Ehmke et al., 2017; Klein, 2005; Klemm, 2009; OECD, 2006, 2010b; Palowski, 2016; Sälzer et al., 2016; Statistisches Bundesamt, 2016a; StEG-Konsortium, 2010	<p>Aufgrund von Klassenwiederholungen entstehen im Bildungssystem Kosten von mehr als 0,9 Milliarden Euro jährlich (Klemm, 2009). Dahingegen werden Aufwendungen für präventive Maßnahmen zur Vermeidung von Klassenwiederholungen als wesentlich geringer eingeschätzt (Statistisches Bundesamt, 2016a). Eine höhere Wahrscheinlichkeit für eine Leistungssteigerung bei Wiederholerinnen und Wiederholern im Vergleich zu den versetzten Mitschülerinnen und Mitschülern kann trotzdem nicht festgestellt werden (Klein, 2005; OECD, 2006; Klemm, 2009; Palowski, 2016). Im Rahmen von PISA 2015 kann gezeigt werden, dass Staaten, die das Mittel Klassenwiederholung wenig bis gar nicht einsetzen, in den Naturwissenschaften durchaus überdurchschnittlich gut abschneiden, während Staaten mit hohen Wiederholerquoten sich im Bereich des OECD-Mittelwerts oder darunter befinden (Sälzer et al., 2016). Hinsichtlich der Mathematikkompetenzen lassen sich ebenfalls keine belastbaren Unterschiede erkennen (Ehmke et al., 2017). Sälzer et al. (2016) geben eine kurze Übersicht über den Stand der Forschung zum Thema Klassenwiederholung und folgern, dass es an überzeugender Evidenz dafür mangelt, dass verpflichtende Klassenwiederholungen ein wirksames pädagogisches Mittel darstellen. Die hohen Wiederholerquoten im schulischen Bereich sollten daher durch das Setzen von Anreizen verringert werden. Nach finnischem Vorbild könnte ein System von</p>

Interventionsmaßnahmen etabliert werden, die umso schärfer sind, je häufiger ein Schüler Probleme hat (OECD, 2010b). Auch der Besuch einer Ganztagschule verringert das Risiko, ein Schuljahr wiederholen zu müssen (StEG-Konsortium, 2010). Bach (2019) zeigt, dass für die Schulen auch ein Anreiz bestehen kann, Klassenwiederholungen strategisch einzusetzen, um die Klassengröße zu reduzieren.

---

#### *Zeiteffizienz in der Hochschule: Studiendauer und Studienabbrüche*

---

Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2022;  
 Bettinger/Baker, 2011;  
 DZHW, 2015, 2017;  
 Enzi/Siegler, 2016;  
 Fabian, 2021;  
 Heublein et al., 2012; 2020;  
 Horstschräer/Sprietsma, 2010;  
 Isleib, 2019;  
 Klein et al., 2019;  
 Konegen-Grenier et al., 2015;  
 Mühlenweg et al., 2010

Bei den Studienzeiten zeigt sich, dass die mittlere Gesamtstudien-  
 dauer der Studierenden, die heute einen Bachelor und Masterab-  
 schluss absolvieren, sich mittlerweile der Gesamtstudien-  
 dauer der bisherigen Diplom- oder Magisterstudiengänge angenähert hat  
 (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2022, 211 f.). Auch  
 wenn Ergebnisse einer Unternehmensbefragung zeigen, dass für  
 Bachelorabsolventinnen und -absolventen eine Reihe an Karriere-  
 optionen bestehen (Konegen-Grenier et al., 2015), absolviert die  
 Mehrheit im Anschluss noch ein Masterstudium. So zeigt eine Be-  
 fragung des Prüfungsjahrgangs 2017, dass unter den Bachelorab-  
 solventinnen und -absolventen eines Universitätsstudiums 85 Pro-  
 zent innerhalb von anderthalb Jahren ein Masterstudium aufneh-  
 men oder dieses planen (Fabian, 2021).

Während die gestiegene Studienneigung einerseits erfreulich ist,  
 ist gleichzeitig eine hohe Studienabbruchquote zu beobachten.  
 Auch die Einführung der Bachelor- und Masterstudiengänge durch  
 die Bologna-Reform konnte die Studienabbruchquoten durch die  
 Aussicht auf einen schnelleren Studienabschluss im Allgemeinen  
 nicht senken (Enzi/Siegler, 2016). Nach einer DZHW-Untersuchung  
 lag die Studienabbrucherquote der Bachelorstudierenden bei 27  
 Prozent (Universität: 32 Prozent, Fachhochschule: 23 Prozent). Die  
 höchste Abbruchquote verzeichnete dabei sowohl an den Univer-  
 sitäten als auch an den Fachhochschulen die Fachrichtung „Mathe-  
 matik/Naturwissenschaften“ (43 bzw. 39 Prozent) (Heublein et al.,  
 2020). Damit weisen die Bachelorstudiengänge im Durchschnitt  
 ähnliche Studienabbruchquoten wie Diplomstudiengänge auf  
 (Horstschräer/Sprietsma, 2010; Mühlenweg et al., 2010). Jedoch  
 kann davon ausgegangen werden, dass die Abbruchentscheidung  
 sehr früh im Studium getroffen wird, was zu geringeren Zeitverlus-  
 ten führt. Eine Mehrheit der Lehrenden bewertet einen Studien-  
 abbruch innerhalb der ersten beiden Semester als Orientierungs-  
 suche der Studierenden und somit als akzeptabel (DZHW, 2015).  
 Häufigste Gründe für den Studienabbruch sind Überforderung,  
 eine mangelnde Studienmotivation sowie das Fehlen eines Praxis-  
 bezugs und der Wunsch nach mehr Praxisbezug (Heublein et al.,  
 2012; DZHW, 2017). Isleib (2019) zeigt, dass sich auch die soziale  
 Herkunft auf die Wahrscheinlichkeit eines Studienabbruchs aus-  
 wirken kann. So brechen Studierende aus nicht-akademischen El-  
 ternhäusern ihr Studium häufiger ab als Studierende aus akademi-  
 schen Elternhäusern. Weiterhin fällt die Studienabbruchquote bei  
 Studierenden mit einer ausländischen Staatsangehörigkeit höher  
 aus als bei Studierenden mit einer deutschen Staatsangehörigkeit

---

(Heublein et al., 2020). Eine wirksame Maßnahme zur Verbesserung des Studienerfolgs könnten Coachingangebote für Studierende sein (Bettinger/Baker, 2011). Zudem können Schulen und Hochschulen dazu beitragen, einerseits die Studierfähigkeit der Schülerinnen und Schüler zu verbessern und andererseits den Studienübergang durch weitere Angebote zu erleichtern (DZHW, 2017). Bei einer Befragung von Fakultäts- und Fachbereichsleitern ausgewählter Studiengänge zeigte sich, dass die Senkung der Studienabbruchquoten nur selten als Ziel formuliert und fest vereinbart wird (DZHW, 2015). Im Masterstudium lassen sich geringere Abbruchquoten verzeichnen als im Bachelorstudium. Klein et al. (2019) zeigen mit Daten des Deutschen Studierendensurveys, dass Masterstudierende gegenüber Bachelorstudierenden stärker in das Hochschulsystem integriert sind und die geringere Abbruchwahrscheinlichkeit in starkem Maße damit zusammenhängt. Daher sollte auf eine bessere akademische Integration abgezielt werden, um Studienabbrüche zu reduzieren.

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Fünf der sechs Indikatoren dieses Handlungsfeldes zielen auf die vorhandenen Ineffizienzen im Bildungssystem ab und fließen deswegen in Bezug auf die Zeiteffizienz mit einem negativen Vorzeichen in die Beurteilung ein (Übersicht 12).

## Übersicht 12

### Indikatoren zur Zeiteffizienz

Anteil der verspätet eingeschulten Kinder an allen eingeschulten Kindern	–
Durchschnittliche Wiederholerquote (Grundschulen)	–
Durchschnittliche Wiederholerquote (Sekundarbereich I)	–
Anteil der vorzeitig gelösten Ausbildungsverträge an allen Auszubildenden	–
Anteil der Studienanfänger in Bachelorstudiengängen an allen Studienanfängern	+
Durchschnittsalter der Erstabsolventen	–

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Maßnahmen wie die verspätete Einschulung und die Wiederholung eines Jahrgangs zeigen keinen nachweisbaren Effekt, sondern verlängern lediglich die im Bildungssystem verbrachte Zeit (Bellenberg/Klemm, 2000, 53 f.; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2010, 59; 2012, 75; OECD, 2006). Betroffene Schülerinnen und Schüler können erst später mit einer Ausbildung oder einem Studium beginnen und treten folglich erst zu einem späteren Zeitpunkt in das Erwerbsleben ein, sodass ceteris paribus Zeit für die Amortisierung der Bildungsinvestitionen verloren geht. Aus diesem Grund gehen verspätete Einschulungen und Wiederholungen mit einem negativen Vorzeichen in das Benchmarking ein.

Auch im Berufsbildungssystem kann die Zeiteffizienz gemessen werden, was anhand des Anteils vorzeitig aufgelöster Ausbildungsverträge an allen Auszubildenden quantifiziert wird. Dieser Indikator geht ebenfalls negativ in das Benchmarking ein. Die Auflösung eines Ausbildungsvertrags könnte zwar als effizient angesehen werden, sofern sie Ausdruck einer fehlenden Passung zwischen Auszubildendem und Ausbildungsbetrieb ist, jedoch nicht als zeiteffizient, da sie stets eine Verzögerung des Ausbildungsprozesses bedingt.

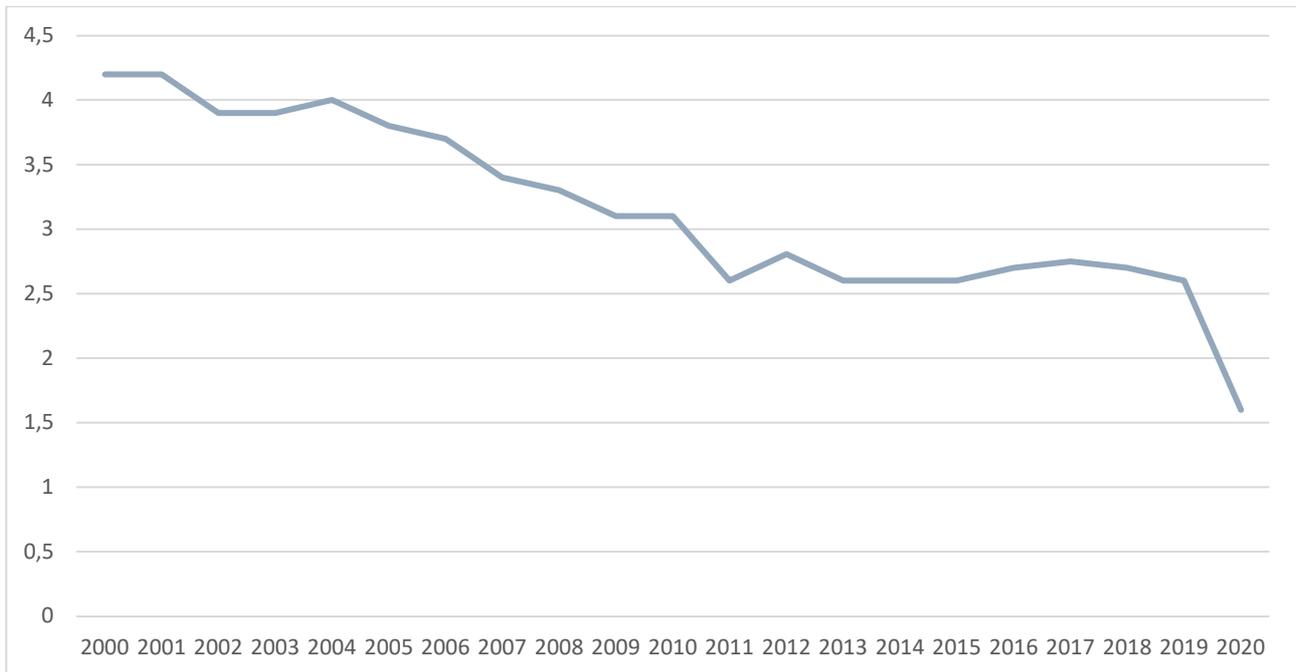
Eine Hochschulausbildung verzögert den Eintritt in den Arbeitsmarkt bei gleichzeitiger Erhöhung der möglichen Erträge. Im Bildungsmonitor wird sowohl das Durchschnittsalter der Erstabsolventinnen und -absolventen als auch der Anteil der Studienanfängerinnen und -anfänger in Bachelorstudiengängen erfasst. Der erste Indikator geht mit einem negativen, der letzte mit einem positiven Vorzeichen in das Benchmarking ein. So bewirkt ein höheres Alter der Absolventinnen und Absolventen eine weitere Verzögerung des Eintritts in den Arbeitsmarkt und ist ein Zeichen für fehlende Effizienz des Bildungssystems (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2006, 112 f.). Durch eine Verkürzung der Studiendauer tragen Bachelorstudiengänge dagegen dazu bei, die Zeit effizienter zu nutzen, weil ein erster qualifizierender Hochschulabschluss in deutlich kürzerer Zeit zu erzielen ist als in einem Diplomstudiengang. Somit sind auch die erworbenen Fachkenntnisse weniger der Gefahr der Veralterung ausgesetzt, da sie schnell auf dem Arbeitsmarkt eingesetzt werden können.

Die Aufnahme eines Masterstudiengangs im Anschluss an den Bachelorabschluss erhöht die Gesamtstudien-dauer zwar auf ein mit dem Diplom vergleichbaren Niveau. Vor Aufnahme des Studiums entsprechen die größeren Alternativen jedoch ökonomisch einer Realoption, das heißt, die Bildungsrendite ist höher als bei einem Diplomstudiengang (Plünnecke, 2003). Karriereoptionen bestehen dabei für Bachelorabsolventinnen und -absolventen in einer Reihe an Unternehmen. Befragte Unternehmen signalisierten eine grundsätzliche Offenheit und verwiesen auf erste, bereits erreichte Karrierepositionen der Bachelorabsolventinnen und -absolventen (Konegen-Grenier et al., 2015). Der Anteil der Studienanfängerinnen und -anfänger in Bachelorstudiengängen im Verhältnis zu allen Studienanfängerinnen und -anfänger geht somit positiv in das Benchmarking ein.

Zahlreiche Bildungsreformen der vergangenen Jahre, wie die Verschiebung des Stichtags für die Einschulung sowie die Einführung von Bachelorstudiengängen haben dazu beigetragen, die Zeiteffizienz im deutschen Bildungssystem zu steigern. Weiterhin sind die Wiederholerquoten im Zehnjahresvergleich in vielen Bundesländern zurückgegangen oder gleichgeblieben. Abbildung 2-11 zeigt exemplarisch die Entwicklung der Wiederholerquote in der Sekundarstufe I, die von 2000 bis 2011 kontinuierlich gesunken ist, in den vergangenen Jahren allerdings auf einem Wert von 2,6 bis 2,7 Prozent stagniert. Am aktuellen Rand liegt die Wiederholerquote mit 1,6 Prozent deutlich niedriger. Dies ist darauf zurückzuführen, dass während der Corona-Pandemie und des massiven Ausfalls des Präsenzunterrichts weniger Schülerinnen und Schüler eine Klasse wiederholen mussten. Gerade im Hinblick auf die erheblichen Mehraufwendungen, die mit einer Klassenwiederholung verbunden sind, sollte die Wiederholerquote weiter reduziert und somit eingesparte finanzielle Ressourcen in präventive Maßnahmen investiert werden.

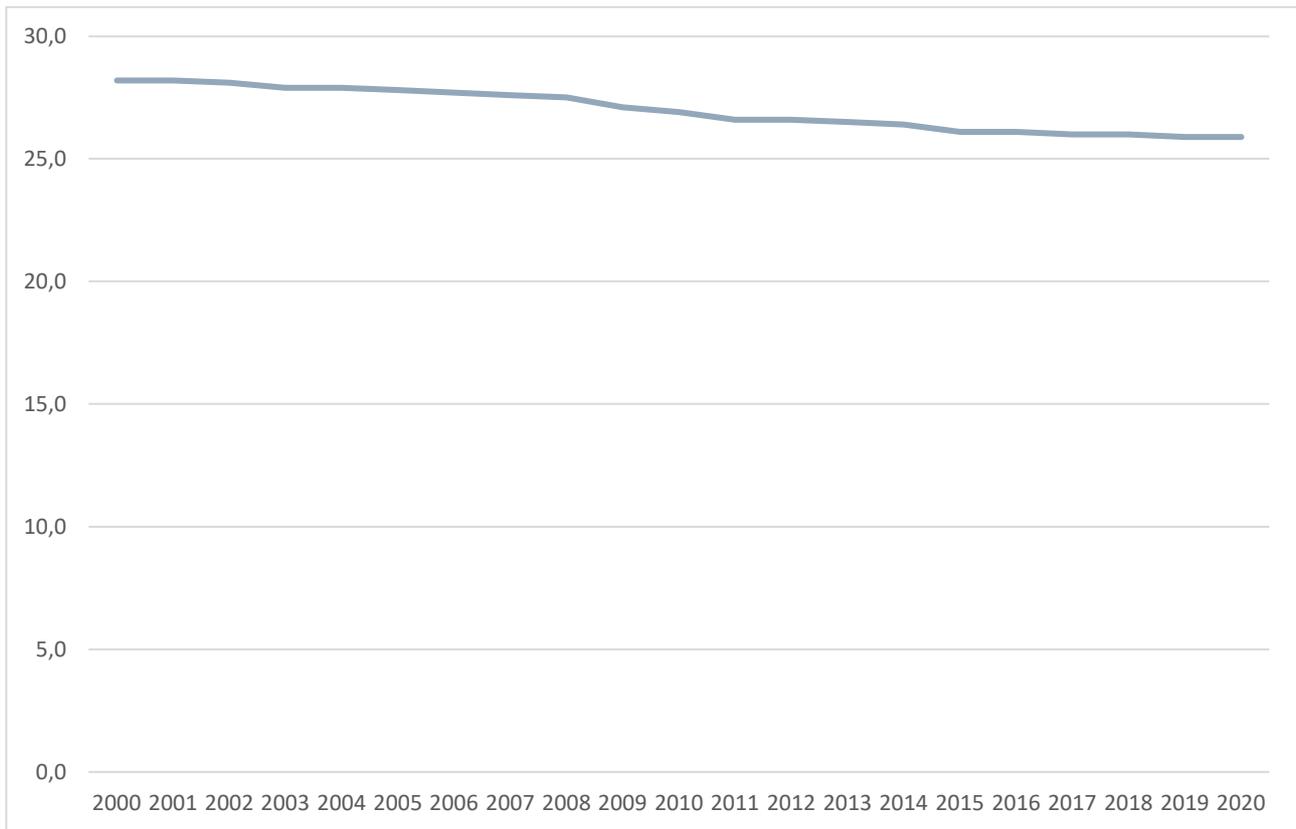
**Abbildung 2-11: Anteil der Wiederholer an allen Schulen der Sekundarstufe I**

In Prozent



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis Statistisches Bundesamt, Allgemeinbildende Schulen, FS 11, Reihe 1, verschiedene Jahrgänge

Die verbesserte Zeiteffizienz des Bildungssystems macht sich auch am Durchschnittsalter der Erstabsolventinnen und -absolventen bemerkbar (Abbildung 2-12). Lag das durchschnittliche Alter der Erstabsolventinnen und -absolventen im Jahr 2000 noch bei 28,2 Jahren, waren diese im Jahr 2020 mit durchschnittlich knapp 26,0 Jahren gut zwei Jahre jünger. Der Einführung der Bachelorstudiengänge wird bei dem beobachteten Rückgang des Durchschnittsalters der Erstabsolventinnen und -absolventen um gut zwei Jahre innerhalb der letzten 15 Jahre eine hohe Bedeutung beigemessen. Eine zeitliche Ersparnis ist sowohl auf individueller Seite als auch gesamtwirtschaftlich zu favorisieren, da sie mit individuellen sowie gesamtwirtschaftlichen Zusatzeinnahmen verbunden ist. Ein früherer Eintritt in den Arbeitsmarkt bedeutet für den Arbeitnehmer Zusatzeinnahmen in Form von Nettogehalt, der Mehrwert für die Gesellschaft liegt in den zusätzlichen Steuer- und Sozialversicherungseinnahmen.

**Abbildung 2-12: Durchschnittsalter der Erstabsolventinnen und -absolventen**


Quelle: Statistisches Bundesamt, Sonderauswertung

## 2.2.2 Schulqualität

Bildung ist Grundvoraussetzung für das Wachstum einer jeden Volkswirtschaft. Sowohl auf individueller als auch auf makroökonomischer Ebene erhöht Bildung die Produktivität. So können höher gebildete Individuen höhere Einkommen erzielen und sind weniger von Arbeitslosigkeit bedroht. Gesamtwirtschaftlich trägt die höhere Bildung jedes Einzelnen dazu bei, dass Innovationen generiert und verbreitet werden können und somit langfristig Wachstum gesichert werden kann. Neben diesen direkten Effekten von Bildung auf Produktivität und Wachstum, geht höhere Bildung mit einer höheren Arbeitszufriedenheit, besseren Gesundheitsentscheidungen, weniger Kriminalität, mehr bürgerlichem Engagement und einer besseren Erziehung einher (Wößmann, 2014; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018).

Entscheidend für die spätere individuelle und gesamtwirtschaftliche Produktivität sind die im Bildungsprozess erworbenen Kompetenzen. So wirken sich die im Bildungsverlauf erworbenen kognitiven Kompetenzen positiv auf den individuellen Erfolg auf dem Arbeitsmarkt aus (Hampf et al., 2017). Auch lässt sich ein positiver Zusammenhang zwischen kognitiven Kompetenzen und gesamtwirtschaftlichem Erfolg in Form von langfristigen Wirtschaftswachstum feststellen (Hanushek/Wößmann, 2016; 2020; Wößmann, 2017; 2021). Hanushek/Wößmann (2019) berechnen den Zusammenhang zwischen PISA-Punkten und Wirtschaftsleistung. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass bei einer Leistungssteigerung der Schülerinnen und Schüler um 25 Punkte die Wirtschaftskraft in Deutschland in der langen Frist um 7,3 Prozent oder 14 Billionen Euro steigen würde. Basierend auf diesen Erkenntnissen sollte die politische Agenda sich besonders auf Bildungsergebnisse konzentrieren. Die empirischen Erkenntnisse untermauern sowohl aus pädagogischer als auch aus ökonomischer

Sicht die Wichtigkeit, das Bildungssystem auf eine Qualitätsdebatte auszurichten, weshalb im Folgenden Bildungs- und Schulqualität anhand der erreichten Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern gemessen werden (Übersicht 13).

## Übersicht 13

### Ausgewählte Studien zur Schulqualität

<i>Bildungsqualität und Wirtschaftswachstum</i>	
Atherton et al., 2013; Barro, 2002; Benos/Zotou, 2013; Coulombe et al., 2004; Falck et al., 2013; Gennaioli et al., 2013; Hampf et al., 2017; Hanushek, 2013; Hanushek/Wößmann, 2008, 2009a, 2009b, 2010b, 2012, 2013, 2015, 2016, 2019, 2020; Piopiunik/Wößmann, 2014; Wößmann, 2009, 2014, 2016b, 2017, 2021; Wößmann/Piopiunik, 2009	Zahlreiche Studien zeigen, dass einerseits der individuelle Erfolg auf dem Arbeitsmarkt (Hampf et al., 2017) und andererseits das Wachstum von Volkswirtschaften signifikant durch die kognitiven Fähigkeiten der Erwerbsbevölkerung beziehungsweise durch die Bildungsqualität beeinflusst werden (Barro, 2002; Coulombe et al., 2004; Hanushek/Wößmann, 2008, 2009a, 2009b, 2010b, 2012, 2013, 2016, 2020; Wößmann, 2009, 2014, 2016b, 2017, 2021; Wößmann/Piopiunik, 2009; Atherton et al., 2013; Benos/Zotou, 2013; Gennaioli et al., 2013; Hanushek, 2013). Dabei kommt es nicht so sehr auf die Anzahl der Bildungsjahre an, sondern auf die tatsächlich vermittelten Kompetenzen (Hanushek/Wößmann, 2012, 2020; Wößmann, 2017). Eine Verbesserung der Schülerkompetenzen in Deutschland um 25 PISA-Punkte in den nächsten 20 Jahren würden die Wirtschaftskraft bis zum Jahr 2100 um 14 Billionen steigern (Hanushek/Wößmann, 2019). Auch wenn es gelingen würde, die Zahl der Risikoschülerinnen und Risikoschüler durch Bildungsreformen zu senken, könnten enorme volkswirtschaftliche Erträge erzielt werden (Piopiunik/Wößmann, 2014). Würden in den OECD-Staaten mit hohem Einkommen, zu denen auch Deutschland gehört, alle Jugendlichen bis zum Jahr 2030 mindestens über Grundkompetenzen verfügen, das heißt die erste Kompetenzstufe beim PISA-Test erreichen, so stiege durchschnittlich in diesen Ländern das diskontierte BIP über die nächsten 80 Jahre um 3,5 Prozent. Dies entspricht in etwa dem Anteil des BIP, den diese Länder für staatliche Ausgaben für Grund- und weiterführende Schulen ausgeben (Hanushek/Wößmann, 2015). Aber nicht nur die durchschnittliche Ausbildung der Bevölkerung sondern auch jene ihrer Spitzenperformer wirken sich auf das Wirtschaftswachstum aus. Das zeigen etwa Falck et al. (2013) anhand der Länderergebnisse in den Internationalen Mathematik-Olympiaden. Eine Politik, die die kognitiven Fähigkeiten effektiv stärkt, beeinflusst daher auch positiv das volkswirtschaftliche Wachstum. Diese Politik sollte sich gleichzeitig auf zwei Ziele konzentrieren – Förderung der Bildung für alle und Förderung von Spitzenperformern (Hanushek/Wößmann, 2009a).
<i>Unterrichtsqualität und Schülerleistungen</i>	
Aktionsrat Bildung, 2015; Bergbauer et al., 2018; Bertelsmann Stiftung et al., 2017; CHE, 2015; Cohodes et al., 2019; Hanushek, 2011; Hanushek/Rivkin, 2006;	Der wichtigste Bestimmungsfaktor für Schülerleistungen besteht in der Qualität des Unterrichts und diese wird wiederum maßgeblich von der Qualität der unterrichtenden Lehrkraft bestimmt (Rivkin et al., 2005; Hanushek/Rivkin, 2006; Hanushek, 2011; Wedel, 2021). Die Literatur zu den Bestimmungsfaktoren einer guten Lehrkraft wurde bereits in Kapitel 2.1.2 diskutiert. Darüber hinaus haben auch institutionelle Rahmenbedingungen einen Einfluss auf die

---

Hanushek et al., 2013b;  
Jacob/Lefgren, 2008;  
Lavy, 2015;  
Rivkin et al., 2005;  
StEG-Konsortium, 2010;  
Taylor/Tyler, 2011;  
Wedel, 2021;  
Wößmann, 2016b, 2018

Unterrichtsqualität. In einer internationalen Vergleichsstudie untersucht Wößmann (2016b) den Einfluss der (kombinierten Faktoren) „Unterschiede im familiären Umfeld“, „Schulressourcen“ sowie die „institutionelle Struktur der Schulsysteme“ auf Schülerleistungen und kann zeigen, dass der institutionelle Rahmen einen signifikanten Einfluss auf Schülerleistungen hat. Dabei wirken sich konkret folgende Merkmale eines Schulsystems positiv auf Schülerleistungen aus: Vergleichsarbeiten und externe Abschlussarbeiten (Wößmann, 2016b; Bergbauer et al., 2018; Wößmann, 2018), die Teilnahme von Lehrkräften an Evaluationen (Taylor/Tyler, 2011) sowie die Selbstständigkeit von Schulen, insofern ein gewisser Grad an ökonomischer und bildungstechnischer Entwicklung erreicht ist, und hohe Bildungsstandards etabliert sind (Hanushek et al., 2013b). Schulautonomie wirkt sich positiv auf Schülerleistungen aus und kann den Einfluss der Qualität der einzelnen Lehrkraft abschwächen, wenn erfolgreiche autonome Schulkonzepte in der Breite implementiert werden. Ein gutes Schulkonzept kann also in einem gewissen Rahmen für mangelnde Lehrerqualität kompensieren (Cohodes et al., 2019). Zwei weitere Studien untermauern, wie die Schulautonomie auf die Schulqualität wirken kann. Zum einen zeigen Jacob und Lefgren (2008), dass es Schuldirektoren gelingt, sehr gute und sehr schlechte Lehrkräfte zu identifizieren. Gäbe es mehr Schulautonomie und hätten Schuldirektorinnen und -direktoren damit mehr Entscheidungsfreiheit bei der Einstellung von Lehrkräften, könnten bessere Lehrkräfte rekrutiert werden. Zum anderen kann Lavy (2015) zeigen, dass sich Unterrichtszeit besonders positiv auf Schülerleistungen auswirkt, wenn Schulen Selbstständigkeit gewährt wird und Systeme zur externen Überprüfung und zum Vergleich von Schülerleistungen etabliert sind. Eine hohe Schulqualität kann darüber hinaus die positiven Effekte des Besuchs einer Ganztagschule verstärken (StEG-Konsortium, 2010). Dafür ist es allerdings notwendig, entsprechende Rahmenbedingungen zu schaffen, die eine Qualitätsentwicklung im Ganztag fördern (Bertelsmann Stiftung et al., 2017). Neben der Ausstattung von ausreichend finanziellen Ressourcen für das Lehrpersonal gilt es auch, das Ganztagschulkonzept stärker in die Lehrkräfteausbildung einzubetten (CHE, 2015; Bertelsmann Stiftung et al., 2017) sowie die Lehrkräfte bei der Fortbildung stärker zu unterstützen (Aktionsrat Bildung, 2015).

---

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Die Bildungsqualität bzw. der Kompetenzerwerb lässt sich beispielsweise über internationale Schüler Leistungsvergleiche wie PISA, TIMSS oder IGLU messen. Das relativ schlechte Abschneiden Deutschlands im ersten PISA-Vergleich im Jahr 2000 hat den sogenannten PISA-Schock ausgelöst, der in der Folge zahlreiche Bildungsreformen auf Länderebene mit sich brachte (Davoli/Entorf, 2018). Wie die nachfolgenden Grafiken zeigen, haben sich die Leistungen deutscher Schülerinnen und Schüler im Rahmen der PISA-Vergleichsstudien in den vergangenen Jahren zunächst deutlich gesteigert. Am aktuellen Rand lässt sich jedoch wieder eine Abnahme der durchschnittlichen Kompetenzen feststellen.

Es ist davon auszugehen, dass durch die Corona-Pandemie bei der nächsten PISA-Erhebung ein weiterer Rückschritt bei den Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler festzustellen sein wird. Verschiedene Studien deuten darauf hin, dass der Fernunterricht den Ausfall des Präsenzunterrichts nicht adäquat kompensieren konnte und zu Lernverlusten bei den Kindern und Jugendlichen geführt hat. Dies trifft insbesondere auf Kinder und Jugendliche aus bildungsfernen Haushalten und/oder aus Haushalten mit Migrationshintergrund zu (Engzell et al., 2020; Maldonado/De Witte, 2020; Tomasik et al., 2020; Zierer, 2021; Hammerstein et al., 2021; Helm et al., 2021).

Eine systematische Lernstandserhebung für Gesamtdeutschland mit deren Hilfe sich die Auswirkungen der Schulschließungen auf die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler quantifizieren ließen, liegt bislang nicht vor. Zumindest für Baden-Württemberg kann jedoch festgestellt werden, dass während der ersten Schulschließungen im Frühjahr 2020 die Schülerinnen und Schüler weniger Zeit für das Lernen aufgewendet haben. Weiterhin wurden in diesem Bundesland die Ergebnisse von Kompetenzerhebungen aus dem September 2020 mit den Ergebnissen früherer Erhebungen verglichen. Es wird dabei deutlich, dass die Kompetenzen von Fünftklässlern im Lesen und in Mathematik gesunken sind (Schult et al., 2021). Auch Hamburg führt regelmäßige Kompetenzerhebungen zwischen den Schülerinnen und Schülern durch, die es ermöglichen, die Kompetenzen vor und nach den Schulschließungen miteinander zu vergleichen. Für dieses Bundesland lassen sich jedoch nach den ersten Schulschließungen für die Viert- und Fünftklässer keine größeren Kompetenzeinbußen feststellen. Einschränkend ist jedoch zu berücksichtigen, dass vor den Tests vor allem in den sozial benachteiligten Stadtteilen Präsenz-Lerngruppen in den Sommerferien an den Schulen zur Kompensation der Lernlücken eingerichtet wurden (Depping et al., 2021). Auch in Bremen konnten im Jahr 2021 bei den jährlichen VERA-Kompetenztests keine großen Abweichungen zum Jahr 2018 und damit auch kein pandemiebedingter Leistungsabfall festgestellt werden (Senatspressestelle Bremen, 2021). Bislang wird in diesen Kompetenztests jedoch weitgehend nur die erste Phase der Schulschließungen abgebildet. Daher ist abzuwarten, welchen Einfluss auch die weiteren Schulschließungen auf die Kompetenzen der Kinder und Jugendlichen hatten.

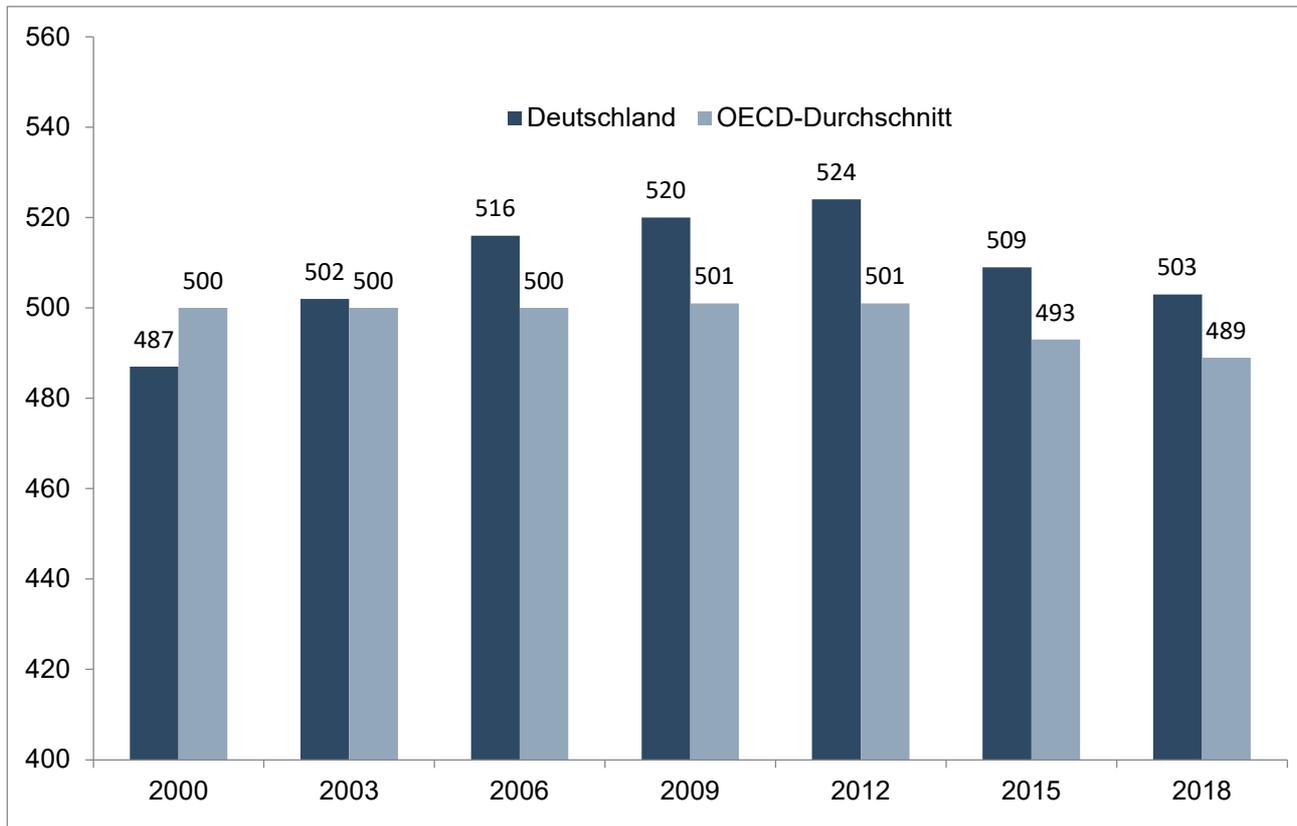
Ein erster bundesweiter Vergleichstests liegt mit der IQB-Studie für Viertklässler vor. Dieser zeigt, dass die Kompetenzen in Mathematik, Deutsch Lesen, Hören und Orthografie von 2016 zu 2021 noch einmal deutlich signifikant abgenommen haben (Stanat et al., 2022). Hiermit können zwar nicht die Effekte der Schulschließungen isoliert berechnet werden. Es zeigt sich aber, dass der bereits zwischen 2011 und 2016 beobachtbare starke Rückgang bei den Kompetenzen nicht gestoppt werden konnte, sondern sich die durchschnittlichen Kompetenzen weiter verschlechtert haben.

Abbildung 2-13 zeigt die durchschnittlichen beim PISA-Test erreichten Punktzahlen 15-jähriger Schülerinnen und Schüler in den Naturwissenschaften im Vergleich zum OECD-Durchschnitt. Diese Daten beziehen sich alle noch auf die Zeit vor der Corona-Pandemie. Im Jahr 2003 lagen die Ergebnisse deutscher Schülerinnen und Schüler noch im OECD-Durchschnitt, seit dem Jahr 2006 schneiden Schülerinnen und Schüler aus Deutschland signifikant besser ab als der OECD-Durchschnitt und erreichten im Rahmen des PISA-Tests 2018 einen Wert von 503 Punkten. Insgesamt haben sich die naturwissenschaftlichen Kompetenzen in Deutschland seit dem Jahr 2000 zunächst um mehr als das Niveau eines Schuljahres verbessert, inzwischen nehmen die durchschnittlichen Kompetenzwerte jedoch wieder etwas ab. Allerdings sind die letzten beiden PISA-Erhebungen auch nicht uneingeschränkt mit den Vorgängeruntersuchungen zu vergleichen, da das Testverfahren auf ein computerbasiertes Testen umgestellt wurde (Reiss/Sälzer, 2016, 377). Um den weiterhin deutlichen Abstand zur Spitzengruppe (Estland, Japan, Finnland und Kanada) zu verringern, werden weitere Anstrengungen in

den naturwissenschaftlichen Kompetenzen nötig sein. Entwicklungsmöglichkeiten ergeben sich bei der Förderung der Spitzengruppe, die in Deutschland im internationalen Vergleich noch ausbaufähig ist (Schiepke-Tiska et al., 2016, 92 ff.).

**Abbildung 2-13: PISA-Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften**

in Punkten



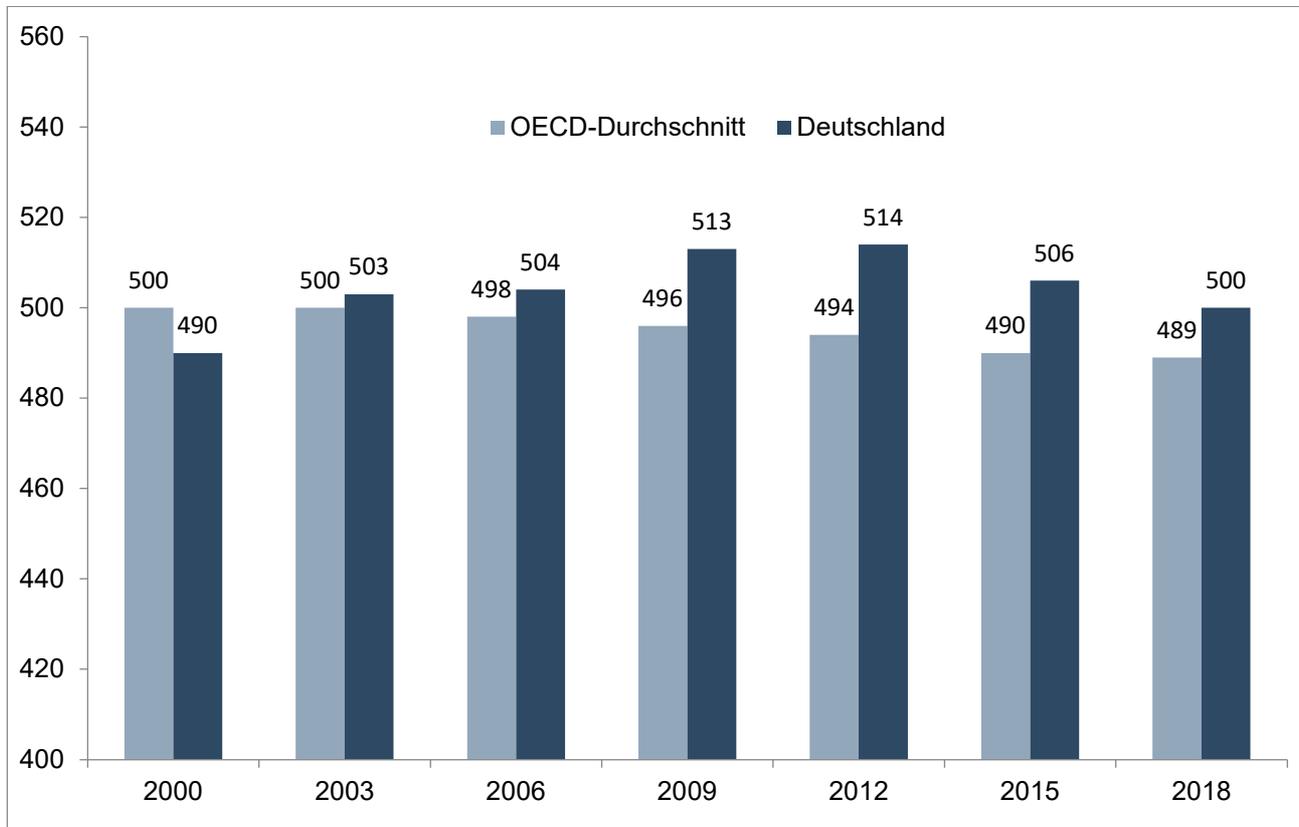
Ab 2006 Naturwissenschaften in anderer Abgrenzung erfasst.

Quelle: OECD, 2013b, Anh. B1, Tab. I.5.3b; PISA-Konsortium Deutschland, 2004; Schiepke-Tiska et al., 2016; Reiss et al., 2019

Bei den mathematischen Kompetenzen zeigt sich ebenfalls zunächst eine Verbesserung, wie Abbildung 2-14 verdeutlicht. Während deutsche Schülerinnen und Schüler im Rahmen der ersten PISA-Erhebung im Jahr 2000 noch durchschnittlich schwächere Ergebnisse in Mathematik erzielten als der OECD-Durchschnitt, haben sich die Kompetenzen in den darauffolgenden Erhebungen sukzessive verbessert und lagen ab dem Jahr 2009 deutlich über dem OECD-Durchschnitt. Am aktuellen Rand nehmen die durchschnittlichen Kompetenzen jedoch wieder ab. Bei der PISA-Erhebung aus dem Jahr 2018 erreichten deutsche Schülerinnen und Schüler im Durchschnitt 500 Punkte in Mathematik, was einem Vorsprung von 11 Punkten zum OECD-Durchschnitt entspricht. Verbesserungspotenzial besteht weiterhin bei der Verringerung der Gruppe der Leistungsschwachen sowie bei der Förderung besonders leistungsstarker Schülerinnen und Schüler. Besonders problematisch ist, dass die Risikogruppe am aktuellen Rand wieder ansteigt. Die aktuellen PISA-Ergebnisse unterstreichen die Notwendigkeit eines differenzierten Unterrichts, bei dem die Schülerinnen und Schüler entsprechend ihren Begabungen und Potenzialen gefördert werden. Eine rein auf die Schuldauer oder -struktur ausgerichtete Debatte erscheint vor diesem Hintergrund wenig zielführend. Bei Reformen und Anstrengungen in der Bildungspolitik sollte die Bildungsqualität in den Fokus rücken.

**Abbildung 2-14: PISA-Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in Mathematik**

in Punkten



Ab 2003 Mathematik in anderer Abgrenzung erfasst.

Quelle: OECD, 2013b, Anh. B1, Tab. I.2.3b; PISA-Konsortium Deutschland, 2001; Hammer et al., 2016; Reiss et al., 2019

Neben den internationalen Studien zu den Leistungen von Schülerinnen und Schülern werden durch das Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB) im Auftrag der Kultusministerkonferenz regelmäßige Vergleiche der Bundesländer auf der Basis von Länderstichproben durchgeführt. Ziel der Ländervergleichsstudien ist es festzustellen, inwieweit Schülerinnen und Schüler in Deutschland die nationalen Bildungsstandards erreichen. Ein Ländervergleich wird in der Primarstufe alle fünf Jahre, in der Sekundarstufe I alle drei Jahre durchgeführt.

Für das Benchmarking des Bildungsmonitors werden die IQB-Ländervergleiche verwendet. Ziel ist eine möglichst umfassende Berücksichtigung von Qualitätsaspekten im Bildungswesen in verschiedenen Fächern beziehungsweise Kompetenzbereichen aber auch in verschiedenen Jahrgangsstufen und Schulformen. Von besonderer Relevanz ist die Beurteilung der Qualität der Grundschulbildung, da Bildung als kumulativer Prozess zu verstehen ist, dessen Erfolg wesentlich von den unteren Stufen abhängt.

Aus den IQB-Studien werden für das Handlungsfeld Schulqualität die durchschnittlichen Kompetenzen der deutschen Schülerinnen und Schüler in den Bereichen Mathematik und Naturwissenschaften einbezogen. Die Gymnasien werden dabei separat dargestellt. Der Wert für den Bereich Naturwissenschaften ergibt sich aus einem Durchschnittswert aus „Biologie“, „Chemie“ und „Physik“. Diese Werte stammen aus dem Jahr 2018. Aus dem Jahr 2015 stammen die im Bildungsmonitor verwendeten IQB-Ergebnisse für Neuntklässler im Kompetenzbereich Lesen. Für die Grundschulen werden die Kompetenzbereiche Mathematik und

Deutsch Lesen sowie Hören berücksichtigt. Hier werden Ergebnisse der IQB-Ländervergleichsstudie aus dem Jahr 2016 verwendet. Die Bereiche Deutsch Lesen und Deutsch Hören der Viertklässler werden jeweils mit dem Faktor  $\frac{1}{2}$  gewichtet. Die Daten für das Jahr 2021 liegen noch nicht auf Bundesländerebene vor, sondern dürften erst im Herbst 2022 veröffentlicht werden und können dann im kommenden Bildungsmonitor berücksichtigt werden. Die vorliegenden Bundesergebnisse zeigen jedoch bereits, dass deutliche Rückgänge der Schulqualität daraus resultieren.

## Übersicht 14

### Indikatoren zur Schulqualität

Durchschnittliche Kompetenz Lesen (IQB)	+
Durchschnittliche Kompetenz Lesen an Gymnasien (IQB)	+
Durchschnittliche Kompetenz Mathematik (IQB)	+
Durchschnittliche Kompetenz Mathematik an Gymnasien (IQB)	+
Durchschnittliche Kompetenz Naturwissenschaften (IQB)	+
Durchschnittliche Kompetenz Naturwissenschaften an Gymnasien (IQB)	+
Durchschnittliche Kompetenz Deutsch Lesen (IQB 4. Klasse)	+
Durchschnittliche Kompetenz Deutsch Hören (IQB 4. Klasse)	+
Durchschnittliche Kompetenz Mathematik (IQB 4. Klasse)	+

Quelle: Eigene Zusammenstellung

### 2.2.3 Bildungsarmut

Bildungsarmut hat sowohl auf individueller als auch auf gesamtwirtschaftlicher Ebene negative Folgen. Personen mit geringen schulischen und beruflichen Qualifikationen sowie fehlenden Abschlüssen und Zertifikaten gelingt der Arbeitsmarkteinstieg schwerer. Sie haben schlechtere Beschäftigungsperspektiven und ein niedrigeres Arbeitseinkommen als Personen mit einem höheren Bildungsstand (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 304 ff.; 2022, 344 ff.; Dohmen, 2010, 447 f.; Braun et al., 2012; Raddatz, 2012, 5 ff.; Esselmann et al., 2013b, 59 f.; Rammstedt, 2013; Weber/Weber, 2013; Esselmann/Geis, 2015; Hausner et al., 2015; Kalina/Weinkopf, 2016; Röttger et al., 2020). Darüber hinaus wirken sich fehlende Bildungsabschlüsse und Qualifikationen auch negativ auf den sozialen Status, die Lebenszufriedenheit und den Gesundheitszustand der Betroffenen aus und erschweren ihre Integration in die Gesellschaft (Übersicht 15). So besteht zwischen Bildungsstand und Gesundheitsindikatoren (Fettleibigkeit und tägliches Rauchen) auch nach Berücksichtigung von Alter, Geschlecht und Einkommen ein eindeutiger Zusammenhang (OECD, 2013a; 2016e).

Abschlüsse und Zertifikate dienen als Indikator für den erreichten Bildungsstand und reduzieren als solcher Informationsasymmetrien bei potenziellen Arbeitgebern. Darüber hinaus helfen sie, Kompetenzen miteinander vergleichbar zu machen und verringern die bei den Unternehmen anfallenden Kosten im Personalrekrutierungsprozess. In der modernen, sich ständig wandelnden Arbeitswelt spielen sie eine wichtige Rolle (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2012, 156; Piopiunik et al., 2020).

Daher ist es wichtig, dass die Kinder und Jugendlichen, die durch die Corona-Pandemie Unterrichtsausfälle in erheblichem Ausmaß erlebt haben, umfangreiche Unterstützung bekommen, um Lernlücken auszugleichen. Es muss vermieden werden, dass eine zusätzliche Anzahl an Jugendlichen die Schulen ohne Abschluss verlässt, da ein geringerer Bildungsstand negative Auswirkungen für den Einzelnen aber auch für die Gesellschaft als Ganzes darstellt (Anger/Plünnecke, 2020; 2021b; Wößmann, 2020).

## Übersicht 15

### Ausgewählte Studien zur Bildungsarmut

<i>Volkswirtschaftliche und gesellschaftliche Effekte von Bildungsarmut</i>	
Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018, 2020, 2022; Christoph et al., 2017; Esselmann/Geis, 2014; Hampf et al., 2017; Hanushek et al., 2016; Hanushek/Wößmann, 2019; Kuntz, 2011; Piopuini/Wößmann, 2014; Weißels, 2018	Für das wirtschaftliche Wachstum eines Landes ist Bildung äußerst bedeutsam (Hampf et al., 2017; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018). Würde das Ausmaß der unzureichenden Bildung der Risikoschülerinnen und -schüler in Deutschland nennenswert verringert, so würde langfristig eine höhere Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts erreicht werden (Piopuini/Wößmann, 2014; Hanushek/Wößmann, 2019). Schätzungen zeigen, dass erhebliche Zuwächse im Bruttoinlandsprodukt auch für die USA generiert werden können, wenn alle Bundesstaaten ihr Bildungsniveau mindestens auf das Basis-Bildungslevel heben. Die besten Ergebnisse lassen sich durch eine staatenübergreifende Maßnahme erzielen, da alle Regionen über Migrationsbewegungen miteinander verbunden sind (Hanushek et al., 2016). Auch auf individueller Ebene ist der Bildungsstand entscheidend: Je höher der erreichte Bildungsstand, umso größer ist die Beschäftigungsstabilität, die Wahlmöglichkeit in der Erwerbstätigkeit und das Einkommen (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 304 ff.; 2022, 344 ff.). Mit zunehmendem Alter zahlen sich höhere Abschlüsse sogar noch mehr aus (Christoph et al., 2017). Außerdem sind Personen mit einem geringeren Bildungsstand seltener ehrenamtlich tätig oder Mitglied in einem Verein oder einer Organisation, häufiger von den Auswirkungen einer ungesunden Lebensweise betroffen und seltener mit ihrem Leben zufrieden (Kuntz, 2011; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2022; Esselmann/Geis, 2014; Weißels, 2018).
<i>Individuelle Wirkung frühkindlicher Bildung</i>	
Aktionsrat Bildung, 2016; Almond/Currie, 2011; Anger et al., 2011; Anger/Geis-Thöne, 2018; Anger/Seyda, 2006; Bauer/Riphahn, 2009b, 2013; Blau/Currie, 2006; Case et al., 2005; Drange/Havnes, 2015; Esping-Andersen et al., 2012; Felfe et al., 2015; Felfe/Lalive, 2018; Fitzpatrick, 2008; Fritschi/Oesch, 2008; García et al., 2017; Gormley et al., 2008; Havnes/Mogstad, 2011, 2015; OECD, 2017b; Schlotter/Wößmann, 2010; Seyda, 2009	Frühkindliche Bildung hat eine hohe Bedeutung für die individuelle Entwicklung der Kinder und ist entscheidend für deren Zukunftsaussichten (Anger/Seyda, 2006; García et al., 2017; Seyda, 2009; Schlotter/Wößmann, 2010; Anger et al., 2011; Felfe/Lalive, 2018; OECD, 2017b). So konnte gezeigt werden, dass positive Auswirkungen auf die Gesundheit (Case et al., 2005) bestehen und sich das spätere Bildungsniveau durch den Besuch einer frühkindlichen Bildungsmaßnahme verbessert (unter anderem vgl. Blau/Currie, 2006; Almond/Currie, 2011). Dabei konnten mit unterschiedlichen Datensätzen positive Effekte auf Testergebnisse im Mathematik-, Sprach- und Lesebereich gefunden werden (Gormley et al., 2008; Fitzpatrick, 2008; Esping-Andersen et al., 2012; Drange/Havnes, 2015; Felfe et al., 2015; Anger/Geis-Thöne, 2018). Die Teilnahme an frühkindlichen Bildungsangeboten erhöht damit die Wahrscheinlichkeit, auf ein Gymnasium und anschließend auf die Hochschule zu wechseln (Fritschi/Oesch, 2008; Bauer/Riphahn, 2009b, 2013; Havnes/Mogstad, 2011), trägt zu einer Erweiterung der persönlichen, nicht-kognitiven Kompetenzen bei (Havnes/Mogstad, 2015) und kann sich positiv auf das spätere Arbeitseinkommen auswirken (Havnes/Mogstad, 2011; 2015). Dabei ist sowohl entscheidend, in welchem Alter als auch für wie lange Kinder an frühkindlichen Bildungsmaßnahmen teilnehmen. Je früher Kinder an frühkindlicher Förderung teilnehmen, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, einen guten Schulabschluss zu erlangen (Aktionsrat Bildung, 2016).

---

*Vorschulische Bildung besonders wichtig für benachteiligte Kinder*


---

Aktionsrat Bildung, 2016; Anders, 2013; Anger/Plünnecke, 2021a; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 2022; Apps et al., 2012; Bauchmüller, 2012; Bock-Famulla et al., 2017; Cascio, 2017; Cornelissen et al., 2018; Duncan/Sojourner, 2013; Felfe et al., 2012, 2015; Felfe/Lalive, 2012; Fitzpatrick, 2008; Gupta/Simonsen, 2010; Hasselhorn/Kuger, 2014; Havnes/Mogstad, 2012; Heckman et al., 2015; Liebau et al., 2017; Melhuish et al., 2015; OECD, 2016d, e; Peter/Spieß, 2015; Relikowski et al, 2015; Ruhm/Waldfoegel, 2011; Schmiade/Spieß, 2010; SVR, 2016; UNICEF, 2017; 2018

Kinder aus Familien mit einem niedrigen sozioökonomischen Status oder mit Migrationshintergrund profitieren in besonderem Maße von vorschulischer Bildung (Fitzpatrick, 2008; Ruhm/Waldfoegel, 2011; Havnes/Mogstad, 2012; Anders, 2013; Heckman et al., 2015; Aktionsrat Bildung, 2016; SVR, 2016; OECD, 2016d, e; Melhuish et al., 2015). Mehrere Studien zeigen für unterschiedliche Länder einen Zusammenhang zwischen dem Kindergartenbesuch und den kognitiven Fähigkeiten, und zwar insbesondere für Kinder aus sozioökonomisch benachteiligten Familien (Apps et al., 2012; Bauchmüller, 2012; Felfe et al., 2012). Gerade diese Kinder können somit einen erheblichen Mehrwert aus dem Besuch von frühkindlichen Betreuungsmaßnahmen gewinnen (Gupta/Simonsen, 2010; Felfe et al., 2015; Felfe/Lalive, 2012; Duncan/Sojourner, 2013). Dabei kommt eine Studie mit US-amerikanischen Daten zu dem Schluss, dass die Teilnahme von benachteiligten Kindern an allgemeinen Vorschulprogrammen eine höhere Wirksamkeit erreicht als eine Teilnahme an speziell auf diese Gruppe ausgerichteten Programmen, was vermuten lässt, dass Kinder aus benachteiligten Haushalten besonders auch von der Interaktion mit Kindern aus besser gestellten Haushalten profitieren (Cascio, 2017). Die entwicklungsförderliche Wirkung von Kindertagesstätten basiert vorwiegend auf der Anregungsqualität der realisierten Betreuungsangebote (Anders, 2013; Hasselhorn/Kuger, 2014; Aktionsrat Bildung, 2016). Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse ist es aus bildungspolitischer Sicht bedenklich, dass Kinder mit Migrationshintergrund, Kinder, deren Mütter keinen Berufsabschluss haben und auch Kinder aus niedrigen Einkommensgruppen seltener als andere Kinder an frühkindlichen Betreuungs- und Förderangeboten teilnehmen (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020; 2022; Schmiade/Spieß, 2010; Peter/Spieß, 2015; Liebau et al., 2017; UNICEF, 2017; 2018; Anger/Plünnecke, 2021a). Kinder ohne Migrationshintergrund besuchen auch häufiger schon im sehr jungen Alter eine Kindertageseinrichtung als Kinder mit Migrationshintergrund (Bock-Famulla et al., 2017). Relikowski et al. (2015) können jedoch basierend auf NEPS-Daten zeigen, dass die Sprachleistungen von 5-jährigen Kindern mit Migrationshintergrund umso besser sind, je früher sie eine Kindertageseinrichtung besuchen. Cornelissen et al. (2018) untersuchen den Zusammenhang zwischen dem Zeitpunkt des Beginns der frühkindlichen Förderung und der Entwicklung der Kinder zum Zeitpunkt des Schuleintritts. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass bei einem späten Eintritt in die frühkindliche Bildung und Betreuung die Wahrscheinlichkeit, dass das Kind zum geplanten Schuleintritt schulreif ist, bei Kindern mit einem sozioökonomisch schwierigen Hintergrund um 12 Prozentpunkte geringer ausfällt als bei Kindern mit einem guten sozioökonomischen Hintergrund. Wird jedoch sehr früh mit der frühkindlichen Förderung begonnen, so bestehen hinsichtlich der Schulreife kaum noch Unterschiede zwischen Kindern mit unterschiedlichen sozioökonomischen Hintergründen. Ungünstig ist auch, dass Kinder aus strukturell schwachen Wohngebieten eine geringere Wahrscheinlichkeit haben, Einrichtungen mit guter Anregungsqualität zu besuchen (Hasselhorn/Kuger, 2014).

---

*Bildungschancen verbessern und Schulabbrüche vermeiden*


---

Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018; 2020;

Zwischen dem soziokulturellen Hintergrund (z. B. gesellschaftliche Stellung oder Migrationshintergrund) und den Schulleistungen besteht ein

---

Baumert, 2006;  
 Card et al., 2018;  
 Cook et al., 2014;  
 Helbig, 2018;  
 Helbig/Nikolai, 2019;  
 Klemm, 2006;  
 Lavecchia et al., 2019;  
 Liessem, 2015;  
 Ramm et al., 2010;  
 Reiss et al., 2019;  
 Resnjanskij et al., 2021;  
 Schoon, 2018;  
 Stamm, 2009;  
 SVR, 2016

signifikanter Zusammenhang (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018, 53; 2020, 138 ff.; Reiss et al., 2019, 129 ff.). Unzureichende Kompetenzen, gemessen etwa an der Zugehörigkeit zu einer PISA-Risikogruppe, und fehlende Schulabschlüsse sind für Jugendliche oft mit weitreichenden negativen Konsequenzen wie Maßnahmenkarrieren, Ausbildungs- und Arbeitslosigkeit sowie niedrigerem Einkommen verbunden (Baumert, 2006; Klemm, 2006). Die Größe der Risikogruppen kann durch geeignete Fördermaßnahmen aber verringert werden (Ramm et al., 2010). Auch die Schulabbrecherquote kann durch adressatenspezifische Präventionsprogramme reduziert werden (Stamm, 2009, Cook et al., 2014). Solche Programme können langfristig positive Auswirkungen auf Einkommen und Beschäftigung haben und die Wahrscheinlichkeit, auf soziale Leistungen angewiesen zu sein, verringern (Lavecchia et al., 2019). Auch Mentoringprogramme können an dieser Stelle hilfreich sein (Resnjanskij et al., 2021). Die Segregation von lernstarken und lernschwachen Schülerinnen und Schülern verstärkt die Leistungsunterschiede, besonders auch weil Schulen in sozialen Brennpunkten – trotz Mittelzuteilung nach Sozialindex – oft geringere Mittel zur Verfügung stehen als Schulen in einkommensstarken Wohngebieten (Helbig/Nikolai, 2019). Diese Problematik zeigt sich jüngst auch verschärft an Grundschulen (Helbig, 2018). Eine US-amerikanische Studie kann zeigen, dass Schülerinnen und Schüler mit afro-amerikanischem Hintergrund bessere Schulleistungen erbringen, wenn ihre Lehrkräfte besser bezahlt werden (Card et al., 2018). Weiterhin sollte an den Bildungsübergängen stärker beraten werden, sodass auch die Eltern aus bildungsfernen Schichten ausreichende Information erhalten, um eine adäquate Entscheidung für ihre Kinder treffen zu können (SVR, 2016). Zudem sollten diese Kinder bestärkt werden, höhere Bildungsaspirationen zu entwickeln, da diese eine kompensatorische Wirkung haben können (Schoon, 2018). Es besteht außerdem ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Höhe der Arbeitslosenquote und dem Anteil der Schulabbrecher sowie dem Anteil an Beschäftigten ohne Berufsabschluss und dem Anteil an Jugendlichen ohne Hauptschulabschluss. Nichtsdestotrotz weisen einige Kreise und Städte trotz schlechterer sozioökonomischer Ausgangslagen zum Teil geringe Quoten an Jugendlichen ohne Hauptschulabschluss auf. Dies ist vor allem auf Schulsozialarbeit, einen politischen Willen mit verantwortlichen Akteuren vor Ort, ein breites Angebot an Beratung sowie Maßnahmen für die einzelnen Jugendlichen zurückzuführen (Liessem, 2015).

---

#### *Bildungsmobilität*

Anger/Orth, 2016;  
 Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020;  
 Bauer/Riphahn, 2009a, 2013;  
 Horneber/Weinhardt, 2018;  
 Hotz et al., 2018;  
 Kracke et al., 2018;  
 Kramer/Tamm, 2018;  
 Neumeyer/Alesi, 2018;  
 OECD, 2015c;  
 Reiss et al., 2019;  
 UNICEF, 2018;

In Deutschland konnten in den letzten Jahren Verbesserungen bei der Bildungsmobilität verzeichnet werden. Im nationalen Bildungsbericht aus dem Jahr 2020 wird für verschiedene Kohorten gezeigt, dass Personen im Alter von 30 Jahren im Durchschnitt einen höheren Abschluss erreicht haben als ihre Eltern (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 317). Dabei ist allerdings auch zu berücksichtigen, dass im Vergleich zu anderen Ländern in Deutschland die Eltern zunehmend ein relativ hohes Bildungsniveau aufweisen, welches in Zukunft einen weiteren formalen Bildungsaufstieg der Kinder schwieriger machen wird (Anger/Orth, 2016, Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 317). Auch hat sich die Resilienz von Schülern aus bildungsfernen Haushalten verbessert. Zwischen den Jahren 2006 und 2015 ist der Anteil der

VodafoneStiftung/OECD,  
2018

Schülerinnen und Schüler, die aus einem bildungsfernen Haushalt kommen und trotzdem im PISA-Test solide Leistungen erbrachten, von 25 auf 32 Prozent gestiegen. Faktoren, die zu einer höheren Resilienz führen, sind eine gute soziale Mischung an der Schule und ein positives Schulklima. Letzteres kann vor allem durch eine geringe Lehrkräftefluktuation sichergestellt werden, welche wiederum durch eine motivierende Schulleitung und eine wertschätzende Kommunikation zwischen allen Akteuren am besten garantiert werden kann. Trotz dieser Verbesserung liegt Deutschland in Bezug auf Chancengleichheit immer noch unter dem OECD-Durchschnitt (Vodafone Stiftung/OECD, 2018; UNICEF, 2018). Noch immer ist der Bildungsgrad der Kinder stark von dem erreichten Bildungsstand der Eltern abhängig (OECD, 2015c, Reiss et al., 2019; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020). Und auch wenn der Aufstieg gelingt und ein Kind aus einem bildungsfernen Elternhaus ein Gymnasium besucht, fallen diese Kinder über die Zeit leistungsmäßig gegenüber Kindern aus bildungsnahen Elternhäusern zurück (Horneber/Weinhardt, 2018). Eine akademische Herkunftsfamilie erhöht auch über die Schullaufbahn hinaus die Chancen für den Besuch einer Hochschule (Kracke et al., 2018) und führt mit höherer Wahrscheinlichkeit zu einer Aufnahme eines Masterstudiums nach dem Bachelorstudium. Akademikerkinder erreichen beim Berufseinstieg zudem höhere Löhne, was auf einen besseren Zugang zu familiären Netzwerken zurückzuführen ist (Neumeyer/Alesi, 2018). Eine Studie aus den USA kann zeigen, dass auch ein höheres Einkommen und Vermögen der Eltern mit einer höheren Wahrscheinlichkeit für einen College-Besuch einhergeht, nicht jedoch damit, das College auch erfolgreich abzuschließen (Hotz et al., 2018). Weiterhin kann die frühkindliche Bildung einen positiven Effekt auf die Bildungsmobilität haben. Seit dem PISA-Schock zeigt sich empirisch eine Verbesserung bei der Teilnahme von Migranten und Kindern aus bildungsfernen Schichten. Damit kann die frühkindliche Bildung besser als noch vor wenigen Jahren zu mehr Bildungsgerechtigkeit beitragen (Anger/Orth, 2016). Weiterhin fördert eine frühe Einschulung der Kinder die intergenerationale Bildungsmobilität und reduziert so den relativen Vorteil von Kindern besserqualifizierter Eltern (Bauer/Riphahn, 2009a, 2013). Auch zeigt sich, dass die Teilnahme an Weiterbildungsprogrammen im Erwerbsleben von der bisher erworbenen Bildung abhängt (Kramer/Tamm, 2018).

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Aus gesellschaftlicher Sicht ist ein niedriger Bildungsstand zu vermeiden, welcher Analphabetismus und einen Ausschluss von regulären Integrationsformen wie Hauptschule und dualem System mit sich bringen kann (Allmendinger/Leibfried, 2003, 12). Jugendliche ohne Bildungsabschluss laufen Gefahr, dauerhaft keinen Zugang zum Arbeitsmarkt zu finden (Hausner et al., 2015, 6; BMBF, 2017; Röttger et al., 2020), denn in der Praxis stellt ein Schulabschluss häufig die Mindestvoraussetzung für einen Ausbildungsplatz dar. Außerdem ist der Anteil der Auszubildenden mit Hochschulzugangsberechtigung gestiegen (BIBB, 2021, 121). Jugendliche mit niedrigem Bildungsniveau werden sich vor diesem Hintergrund sowie aufgrund der Zunahme qualifizierter und wissensintensiver Tätigkeiten steigenden Übergangsschwierigkeiten gegenübersehen (Schelten, 2009; Seibert/Kleinert, 2009). Ein misslungener Einstieg in den Arbeitsmarkt kann so zu Langzeitarbeitslosigkeit und dauerhafter Abhängigkeit von Sozialhilfe führen. Aus gesellschaftlicher und ökonomischer Sicht

schwächt eine solche Entwicklung die für das Wirtschaftswachstum so wichtige Humankapitalbasis und kann auf lange Sicht das Wirtschaftswachstum hemmen (Anger et al., 2006, 5).

Grundsätzlich ergeben sich aus den Wirkungen der Bildungsarmut zwei Möglichkeiten ihrer Messung, welche gleichzeitig zur Definition des Terminus dienen können (Allmendinger/Leibfried, 2003, 13 f.):

1. Messung anhand von niedrigen Kompetenzen,
2. Messung anhand fehlender Abschlusszertifikate.

Die auf diese Weise definierten Gruppen bildungsarmer Personen sind weder identisch noch disjunkt. Der Bildungsmonitor nutzt Indikatoren für beide Definitionen zur Quantifizierung der Bildungsarmut in den Bundesländern, da keine der beiden Definitionen Bildungsarmut komplett erfassen kann. Zudem stellen die den unterschiedlichen Definitionen zugeordneten Indikatoren verschiedene Aspekte der Bildungsarmut in den Vordergrund, welche für unterschiedliche Zielgruppen bedeutsam sind.

Für die Messung von Bildungsarmut anhand der Kompetenzen werden der Umfang der IQB-Risikogruppen in Mathematik und Naturwissenschaften und der Umfang der IQB-Risikogruppe in der neunten Jahrgangsstufe im Lesen verwendet. Der Wert für den Bereich der Naturwissenschaften ergibt sich wiederum aus einem Durchschnittswert aus den Feldern „Biologie“, „Chemie“ und „Physik“. Weiterhin werden die IQB-Risikogruppen in der vierten Jahrgangsstufe in Mathematik sowie Deutsch Hören und Lesen verwendet. Analog zu den Indikatoren im Handlungsfeld Schulqualität werden die Anteile der Viertklässler auf der Kompetenzstufe I in Deutsch Lesen und in Deutsch Hören mit dem Faktor  $\frac{1}{2}$  gewichtet. Alle bisher genannten Indikatoren fließen mit einem negativen Vorzeichen ein: Je größer die Risikogruppen in den IQB-Vergleichen sind, umso weniger ist das Schulsystem eines Bundeslandes in der Lage, die an den Kompetenzen gemessene Bildungsarmut zu vermeiden.

## Übersicht 16

### Indikatoren zur Bildungsarmut

Größe der Risikogruppe Deutsch Lesen (IQB 4. Klasse)	–
Größe der Risikogruppe Deutsch Hören (IQB 4. Klasse)	–
Größe der Risikogruppe Mathematik (IQB 4. Klasse)	–
Größe der Risikogruppe Mathematik (IQB)	–
Größe der Risikogruppe Lesen (IQB)	–
Größe der Risikogruppe Naturwissenschaften (IQB)	–
Anteil der Schulabgänger ohne Abschluss an allen Schulabgängern (Abbrecherquote)	–
Anteil der erfolgreichen Absolventen des Berufsvorbereitungsjahres (BVJ) an allen Abgängern des BVJ	+

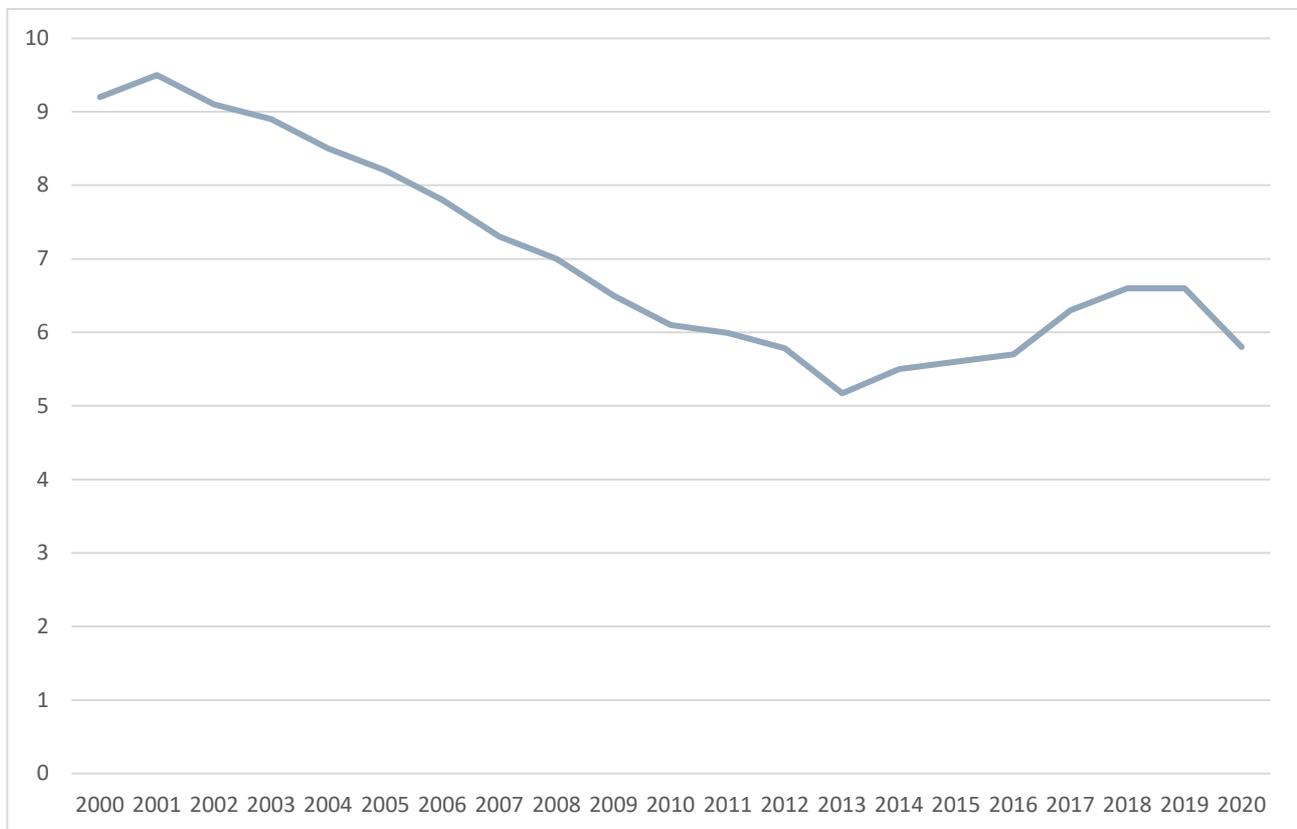
Quelle: Eigene Zusammenstellung

Für die durch fehlende Abschlusszertifikate gemessene Bildungsarmut werden der Anteil der Schulabgängerinnen und Schulabgänger ohne Abschluss und der Anteil erfolgreicher Absolventinnen und Absolventen des Berufsvorbereitungsjahres (BVJ) im Benchmarking berücksichtigt. Der erste Indikator erhält ein negatives Vorzeichen, der zweite geht hingegen mit einem positiven Vorzeichen in die Bewertung ein, da er die Möglichkeit abbildet, Bildungsarmut zu korrigieren.

Die Anstrengungen im Handlungsfeld Bildungsarmut haben in der Vergangenheit Wirkung gezeigt. Der Anteil der Schulabgängerinnen und Abgänger ohne Abschluss ist bis zum Jahr 2013 rückläufig (Abbildung 2-15). Verließen in den Jahren 2000 bis 2002 noch über 9 Prozent die Schule, ohne einen Abschluss erlangt zu haben, waren es im Jahr 2013 nur noch 5,2 Prozent. Nach dem niedrigsten Stand im Jahr 2013 stieg der Anteil bis zum Jahr 2019 wieder auf 6,6 Prozent an. Am aktuellen Rand ist wieder ein leichter Rückgang zu verzeichnen. Es bleibt abzuwarten, wie sich in den nächsten Jahren die pandemiebedingten Schulschließungen auf die Entwicklung des Anteils der Schulabgängerinnen und Schulabgänger ohne Abschluss auswirken wird. Aufgrund der negativen Folgen fehlender Schulabschlüsse für die individuellen Erwerbsbiografien aber auch für die Volkswirtschaft als Ganzes ist der Handlungsbedarf in diesem Bereich fortwährend als hoch einzustufen.

### Abbildung 2-15: Anteil der Schulabgängerinnen und -abgänger ohne Abschluss

in Prozent



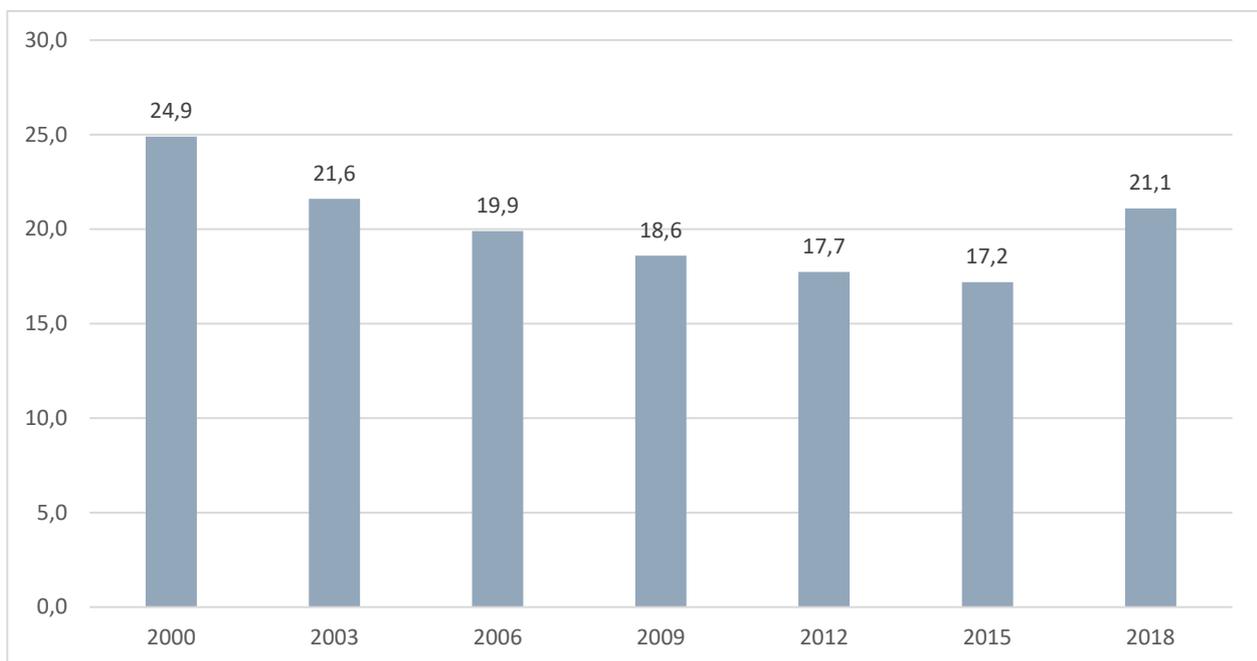
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis Statistisches Bundesamt, Allgemeinbildende Schulen, FS 11, Reihe 1, verschiedene Jahrgänge

Auch gemessen an den Kompetenzen hat sich die Bildungsarmut in Deutschland zunächst rückläufig entwickelt, hat am aktuellen Rand aber wieder zugenommen. So ist etwa der Umfang der PISA-Risikogruppe in Mathematik seit dem Jahr 2000 stetig zurückgegangen (Abbildung 3-16), im Jahr 2018 ist sie jedoch wieder auf 21,1 Prozent angestiegen und fiel damit substantiell aus. Hier besteht weiter Handlungsbedarf, wenn man bedenkt, dass diese Jugendlichen aller Voraussicht nach auf erhebliche Schwierigkeiten in ihrer weiteren Ausbildungs- und Berufslaufbahn stoßen werden. Insbesondere auch, weil im Beruf langfristig mit höheren Anforderungen im Bereich der Problemlösungskompetenz gerechnet werden muss (PISA-Konsortium Deutschland, 2010, 173; OECD, 2014b, 27). In diesem Bereich konnte Deutschland allerdings gute Ergebnisse vorweisen. Im PISA-Test 2015 wurden die Problemlösungskompetenzen zum ersten Mal getestet und Deutschland erreichte einen guten siebten Platz (Autorengruppe Bildungsberichtserstattung, 2018;

Schleicher/Belfali, 2017). Auch die Ergebnisse von PIAAC 2012 deuten darauf hin, dass Personen, die bestimmte grundlegende Kompetenzen während der Schulzeit nicht hinreichend erworben haben, diese Defizite später kaum ausgleichen (Rammstedt, 2013). Die Schulleistungsstudie ICILS 2018 zeigt zudem, dass ein Drittel der Schülerinnen und Schüler der achten Klassen nur über geringe computer- und informationsbezogene Kompetenzen verfügen. Sie verfügen damit wahrscheinlich nicht über die Kompetenzen, die für eine erfolgreiche Teilhabe an der Gesellschaft des 21. Jahrhunderts nötig wären (Eickelmann et al., 2019, 126). Bei Geringqualifizierten bestehen somit noch ungenutzte Bildungspotenziale, was auf die geringe Beteiligung dieser Gruppe an allgemeiner und beruflicher Weiterbildung zurückzuführen ist (Heisig/Solga, 2014).

### Abbildung 2-16: PISA Risikogruppe Mathematik

in Prozent



Ab 2003 Mathematik in anderer Abgrenzung erfasst.

Quellen: PISA-Konsortium Deutschland, 2001; OECD, PISA-2015-Datenbank, Tabelle I.5.1a; Reiss et al., 2019, 198

Auch die jüngsten IQB-Ergebnisse für Gesamtdeutschland zeigen für die vierte Klasse einen deutlichen Zuwachs der Bildungsarmut. So ist der Anteil der Viertklässlerinnen und Viertklässler, die die Mindeststandards im Lesen nicht erreicht haben, von 12,5 Prozent im Jahr 2016 signifikant auf 18,8 Prozent im Jahr 2021 gestiegen, im Zuhören von 10,8 Prozent auf 18,3 Prozent und in Mathematik von 15,4 Prozent auf 21,8 Prozent (Stanat et al., 2022).

### 2.2.4 Integration

In den vergangenen Jahren ist der Anteil der Menschen mit Migrationshintergrund von 19 Prozent im Jahr 2008 auf 27 Prozent im Jahr 2021 gestiegen. Insgesamt lebten im Jahr 2021 rund 22,3 Millionen Menschen mit Migrationshintergrund in Deutschland (Statistisches Bundesamt, 2022c). Vor allem der Anteil der Personen mit Migrationshintergrund im Alter unter 15 Jahren an der altersgleichen Bevölkerung ist besonders stark gestiegen (Statistisches Bundesamt, 2008b, 2022c). In den nächsten Jahren müssen auf allen

Bildungsstufen Anstrengungen unternommen werden, um diese Personen erfolgreich in das Bildungssystem zu integrieren. Gerade Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund waren von den Schulschließungen während der Corona-Pandemie in besonderem Maße betroffen, da sie in ihrem Elternhaus oftmals nicht die deutsche Sprache sprechen. So haben gerade diese Kinder und Jugendlichen nicht nur Unterrichtsstoff veräußert, sondern auch wenig Gelegenheit gehabt, ihre deutschen Sprachkenntnisse zu verbessern. Aktuell erlangt die Bereitstellung von Bildungsangeboten für Kinder und Jugendliche aus der Ukraine große Bedeutung. Die Wissenschaftliche Kommission der KMK empfiehlt, diese Kinder und Jugendlichen möglichst schnell in Kindertageseinrichtungen und Schulen zu integrieren, um ihnen vor allem das Erlernen der deutschen Sprache zu ermöglichen. Dazu sollten Bildungsangebote in ukrainischer Sprache ergänzend angeboten werden (Ständige Wissenschaftliche Kommission der Kultusministerkonferenz, 2022). Hier besteht nun die Herausforderung, die entsprechenden Kapazitäten für diese Angebote zu schaffen.

Allgemein ist mit Blick auf die Integration von Menschen mit Migrationshintergrund in das Bildungssystem zu beachten, dass in vielen Fällen Bildungsarmut mit einem Migrationshintergrund einhergeht (Esselmann/Geis, 2014; Anger/Orth, 2016; De Paola/Brunello, 2016b; Anger/Geis-Thöne, 2018, 19 ff.; Geis-Thöne, 2021). Das lässt vermuten, dass das Humankapitalpotenzial der Einwanderer und deren Kinder in Deutschland unzureichend genutzt wird. Gerade wegen der demografischen Entwicklung und des sich daraus abzeichnenden Fachkräftemangels verstärkt die Zuwanderung der Geflüchteten die Notwendigkeit der Qualifizierung, da ein hoher Anteil der Asylsuchenden ein vergleichsweise niedrigeres Bildungsniveau als die deutsche Bevölkerung aufweist. Vielen Asylsuchenden fehlen schulische Grundlagen, ohne die eine Weiterqualifizierung und ein anschließender Arbeitsmarkteinstieg schwer realisierbar sind (Wößmann, 2016a; Brücker et al., 2016). Allerdings kann eine Studie des DIW auch zeigen, dass gut ein Drittel der Geflüchteten Tätigkeiten nachgeht, für die sie überqualifiziert sind. So waren die Geflüchteten in ihren Herkunftsländern häufig in Beschäftigungen tätig, die eine höhere Qualifikation erforderten als die jetzige Beschäftigung in Deutschland. Auch zeigen Geflüchtete eine hohe Motivation, eine Beschäftigung aufzunehmen und in Bildung zu investieren (Bürmann et al., 2018). Aus ökonomischer Perspektive lässt sich der maximale Nutzen für die Volkswirtschaft sowohl aus privater als auch aus gesellschaftlicher Sicht nur dann erreichen, wenn eine möglichst gute Integration der Personen mit Migrationshintergrund in den deutschen Arbeitsmarkt erreicht wird. Besonders vor dem Hintergrund des Fachkräftemangels sollte das Potenzial von Menschen mit Migrationshintergrund und besonders auch von Geflüchteten ausgeschöpft werden. Im Besonderen für Geflüchtete sollten gezielte Bildungsprogramme und flexible Wege zu einem formalen Berufsabschluss ermöglicht werden, um es diesen Menschen zu ermöglichen, in den ersten Arbeitsmarkt integriert zu werden (Bürmann et al., 2018). Dies gilt aktuell auch für die geflüchteten Menschen aus der Ukraine. Diese Personengruppe zeichnet sich jedoch durch einen relativ hohen Bildungsstand verglichen mit anderen Einwanderergruppen aus, so dass die Integration in den Arbeitsmarkt möglicherweise einfacher gelingt (Geis-Thöne et al., 2022).

Wie bisherige Studien zeigen, besteht in Deutschland ein enger Zusammenhang zwischen sozioökonomischer Herkunft, Bildungsbeteiligung und Bildungsergebnissen (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2016, 214 ff.; 2020, 138 f.; Esselmann/Geis, 2014; Anger/Orth, 2016; UNICEF, 2018). So bestätigte auch die PISA-Erhebung aus dem Jahr 2018 zum wiederholten Mal, dass der schulische Erfolg in Deutschland in hohem Maße mit der Herkunft und dem sozioökonomischen Hintergrund der Familie zusammenhängt (Reiss et al., 2019, 129 ff.). Dabei lässt sich zum Teil schwer unterscheiden, welche schulischen Defizite sich auf die soziale Herkunft und welche sich auf den Migrationshintergrund zurückführen lassen, da soziale Herkunft und Migrationshintergrund hoch korreliert sind. Da in Deutschland der Anteil der Personen ohne sekundären Schulabschluss bei Zuwanderern der ersten Generation sehr viel höher ist als bei der heimischen Bevölkerung

(Bonin, 2017) und mehrere Studien darauf hindeuten, dass das erreichte Bildungsniveau stark vom Bildungsniveau der Eltern abhängig ist (u. a. Bredtmann/Smith, 2016; Erola et al., 2016; Anger/Schnitzlein, 2017; Devereux, 2019), sind Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund einem besonders hohen Risiko der Bildungsarmut ausgesetzt. Auch verstärkt sich dieses Risiko, wenn Kinder von Eltern mit Migrationshintergrund in Regionen aufwachsen, die eine hohe Konzentration einer Zuwanderungsgruppe aufweisen. Diese Kinder sprechen schlechter Deutsch und brechen mit höherer Wahrscheinlichkeit die Schule ab (Danzer et al., 2018).

Das Bildungssystem steht deshalb vor der besonderen Herausforderung, diese Wirkungskette zu unterbrechen und die Abhängigkeit des Bildungserfolgs vom sozioökonomischen Hintergrund aufzulösen. Auch in Bezug auf den schulischen Erfolg von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund gilt eine frühe Förderung, u. a. durch den Besuch von frühkindlichen Einrichtungen, als besonders förderlich. Eine gezielte Rekrutierung von Lehrkräften mit Migrationshintergrund kann einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der schulischen Leistungen von Kindern mit Migrationshintergrund leisten (De Paola/Brunello, 2016b). Eine wichtige Rolle spielt auch die Klassenzusammensetzung. So kommt die ökonomische Literatur zu dem Schluss, dass ein größerer Anteil an Migranten sich sowohl negativ auf die Leistungen der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund auswirkt als auch auf die Kinder ohne Migrationshintergrund. Daher sollte auf eine gleichmäßigere soziale Durchmischung geachtet werden (Brunello/De Paola, 2017), besonders vor dem Hintergrund, dass sich die Qualität der Grundschulen immer stärker nach der sozialen Zusammensetzung der Schülerschaft unterscheidet (Helbig, 2018). Die frühe Aufteilung auf unterschiedliche Schularten nach dem vierten Schuljahr wirkt sich zudem auf Kinder mit Migrationshintergrund, die nicht gut integriert sind, negativ aus (Ruhose/Schwerdt, 2016). Für junge Erwachsene im höheren Bildungswesen hat sich gezeigt, dass Beratungen und finanzielle Unterstützungen von Studierenden mit Migrationshintergrund und niedrigem Einkommen förderlich für die Einschreibe- und Abschlussquoten an Hochschulen sind (Bonin, 2017).

Mit besonderem Blick auf die Integration von Geflüchteten in das deutsche Bildungssystem lassen sich auf Grundlage der ökonomischen Literatur folgende Handlungsempfehlungen ableiten: Geflüchtete sollten so schnell wie möglich die deutsche Sprache lernen. Dafür müssen verpflichtende Sprachkurse schnell und flächendeckend angeboten werden und Asylverfahren beschleunigt werden. Um den jüngeren Geflüchteten eine berufliche Qualifizierung zu ermöglichen, sollten vermehrt teilqualifizierende Berufsausbildungen angeboten werden. Für geflüchtete Kinder gilt umso mehr, dass eine frühe Integration in das deutsche Bildungssystem essenziell für den späteren Kompetenzerwerb ist und somit auch langfristig für die Integration in den deutschen Arbeitsmarkt bedeutsam ist (Gambaro et al., 2020). Dabei ist der tägliche Austausch mit Kindern ohne Migrationserfahrung die beste Integrationsmaßnahme, weshalb Kinder besonders im Grundschulalter direkt am Regelunterricht teilnehmen und durch Sprach- und Unterstützungsmaßnahmen zusätzlich gefördert werden sollten (Wößmann, 2016a). Hieraus ergibt sich ein finanzieller Mehrbedarf für die Finanzierung von Sozialarbeitern, Sprachlehrkräften und Psychologen.

Die Disparitäten in den Leistungen Jugendlicher mit und ohne Migrationshintergrund und mit unterschiedlichem sozioökonomischem Hintergrund (Heckman, 2008, 2; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2016, 170 ff.; 2020, 138 f.; Berkemeyer et al., 2013, 95 f.) weisen darauf hin, dass das Bildungssystem der Aufgabe, alle Kinder und Jugendliche angemessen zu integrieren und zu fördern, trotz aller Fortschritte noch nicht in ausreichendem Maße nachkommt. Unterschiede zeigen sich bereits im Kindergartenalter: Während im Jahr 2020 so gut wie alle Kinder im Alter von drei bis unter sechs Jahren ohne Migrationshintergrund eine Betreuungseinrichtung besuchten, waren es unter den Kindern mit Migrationshintergrund im gleichen Alter nur 81

Prozent (Statistisches Bundesamt, 2021d). Dabei spielen frühkindliche Förderangebote gerade für Migrantenkinder, die zu Hause oft eine andere als die deutsche Sprache sprechen, in Hinblick auf die Sprachförderung und den späteren Bildungserfolg eine sehr wichtige Rolle (Anger/Geis-Thöne, 2018, 25 ff.; Geis-Thöne, 2021; Geis-Thöne, 2022e). Auch in späteren Bildungsphasen, insbesondere beim Übergang von der Grundschule auf weiterführende Schulen sowie von einer allgemeinbildenden Schule in das System der beruflichen Bildung oder die Hochschule, werden misslungene Integrationsbemühungen sichtbar. So ist beispielsweise die Wahrscheinlichkeit, dass ein Kind eine Hauptschule besucht, viel höher, wenn seine Eltern ebenfalls höchstens über einen Hauptschulabschluss verfügen (Ditton, 2013; Aktionsrat Bildung, 2015, 74 f.; Geis-Thöne, 2021). Auch für Kinder mit Migrationshintergrund ist die Wahrscheinlichkeit, gute Schulleistungen zu erzielen und – bei gleichen Leistungen – die Wahrscheinlichkeit, ein Gymnasium zu besuchen, bedeutend niedriger (Übersicht 17).

## Übersicht 17

### Ausgewählte Studien zur Integration

<i>Primäre und sekundäre Ungleichheit</i>	
Anger/Geis-Thöne, 2018; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2006; Baumert/Köller, 2005; Becker et al., 2010; Boll/Hoffmann, 2017; Delaney et al., 2011; Dustmann, 2004; Hartmann, 2018; Klomfaß et al., 2013; Kratzmann, 2013; Maaz/Nagy, 2010; Maihaus, 2014; Neugebauer et al., 2013; OECD, 2016e; Paulus/Blossfeld, 2007; Schneider, 2011; Stifterverband, 2015; Uhlig et al., 2009	Es gibt zwei Arten von Ungleichheit bei Übergängen im Bildungssystem in Bezug auf die soziale Herkunft: primäre Ungleichheit in den bis dahin erworbenen Kompetenzen und sekundäre Ungleichheit, die aus dem spezifischen Entscheidungsverfahren in Bezug auf untere soziale Gruppen resultiert (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2006). Die sekundären Herkunftseffekte (Entscheidungen von Lehrkräften und Eltern) spielen eine stärkere Rolle (Uhlig et al., 2009) und stehen in einem positiven Zusammenhang zum Schulerfolg des Kindes (Boll/Hoffmann, 2017). Während im Kindergarten zumindest in Bezug auf einen Migrationshintergrund keine ungleichheitsverstärkenden Effekte durch die Erzieher stattfinden (Kratzmann, 2013), treten bei den objektiven Schulleistungen der Schüler, der Vergabe von Schullaufbahnpfehlungen und beim Übergang von der Primar- in die Sekundarstufe I Herkunftseffekte auf (Dustmann, 2004; Baumert/Köller, 2005; Paulus/Blossfeld, 2007; Maaz/Nagy, 2010; Schneider, 2011; OECD, 2016e; Anger/Geis-Thöne, 2018, 43 ff.). Beim Übergang von der Grundschule auf die weiterführende Schule spielen primäre und sekundäre Herkunftseffekte eine ungefähr gleich große Rolle. Dies bedeutet aber auch, dass die Wahl der weiterführenden Schule nur zur Hälfte auf Leistungsunterschieden beruht. Die andere Hälfte der Schulwahl ist auf unterschiedliche Wünsche und Erwartungen der Eltern zurückzuführen. Die Selektion innerhalb des Bildungssystems basiert somit nur teilweise auf der entsprechenden Leistung (Neugebauer et al., 2013). Auch in späteren Bildungsphasen spielen Herkunftseffekte eine Rolle. Sowohl die Wahrscheinlichkeit, die gymnasiale Ausbildung erfolgreich abzuschließen (Klomfaß et al., 2013), als auch die Studierneigung (Maihaus, 2014; Stifterverband, 2015) sind für Jugendliche aus Akademikerhaushalten deutlich höher, wobei die Zuversicht, ein Studium erfolgreich zu beenden, der Wunsch der Eltern nach Studienaufnahme und das Interesse am wissenschaftlichen Arbeiten als Wirkungskanäle für die höhere Studierneigung betrachtet werden können (Hartmann, 2018, 299). Innerhalb des Hochschulsystems ist der Zusammenhang zwischen sozialer Herkunft und Leistungen weniger stark ausgeprägt als in der Schule (Delaney et al., 2011). Die Studienfachwahl sowie die Wahl des

	Hochschultyps erfolgt dennoch nicht unabhängig von der sozialen Herkunft (Becker et al., 2010; Maihaus, 2014).
<i>Sozioökonomischer Hintergrund und Bildungserfolg</i>	
Aktionsrat Bildung, 2011, 2016; Anger/Orth, 2016; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2022; Berkemeyer et al., 2013; Bonin, 2017; Bredtmann/Smith, 2016; Causa/Chapuis, 2010; Causa/Johansson, 2010; Esselmann/Geis, 2014; Fischer/Geis, 2013; Geis-Thöne, 2021; Kracke et al., 2018; Maaz et al., 2010; OECD, 2010a, 2016f; Peter et al., 2016, 2018; Rangvid, 2008; Reiss et al., 2019; Schneeweis/Winter-Ebmer, 2008; Stanat et al., 2019	Nach wie vor ist das soziale Umfeld, in dem Kinder und Jugendliche aufwachsen, eine wichtige Determinante des Bildungserfolgs (Esselmann/Geis, 2014; Anger/Orth, 2016; OECD, 2016f.; Geis-Thöne, 2021). Besonders in Deutschland beeinflusst der sozioökonomische Hintergrund den Bildungserfolg stark (Causa/Chapuis, 2010; Causa/Johansson, 2010; Anger/Orth, 2016; Reiss et al, 2019, 129 ff.). So kann ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Schichtzugehörigkeit der Familie und den Schulleistungen gezeigt werden (Aktionsrat Bildung, 2011; Berkemeyer et al., 2013; Bredtmann/Smith, 2016). Auch bei der Übergangswahrscheinlichkeit auf ein Gymnasium äußern sich diese Unterschiede (Maaz et al., 2010; Aktionsrat Bildung, 2016; Geis-Thöne, 2021). Als erschwerender Faktor kommt hinzu, dass die Qualität des Unterrichts an Schulen mit Kindern mit niedrigem sozioökonomischem Hintergrund in Deutschland im Vergleich zu anderen OECD-Ländern meistens schlechter ist. Viele Kinder und Jugendliche sind somit doppelt benachteiligt (OECD, 2010a). Unabhängig von dem eigenen sozioökonomischen Hintergrund erbringen Kinder tendenziell dann bessere Leistungen, wenn ihre Mitschülerinnen und Mitschüler aus Familien mit höherem sozioökonomischem Hintergrund stammen (Rangvid, 2008; Schneeweis/Winter-Ebmer, 2008; Causa/Johansson, 2010). Den Übergang an eine Hochschule schaffen Abiturientinnen und Abiturienten, deren Eltern bereits einen Universitäts- oder Fachhochschulabschluss haben, vergleichsweise öfter (Kracke et al., 2018; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2022, 203 ff.). Umfangreichere Informationen zum Studium können diese sozialen Unterschiede bei der Studienabsicht verringern (Peter et al., 2016; Bonin, 2017). Auch der Besuch von Informationsveranstaltungen vor Beginn des Studiums und das Aufzeigen von Finanzierungsmöglichkeiten eines Studiums erhöhen den Studienbeginn von Studieninteressierten aus Nichtakademikerfamilien (Peter et al., 2018). Insgesamt konnten in den letzten Jahren allerdings einige Verbesserungen bei dem Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Hintergrund und Bildungserfolg erzielt werden (Anger/Orth, 2016). Am aktuellen Rand nimmt dieser Zusammenhang vor allem durch die starke Zuwanderung der letzten Jahre wieder zu (Reiss et al., 2019, 129 ff.; Stanat et al., 2019, 265 ff.)
<i>Kinder mit Migrationshintergrund sind häufiger von Bildungsarmut betroffen</i>	
Anders et al., 2010; Anger/Geis-Thöne, 2018; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018, 2020; Becker, 2011; Becker/Beck, 2012; Beicht/Walden, 2014; Debuschewitz/Bujard, 2014; Esselmann/Geis, 2014; Geis-Thöne, 2019b, 2021; Gresch, 2012; Gresch/Becker, 2010;	Bildungsarmut tritt häufig bei Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund auf (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 138 f.; Esselmann/Geis, 2014; OECD, 2016 f.; Anger/Geis-Thöne, 2018; Geis-Thöne, 2021). Migrantinnen schneiden im deutschen Bildungssystem sowohl beim Zugang zu Bildung als auch beim Erwerb von Bildungszertifikaten schlechter ab (Becker, 2011; Lindemann, 2014; Anger/Geis-Thöne, 2018; SVR Migration, 2020). Verschiedene Studien zeigen, dass Kinder mit Migrationshintergrund schon im Elementarbereich unterdurchschnittliche Beteiligungsquoten und im späteren Lebensverlauf Schwierigkeiten beim Zugang zu besser qualifizierenden Bildungsgängen haben (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018, 2020; OECD, 2016e; Anger/Geis-Thöne, 2018; Jessen et al, 2020; SVR

Jessen et al., 2020; Klemm, 2010; Kristen/Dollmann, 2009; Lindemann, 2014; Lüdemann/Schwerdt, 2010; OECD, 2015b, d, 2016e, f; Schneeweis, 2011; SVR Migration, 2020	Migration, 2020). Eine frühe Einschulung der Kinder verringert den Abstand zwischen Kindern mit und ohne Migrationshintergrund hinsichtlich der erreichten Punkte im PISA-Test (Schneeweis, 2011). Eine Studie der OECD zeigt, dass der Abstand zwischen Migranten und Nicht-Migranten bei der späteren Bildungs- oder Arbeitsmarktbeteiligung umso größer ist, je größer der Abstand zwischen den beiden Gruppen bei den schulischen Mathematikleistungen ist (OECD, 2015b). Ausländische Jugendliche verlassen das Schulsystem zudem häufiger ohne Abschluss (Klemm, 2010; Anger/Geis-Thöne, 2018, 43 ff.) und sind schlechter in das duale Berufsausbildungssystem integriert (Gresch/Becker, 2010; Beicht/Walden, 2014; SVR Migration, 2020, 6 ff.). Eine Reihe von Studien kommen zu dem Ergebnis, dass der Nachteil von Kindern mit Migrationshintergrund zu einem großen Teil auf niedrige soziale Schichtzugehörigkeit, Konzentration in Ballungsräumen sowie mangelnde Deutschkenntnisse zurückgeführt werden kann (Kristen/Dollmann, 2009; Anders et al., 2010; Gresch/Becker, 2010; Lüdemann/Schwerdt, 2010; OECD, 2015d; Becker/Beck, 2012; Gresch 2012; Anger/Geis-Thöne, 2018; Geis-Thöne, 2019b; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 138 f.). Zudem verstärken sich die Einflussfaktoren Migrationshintergrund und soziale Schicht gegenseitig (Debuschewitz/Bujard, 2014).
<hr/> <i>Kinder mit Migrationshintergrund zügig in Regelklassen integrieren</i> <hr/>	
Aktionsrat Bildung, 2016; Borgna/Contini, 2014; Causa/Johansson, 2010; De Paola/Brunello, 2016a; Rangvid, 2008; Schneeweis/Winter-Ebmer, 2008; SVR Migration, 2017; SVR Wirtschaft, 2016; Wößmann, 2016a	Wie die obige Übersicht zeigt, weisen Kinder unabhängig von dem eigenen sozioökonomischen Hintergrund tendenziell bessere Leistungen auf, wenn ihre Mitschülerinnen und Mitschüler aus Familien mit höherem sozioökonomischem Hintergrund stammen (Rangvid, 2008; Schneeweis/Winter-Ebmer, 2008; Causa/Johansson, 2010). Im Zuge der Zuwanderung von Geflüchteten wird diskutiert, wie schnell Geflüchtete in Regelschulklassen integriert werden sollen. Grundsätzlich kann der Klassenverband und insbesondere der regelmäßige sprachliche Austausch mit einheimischen Kindern die sprachliche und kulturelle Integration beschleunigen (Aktionsrat Bildung, 2016; SVR Wirtschaft, 2016). Dementsprechend sollten geflüchtete Kinder im Grundschulalter in Regelklassen integriert werden und durch Sprach- und Unterstützungsmaßnahmen zusätzlich gefördert werden (Wößmann, 2016a). Übergangs- oder Integrationsklassen für ältere Geflüchtete sind nur zeitlich begrenzt sinnvoll, da ein hoher Anteil an zu integrierenden Kindern in einer Schulklasse die Integration erschweren und negative Auswirkungen auf die Schulleistungen haben kann (Borgna/Contini, 2014; De Paola/Brunello, 2016a; Wößmann, 2016a). Bei der regionalen Verteilung von Geflüchteten sollte auf die regionalen Schulkapazitäten geachtet werden, sodass sich Kinder von Geflüchteten schnell in die Regelklassen integrieren können (SVR Migration, 2017).
<hr/> <i>Die Förderung der Bildungsintegration lohnt sich</i> <hr/>	
Aktionsrat Bildung, 2011; Anger et al., 2010a; Bahnsen et al., 2016; Becker, 2010; Bonin, 2014, 2017; Gershenson et al, 2017; Hentze/Schäfer, 2016;	Langfristig kann der Unterschied in der Bildungsbeteiligung von Migranten und Nicht-Migranten unter anderem mit folgenden Maßnahmen verringert werden: Eine umfangreichere Beteiligung von Migrantenkindern an frühkindlichen Bildungsmaßnahmen (OECD, 2017b; Becker, 2010; Schneeweis, 2011; Bonin, 2017), was insbesondere primäre Herkunftseffekte verringern könnte, eine bessere Sprachförderung (Aktionsrat Bildung, 2011; Paetsch et al. 2014; SVR, 2014) und ein Ausbau

Klös/Plünnecke, 2015;  
 Koppel/Plünnecke, 2008;  
 OECD, 2017b;  
 Paetsch et al., 2014;  
 Schneeweis, 2011;  
 Sliwka, 2010;  
 SVR, 2014

der Ganztagschulen (Anger et al., 2010a). Daneben empfiehlt es sich, verstärkt Lehramtsstudierende mit Migrationshintergrund zu gewinnen und den Wissensstand der Lehrpersonen über kulturelle, ethnische und religiöse Identitäten zu verbessern (Sliwka, 2010; Gershenson et al., 2017). Diese Maßnahmen können sich insgesamt lohnen: Werden Kosten und Erträge gegenübergestellt, ergibt sich eine fiskalische Rendite von 12 Prozent, wenn der Leistungsunterschied zwischen Migranten und Nicht-Migranten halbiert wird (Anger et al., 2010a). Verbessert sich die Sprachfähigkeit von einer sehr schlechten zu einer sehr guten Leistung, so erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, erwerbstätig zu sein, zudem deutlich (Klös/Plünnecke, 2015), und ein höheres durchschnittliches Bildungsniveau der in Deutschland lebenden Zuwanderer kann zu hohen Wachstumsimpulsen führen (Koppel/Plünnecke, 2008). Auch Untersuchungen zur aktuellen Zuwanderung von Geflüchteten zeigen, dass eine schnellere Arbeitsmarktintegration fiskalisch einen hohen Ertrag bewirkt (Hentze/Schäfer, 2016). Studien, die die fiskalischen Kosten durch Zugewanderte beziffern, kommen zu dem Schluss, dass Bildungsinvestitionen unerlässlich sind, wenn langfristig fiskalische Kosten verringert werden sollen (Bonin, 2014; Bahnsen et al., 2016).

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Für die Indikatorik werden – aufgrund fehlender Daten für Migranten – der Anteil ausländischer Schulabgängerinnen und -abgänger ohne Abschluss und die Studienberechtigtenquote ausländischer Jugendlicher an allgemeinen und beruflichen Schulen verwendet. Diese Kennzahlen weisen darauf hin, ob und in welchem Umfang sich Bildungsrisiken und Erfolgchancen für ausländische Schülerinnen und Schüler zwischen den Bundesländern unterscheiden.

## Übersicht 18

### Indikatoren zur Integration

Anteil der ausländischen Schulabgänger ohne Abschluss	–
Studienberechtigtenquote von ausländischen Jugendlichen an allgemeinbildenden Schulen	+
Studienberechtigtenquote von ausländischen Jugendlichen an beruflichen Schulen	+
Steigung des sozialen Gradienten – Mathematik (IQB)	–
Varianzaufklärung – Mathematik (IQB)	–

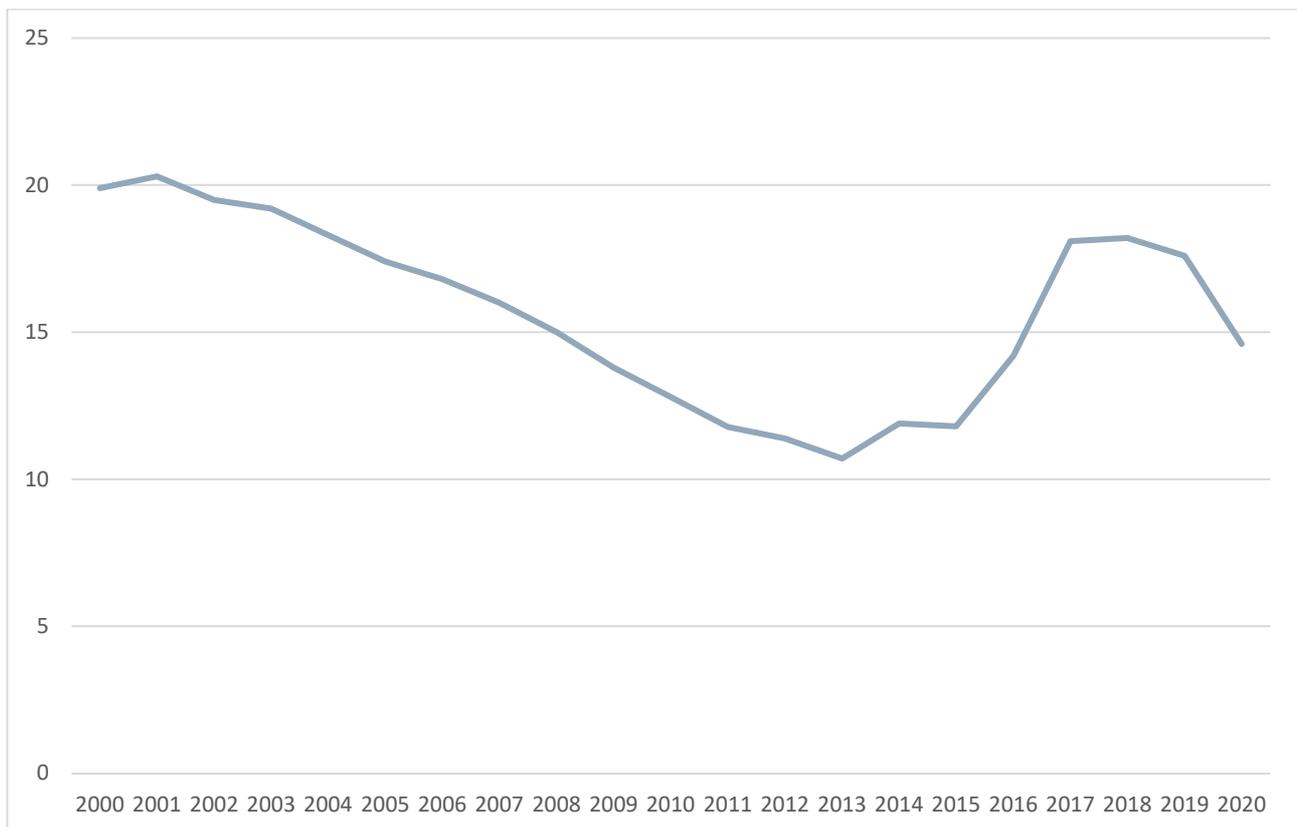
Quelle: Eigene Zusammenstellung

Des Weiteren werden für das Benchmarking zwei Indikatoren aus dem IQB-Ländervergleich 2018 eingesetzt: Die Steigung des sozialen Gradienten und die Varianzaufklärung im Bereich Mathematik. Die erste dieser beiden Kennzahlen ist der Regressionskoeffizient, der die Stärke des Zusammenhangs zwischen dem sozioökonomischen Hintergrund und dem erreichten Kompetenzniveau in Mathematik beschreibt. Dieser Indikator geht negativ in das Benchmarking ein: Je höher die Steigung des sozialen Gradienten, desto stärker sind die sozialen Disparitäten im Bildungssystem und desto schlechter sind dessen integrative und kompensatorische Wirkungen zu bewerten. Die zweite Kennzahl, die Varianzaufklärung, belegt, wie viel der Streuung der Kompetenzwerte durch den unterschiedlichen sozioökonomischen Hintergrund der getesteten Schülerinnen und Schüler erklärt werden kann. Ein höherer Indikatorwert zeigt auch hier eine weniger erfolgreiche Integration und Kompensation an.

Während bis 2013 Verbesserungen im Handlungsfeld Integration festzustellen waren, gab es hier eine Trendumkehr. Während sich die Abbrecherquote ausländischer Schülerinnen und Schüler zwischen den Jahren 2000 und 2013 von gut 20 Prozent auf knapp 11 Prozent halbiert hat, ist sie in den Folgejahren wieder stark angestiegen und erreicht 2019 einen Wert von 17,6 Prozent. Am aktuellen Rand kann jedoch wieder ein Abwärtstrend festgestellt werden (Abbildung 2-17). Es bleibt abzuwarten, ob zukünftig die Schulschließungen während der Corona-Pandemie wieder zu einem Anstieg der ausländischen Schulabbrecher führen werden. Die aktuellen Ergebnisse der IQB-Tests für Viertklässler zeigen, dass die Kompetenzen der Kinder mit Migrationshintergrund von 2016 bis 2021 deutlich gesunken sind. Auch hat die soziale Selektivität in den Grundschulen noch einmal zugenommen (Stanat et al., 2022). Die in wenigen Monaten veröffentlichten Bundesländerdaten können im kommenden Bildungsmonitor berücksichtigt werden.

**Abbildung 2-17: Anteil der ausländischen Schulabgängerinnen und -abgänger ohne Abschluss an allen ausländischen Schulabsolventinnen und -absolventen**

in Prozent

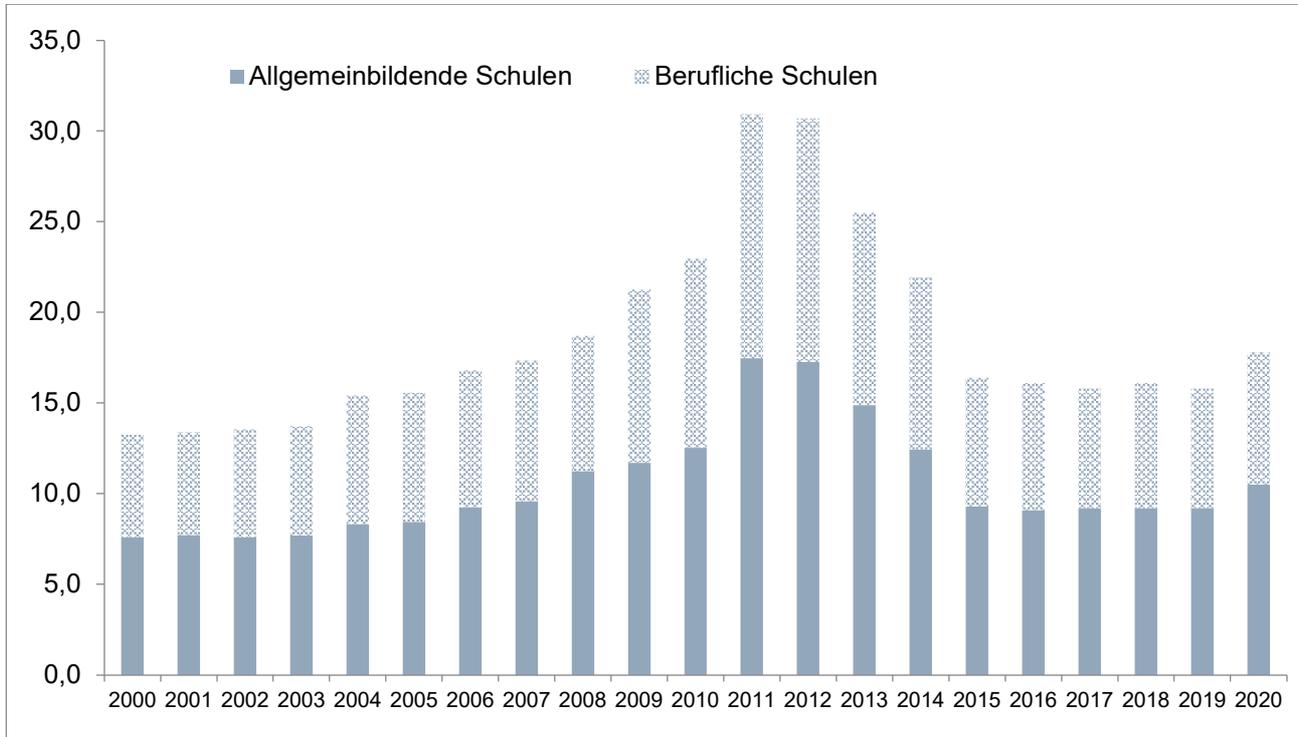


Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis Statistisches Bundesamt, Allgemeinbildende Schulen, FS11, Reihe 1, verschiedene Jahrgänge

Ebenfalls unterschiedlich entwickelt hat sich langfristig die Studienberechtigtenquote von ausländischen Jugendlichen an allgemeinbildenden und beruflichen Schulen (Abbildung 2-18). Im Jahr 2000 erlangten insgesamt rund 15.000 ausländische Schulabgängerinnen und -abgänger eine Hochschul- oder Fachhochschulzugangsberechtigung. Im Jahr 2020 waren es knapp 18.000. Die entsprechende Studienberechtigtenquote beträgt für das Jahr 2020 17,8 Prozent. Die Ausreißerwerte für die Jahre 2011 und 2012 sind dabei im Wesentlichen auf doppelte Abiturientenjahrgänge zurückzuführen.

**Abbildung 2-18: Studienberechtigtenquote unter Ausländerinnen und Ausländern im Alter zwischen 18 und 21 Jahren**

in Prozent



Ab 2011: Studienberechtigte im Verhältnis zur altersspezifischen Bevölkerung auf Basis Zensus 2011; größere Sondereffekte durch doppelte Abiturientenjahrgänge in 2011 und 2012

Quellen: Eigene Berechnungen auf Basis Statistisches Bundesamt, Allgemeinbildende Schulen, FS 11, Reihe 1, verschiedene Jahrgänge

## 2.2.5 Berufliche Bildung

Das deutsche Berufsbildungssystem wird international als Versicherung gegen eine hohe Jugendarbeitslosigkeit verstanden und gilt als zentral für das Geschäftsmodell Deutschland. Eine steigende Zahl an Abiturientinnen und Abiturienten und der damit einhergehende Trend zur Akademisierung haben das deutsche Ausbildungssystem in den letzten Jahren unter Druck geraten lassen (Seyda et al., 2017). Dabei vermittelt eine Ausbildung durch die Verbindung von Arbeiten und Lernen eine bedarfsgerechte und hochwertige Qualifikation und leistet dadurch einen wichtigen Beitrag zur Fachkräftesicherung (BIBB, 2017; GOVET, 2017; Seyda et al., 2017). Demografiebedingt und aufgrund des zunehmenden Trends zur Höherqualifizierung ist die Zahl der Auszubildenden in den vergangenen Jahren gesunken (BIBB, 2021; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018, 132 ff.; 2022, 170 ff.). Auch die Corona-Pandemie hat zu dieser Entwicklung beigetragen. Die Betriebe haben damit zunehmend Schwierigkeiten, geeignete Kandidatinnen und Kandidaten für ihre Ausbildungsplätze zu finden, dies gilt insbesondere für kleine und mittlere Betriebe (Risius et al., 2018), auch wenn die Zahl der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge wieder leicht angestiegen ist (BMBF, 2022b). Für die Herausforderungen von Digitalisierung, Dekarbonisierung und Demografie sind aber gerade auch die beruflich qualifizierten Fachkräfte von hoher Bedeutung. Aus Sicht der Unternehmen werden im Zuge der Digitalisierung entsprechende Anwenderkompetenzen sogar in einer größeren Breite an Unternehmen zusätzlich benötigt (Demary et al., 2021).

Ein Zeichen für die starke Nachfrage nach beruflich Qualifizierten am Arbeitsmarkt waren bislang die beträchtlichen Engpässe, die vor allem in den Pflegeberufen (Seyda et al., 2021a) aber auch in den Ausbildungsberufen mit technischem Hintergrund am Arbeitsmarkt festzustellen waren. Aufgrund der Corona-Krise ist auch die Nachfrage in den sogenannten MINT-Berufen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) für MINT-Facharbeiter gesunken. Der Produktionsstopp in vielen Industrieunternehmen hat dazu geführt, dass die besonders stark mit der Produktion verknüpften MINT-Fachkräfte einen starken Rückgang der Fachkräftelücke zu verzeichnen hatten. Am aktuellen Rand nimmt diese jedoch wieder deutlich zu. Unter Berücksichtigung des qualifikatorischen Mismatches lag die aggregierte Arbeitskräftelücke von beruflich qualifizierten MINT-Fachkräften im April 2022 bei 149.800 Personen (Anger et al., 2022). Daher ist die Bedeutung der Berufsausbildung für die langfristige Fachkräftesicherung hoch. Gerade im IT-Bereich wird der Bedarf an Fachkräften weiter zunehmen (Anger et al., 2022).

## Übersicht 19

### Ausgewählte Studien zur beruflichen Bildung

<i>Das deutsche Berufsbildungssystem: Erfolge und Herausforderungen</i>	
Anger et al., 2020; 2022; Allmendinger et al., 2014; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020; Bergerhoff et al., 2017; BIBB, 2017; BMBF, 2015, 2022; Bosch, 2011; Burstedde/Seyda, 2020; Ebbinghaus et al., 2013; Eichhorst et al., 2013; GOVET, 2017; Hausner et al., 2015; Helmrich et al., 2012; Klös, 2013; Klös et al., 2020, 2021; Risius et al, 2020; Risius/Seyda, 2022; Sell, 2013; Stifterverband, 2015; Wanka et al., 2013; Winde / Konegen-Grenier, 2017	Das deutsche System der beruflichen Bildung genießt eine hohe Reputation, die sich darauf gründet, dass berufliche Bildung vor Arbeitslosigkeit schützt, zu einem angemessenen Einkommen führt und mit Aufstiegschancen verbunden ist (Bosch, 2011; Ebbinghaus et al., 2013; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 172 f.). Zudem leistet es über die Erhöhung des Humankapitals einen wichtigen Beitrag zur Stärkung der Innovations- und Wachstumskräfte und ist zentral für den Zusammenhalt der Gesellschaft (Wanka et al., 2013; BMBF, 2015). Aufgrund höheren Jugendarbeitslosenquoten wurden in anderen EU-Staaten ebenfalls Schritte zur Begründung oder zum Ausbau dualer Ausbildungssysteme unternommen (Eichhorst et al., 2013; Klös, 2013; BMBF, 2015). Im Zuge dessen hat die Anzahl der Berufsbildungs Kooperationen in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen (GOVET, 2017). Der Arbeitsmarkt für beruflich Qualifizierte dürfte sich auch mittelfristig positiv entwickeln: Die demografische Entwicklung und die Bildungsexpansion im akademischen Bereich könnten zu einem Mangel an Fachkräften in einigen Berufsfeldern führen (Helmrich et al., 2012; Sell, 2013; Burstedde/Seyda, 2020). Besonders betroffen sind u. a. Berufsfelder aus dem Bereich MINT (Anger et al., 2022).  Bei der Sicherung der zukünftigen Fachkräftebasis ist es entscheidend, alle Potenziale zu erschließen. Zu den zentralen Herausforderungen zählt dabei neben der Integration von Geflüchteten in Ausbildung und Beschäftigung auch die Qualifizierung nicht formal Qualifizierter bei den 20- bis 34-Jährigen mit Migrationshintergrund (BMBF, 2022b). Dabei gilt es auch, junge Menschen mit Studienzugangsbezeichnung als potenzielle Auszubildende wahrzunehmen und deren Interesse für eine Berufsausbildung zu stärken (BIBB, 2017). Eine Befragung Studierender an deutschen Hochschulen hat gezeigt, dass das Image der dualen Berufsausbildung unter Studierenden zwar positiv ist, Erwerbs- und Verdienstperspektiven aber eher als unattraktiv eingeschätzt werden (Bergerhoff et al., 2017), obwohl die Lohnprämien der technischen Ausbildungsgänge das Niveau in vielen Studienfachrichtungen erreichen (Anger et al., 2020).

Eine hohe bildungspolitische Relevanz kommt auch der Durchlässigkeit zwischen beruflicher und akademischer Bildung zu (Allmendinger et al., 2014; Hausner et al., 2015). Bewährte Formen der Durchlässigkeit bieten duale Studiengänge, die Öffnung der Hochschulen für beruflich Qualifizierte und die Aufstiegsfortbildung (Wanka et al., 2013; Stifterverband, 2015). Die Zahl der Studienanfänger in den dualen Studiengängen hat sich in den letzten Jahren enorm positiv entwickelt (Stifterverband, 2015; Winde/Konegen-Grenier, 2017). Weiter verbessert werden könnte die Durchlässigkeit durch mehr Informationen und eine verbesserte Unterstützung für die Interessierten. Zudem sollte institutionenübergreifend kooperiert werden (Allmendinger et al., 2014). Eine weitere Herausforderung stellt auch für die berufliche Bildung die Digitalisierung dar (Risius et al., 2020; Klös et al., 2020), deren Nutzen für die berufliche Ausbildung zunehmend erkannt wird (Risius/Seyda, 2022). Um sich diesen verändernden Anforderungen anzupassen, ist es erforderlich, dass Ausbildungsordnungen laufend überprüft und bei Bedarf modernisiert und flexibler gestaltet werden (BIBB, 2017; Klös et al., 2021).

---

#### *Die Berufsausbildung aus Sicht der Betriebe*

---

BIBB, 2021;  
 Burstedde/Seyda, 2020;  
 Jansen et al., 2015;  
 Hickmann/Malin, 2022;  
 Pahnke et al., 2013;  
 Risius et al., 2018;  
 Schönfeld et al., 2020;  
 Wenzelmann et al., 2009

Die duale Berufsausbildung ist für die ausbildenden Unternehmen mit Kosten verbunden, die durch die Erträge aus den produktiven Leistungen der Auszubildenden meist nicht vollständig gedeckt werden (Jansen et al., 2015; Schönfeld et al., 2020; BIBB, 2021, 228 ff.). Allerdings bringt die duale Berufsausbildung den Unternehmen auch Vorteile: Personelle Fehlentscheidungen werden vermieden und das Unternehmensimage wird verbessert (Wenzelmann et al., 2009). Wenn es dem Ausbildungsbetrieb gelingt, die Auszubildenden nach dem Abschluss in ein reguläres Beschäftigungsverhältnis zu übernehmen, werden zudem Personalgewinnungskosten eingespart, die bei einer Fachkräfterekrutierung über den Markt entstehen würden. Diese kompensieren einen Großteil der Ausbildungskosten (Schönfeld et al., 2020; BIBB, 2021, 228 ff.). Außerdem können bereits während der Ausbildung betriebspezifische Kenntnisse vermittelt werden. Langfristig kann zudem der Fachkräftebedarf des Unternehmens leichter gedeckt werden (Pahnke et al., 2013; Jansen et al., 2015). Gleichwohl haben Unternehmen zunehmend Schwierigkeiten, ihre Ausbildungsstellen zu besetzen (Risius et al., 2018; Burstedde/Seyda, 2020; Hickmann/Malin, 2022).

---

#### *Ausbildungsabbrüche vermeiden*

---

Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2016;  
 Beicht/Walden, 2013, 2014;  
 Beinke, 2011;  
 BMBF, 2022;  
 Flake et al., 2014;  
 Kropp et al., 2016;  
 Kunert/Puhmann, 2014;  
 Landauer, 2017;  
 Leber/Schwengler, 2021;  
 Schuster, 2016;  
 Sujata/Weyh, 2016;

Im Jahr 2020 betrug die Vertragslösungsquote von Ausbildungsverträgen 25,1 Prozent, im Vergleich zum Vorjahr ist die Quote jedoch um 1,8 Prozentpunkte gesunken (BMBF, 2022b, 89). Eine hohe Anzahl abgebrochener Ausbildungen kann negative Folgen für die Fachkräftesicherung haben (Leber/Schwengler, 2021). Die Wahrscheinlichkeit für einen Ausbildungsabbruch ist für Jugendliche erhöht, die einen Migrationshintergrund haben, deren Eltern über keinen Berufsabschluss verfügen oder die die allgemeinbildende Schule mit schlechten Noten verlassen und anschließend eine Übergangsmaßnahme besucht haben (Beicht/Walden, 2013; Landauer, 2017). Auszubildende mit nicht deutscher Staatsangehörigkeit haben eine um bis zu 50 Prozent höhere Vertragsauflösungsquote als deutsche Auszubildende

Wydra-Somaggio, 2017	(Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2016). Der Grund dafür liegt bei Jugendlichen mit Migrationshintergrund darin, dass diese häufiger ungünstigere Ausgangsbedingungen haben als Jugendliche ohne Migrationshintergrund. Sind die Ausgangsbedingungen gleich, ist die Wahrscheinlichkeit für einen erfolgreichen Ausbildungsabschluss bei Jugendlichen mit und ohne Migrationshintergrund ebenfalls gleich (Beicht/Walden, 2014). Gründe für vorzeitige Vertragsauflösungen können schlechtes Betriebsklima, Konflikte in der Ausbildung oder gesundheitliche Gründe sein (Kropp et al., 2016). Zur Vermeidung von Ausbildungsabbrüchen sollten schulische Voraussetzungen optimiert und Verbesserungen bei der Berufswahl angestrebt werden. Hier können individualisierte, praxisrelevante Informationen zu Ausbildungsgängen, Praktika oder andere Praxiserfahrung sowie eine individuelle Berufsorientierung in den Schulen hilfreich sein (Beinke, 2011; Flake et al., 2014; Kunert/Puhmann, 2014; Schuster, 2016; Sujata/Weyh, 2016; Wydra-Somaggio, 2017). Außerdem sollten insbesondere Jugendliche mit Migrationshintergrund während ihrer dualen Ausbildung intensiver betreut werden (Beicht/Walden, 2014).
----------------------	---

<i>Berufliche Weiterbildung lohnt sich</i>	
Aktionsrat Bildung, 2008; Allmendinger et al., 2014; Anger et al., 2012b; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2016; 2020; Baethge/Severing, 2015; Behringer, 2011; Flake et al., 2014, 2016; Grotlüschen et al., 2018; Hausner et al., 2015; Sell, 2017; Seyda, 2019; 2021; Seyda et al., 2021b; Seyda/Placke, 2020; Südekum, 2018; Wößmann, 2016a	Um ihren Bedarf an technischen Fachkräften decken zu können, ist es für Betriebe neben der Ausbildung auch wichtig, die eigenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter fort- oder weiterzubilden. Vor dem Hintergrund des demografischen Wandels und damit verbundener Fachkräfteengpässe sowie den sich schnell wandelnden Anforderungen wird der Weiterbildungsbedarf gerade älterer Menschen zukünftig an Bedeutung gewinnen (Anger et al., 2012b; Allmendinger et al., 2014; Hausner et al., 2015; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2016). Auch die Digitalisierung und der Einsatz von künstlicher Intelligenz erfordern eine Intensivierung der Weiterbildung (Südekum, 2018; Seyda, 2019; Seyda et al., 2021b). Die Digitalisierung selber kann jedoch auch zu einer Erhöhung der Weiterbildung beitragen. Durch die Digitalisierung stehen neue Lernmöglichkeiten zur Verfügung, die sich leichter in den Arbeitsalltag integrieren lassen (Seyda, 2021b). Unternehmen mit einem höheren Digitalisierungsgrad investieren dann auch mehr in Weiterbildung als weniger digitalisierte Unternehmen (Seyda/Placke, 2020). Vor diesem Hintergrund ist der Anstieg der Weiterbildungsquote erfreulich, welche maßgeblich auf den Anstieg betrieblicher Weiterbildungen zurückzuführen ist (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 211 f.; Seyda/Placke, 2020). Aber auch die Nachqualifizierung von Erwachsenen ohne abgeschlossene Berufsausbildung ist von hoher Bedeutung (Baethge/Severing, 2015; Sell, 2017; Grotlüschen et al., 2018). Eine zertifizierte berufliche Weiterbildung hat mehrere positive Effekte: Durch das Nachholen von Schulabschlüssen und die Förderung der Persönlichkeit wirkt sie positiv auf die Karriereaussichten und das Einkommen der Teilnehmenden. Darüber hinaus steigert sie die Beschäftigungsfähigkeit und verringert so das Risiko, beruflich abzustiegen (Aktionsrat Bildung, 2008; Behringer, 2011; Flake et al., 2016; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 223 ff.). Insbesondere für ältere An- und Ungerlernte bietet sich ein Erwerb von zertifizierten Teilqualifikationen an. Dies sind einzelne Module eines anerkannten Ausbildungsberufs,

---

welche in beliebiger Reihenfolge und ohne zeitliches Limit, angepasst an den individuellen Qualifikationsbedarf, absolviert werden können. Wurden alle Module bestanden, ist die Anmeldung zu einer externen Prüfung möglich, mit der der staatlich anerkannte Berufsabschluss erlangt werden kann (Flake et al., 2014). Diese Art der Qualifizierung könnte auch für viele Geflüchtete eine attraktive Möglichkeit der Qualifizierung sein (Wößmann, 2016a).

---

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Nachdem es in den Jahren bis 2007 für Schulabgängerinnen und Schulabgänger zunehmend schwieriger geworden war, eine Ausbildungsstelle zu finden (BMBF, 2007, 22), gestaltete sich die Situation auf dem Ausbildungsmarkt in den Folgejahren deutlich anders. Zuletzt stieg die Zahl der unbesetzten Ausbildungsstellen. Mit gut 63.000 Stellen wird am aktuellen Rand weiterhin ein hohes Niveau an unbesetzten Stellen erreicht. Die ebenfalls hohe Anzahl Bewerber, die Ende September noch nach einem Ausbildungsplatz gesucht haben (67.800) deutet auf ein Passungsproblem hin (BIBB, 2022; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2022, 172 f.). Ein Grund für den Mismatch liegt im regionalen Auseinanderfallen von Angebot und Nachfrage.

In jüngster Vergangenheit konnten Unternehmen bei der Besetzung von Ausbildungsplätzen dank der Aussetzung der Wehrpflicht und doppelten Abiturjahrgängen von erheblichen Sondereffekten profitieren. Auch wenn während der Corona-Pandemie die Nachfrage nach Arbeitskräften und Auszubildenden kurzfristig rückläufig war, ist davon auszugehen, dass in den kommenden Jahren der demografische Wandel zu einem Rückgang des Fachkräftepotenzials führt. So werden die geburtenstarken Jahrgänge der 1950er und 1960er Jahre in absehbarer Zeit in die Rente eintreten bzw. schon eingetreten sein, sodass bei konstanter Fachkräftenachfrage mit einem hohen Ersatzbedarf an Fachkräften zu rechnen ist. Gerade in den für die Innovationskraft so bedeutenden MINT-Bereichen zeichnen sich demografiebedingte Herausforderungen ab. Bundesweit lag im dritten Quartal 2021 der Anteil des Alterssegments 55+ an allen sozialversicherungspflichtigen MINT-Beschäftigten bei 21,4 Prozent (Anger et al., 2022).

Vor diesem Hintergrund wird es in den kommenden Jahren von zunehmender Wichtigkeit sein, Jugendliche mit Übergangsproblemen in die Ausbildung besser zu unterstützen. In diesem Bereich wurden in den letzten Jahren bereits erhebliche Erfolge erzielt. Zwischen den Jahren 2005 und 2019 sank der Anteil der Personen ohne berufsqualifizierenden Abschluss von 18,3 auf 16,3 Prozent (Statistisches Bundesamt, 2021e). Gründe dafür sind auch die Verbesserungen im deutschen Bildungssystem, wie etwa der Ausbau der frühkindlichen Bildung und der Ganztagsbetreuung. Zudem bieten Unternehmen in zunehmendem Maße Übergangshilfen an. Um den Anteil junger Menschen ohne berufsqualifizierenden Abschluss weiter zu senken, müssen in Zukunft insbesondere die Bildungschancen für junge Menschen mit Migrationshintergrund und aus bildungsfernen Familien weiter verbessert werden. Auch Geflüchtete sollten stärker für eine Ausbildung gewonnen werden. Laut IAB-BAMF-SOEP-Erhebung gaben die Hälfte aller Geflüchteten über 17 Jahre an, eine Berufsausbildung absolvieren zu wollen (Brücker et al., 2016).

Das Angebot an Ausbildungsstellen hängt von verschiedenen Faktoren ab: Konjunkturelle Schwankungen beeinflussen besonders stark kleine Betriebe, sodass diese in einem Abschwung ihr Angebot an Ausbildungsplätzen aus Kostengründen reduzieren. Aber auch die fehlende Ausbildungsreife vieler Bewerber oder hohe tarifliche Ausbildungsvergütungen stellen für viele Betriebe Hindernisse hinsichtlich der Ausbildungsbereitschaft dar (Werner et al., 2003, 293; van Buer, 2004, 34 ff.; Gericke et al., 2009, 4; Solga et al., 2014, 8 ff.).

Zudem darf nicht jeder Betrieb ausbilden und Schließungen sowie Konkurse ausbildungsfähiger Betriebe oder von Betrieben in Branchen mit traditionell hoher Ausbildungsquote verringern das Ausbildungsstellenangebot. Die Schaffung günstiger Rahmenbedingungen und positiver Anreize für Betriebe spielt daher eine große Rolle bei der Gewinnung weiterer Ausbildungsplätze. Dies stellt eine wichtige Aufgabe für die Bildungs- und Wirtschaftspolitik auf regionaler und auf Bundesebene dar. Im Bildungsmonitor wird ein Indikator zur Erfassung des Ausbildungsplatzangebots verwendet – die Ausbildungsstellenquote im dualen System (Übersicht 20). Ein anderer Aspekt des Lehrstellenmarkts wird durch die Quote unversorgter Bewerberinnen und Bewerber abgebildet. Dieser Indikator geht mit einem negativen Vorzeichen in das Benchmarking ein.

## Übersicht 20

### Indikatoren zur beruflichen Bildung und Arbeitsmarktorientierung

Ausbildungsstellenquote (Relation der neuen Ausbildungsverträge und unbesetzten Stellen zur durchschnittlichen Kohorte)	+
Anteil der erfolgreichen Abschlussprüfungen einer Berufsausbildung an allen Abschlussprüfungen	+
Anteil der erfolgreichen Absolventen von Berufsfachschulen (BFS), Fachoberschulen (FOS) und Fachschulen (FS) an allen Abgängern dieser Einrichtungen	+
Anteil der erfolgreichen Teilnehmer an Fortbildungsprüfungen an der Bevölkerung zwischen 25 und 40 Jahren	+
Quote unversorgter Bewerber	–

Quelle: Eigene Zusammenstellung

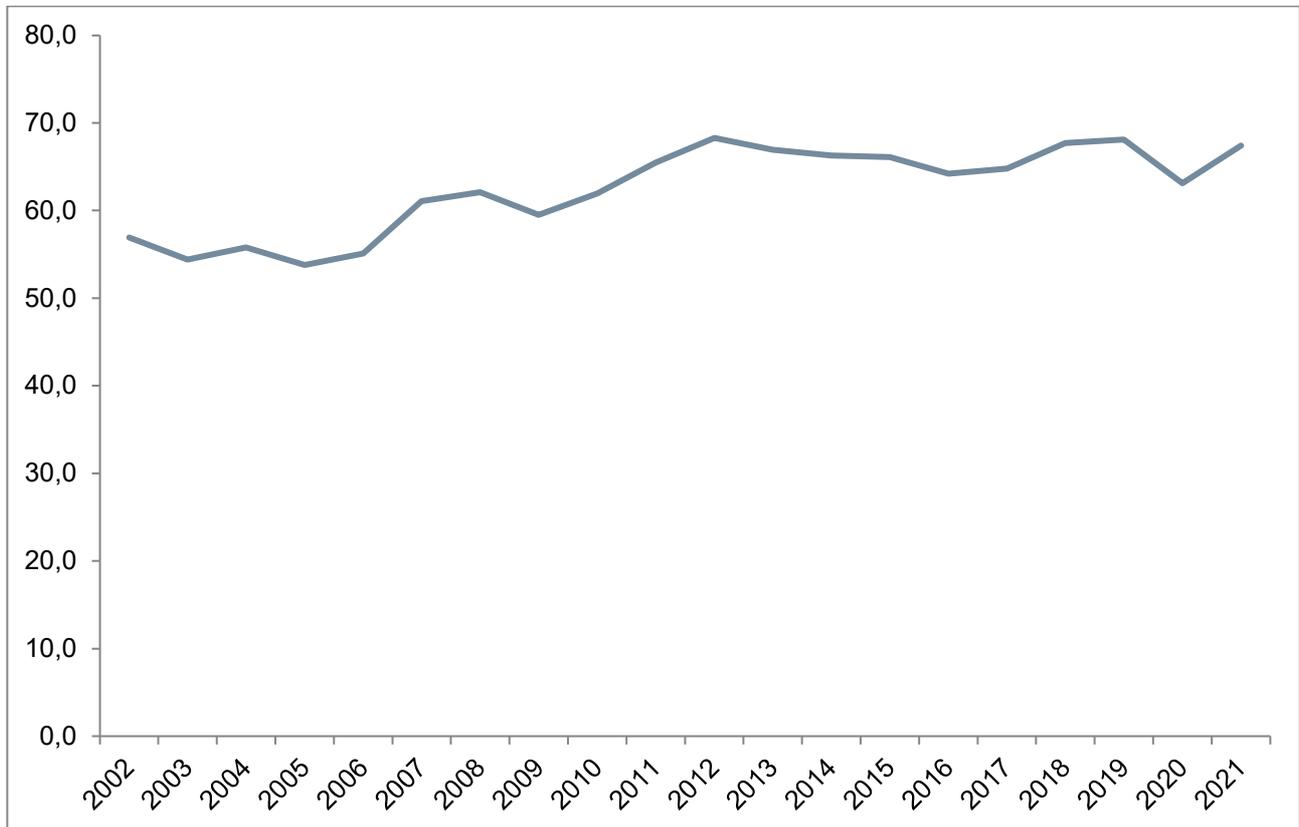
Für den Aufbau von Humankapital ist die Aufnahme einer Berufsausbildung allein noch nicht ausschlaggebend. Ein Teil der Auszubildenden in Deutschland beendet die Ausbildung nicht. Zuletzt lag die durchschnittliche kumulierte Vertragslösungsquote bei Berufsausbildungen nach 13 bis 24 Monaten bei 25,4 Prozent (BIBB, 2022, 140). Ein Großteil der Vertragsauflösungen entfällt auf die ersten vier Monate nach Ausbildungsbeginn. Hier kann das Ausbildungsverhältnis beidseitig ohne Angabe von Gründen aufgelöst werden. Spätere Vertragsauflösungen im Verlauf der Ausbildung sind selten, dies wäre auch für beide Seiten mit Verlusten (Investitionen in Zeit und Anstrengung) verbunden (BIBB, 2016, 113 ff.). Gerade in Deutschland spielt die Zertifizierung der Kompetenzen des Einzelnen eine große Rolle (Puhani, 2003, 31 f.). Aus diesem Grund nimmt der Bildungsmonitor den Anteil erfolgreicher Abschlussprüfungen dualer Berufsausbildungen sowie den Anteil erfolgreicher Absolventinnen und Absolventen von Berufsfachschulen, Fachoberschulen und Fachschulen auf (Übersicht 20). Damit lässt sich die Effektivität des Systems der beruflichen Bildung in den Bundesländern abbilden.

In einer sich dynamisch entwickelnden Umwelt unterliegt auch das bei einer Beschäftigung benötigte Fachwissen ständigen Veränderungen. Um den sich verändernden Anforderungen beispielsweise aufgrund der Digitalisierung und der stärkeren globalen Zusammenarbeit gerecht zu werden, werden Ausbildungsordnungen daher laufend überprüft und bei Bedarf überarbeitet beziehungsweise neu geschaffen. Darüber hinaus sind Weiterbildungsmaßnahmen wichtig, um das Wissen der Beschäftigten dem neuesten Stand anzupassen und ihre Kompetenzen weiterzuentwickeln. Auch die demografische Entwicklung in Deutschland macht die ständige Weiterbildung aller Altersgruppen unumgänglich (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018, 174 ff.; 2020, 207). Diese Dimension von beruflicher Bildung wird in der Indikatorik mit dem Anteil der erfolgreichen Teilnehmerinnen und Teilnehmer an Fortbildungsprüfungen an der Bevölkerung im Alter

zwischen 25 und 40 Jahren erfasst. Diese Kennzahl bildet den Fachkräftenachschub in den Bundesländern ab und fließt daher mit einem positiven Vorzeichen in das Benchmarking ein.

**Abbildung 2-19: Relation der betrieblichen Ausbildungsstellen zur durchschnittlichen Kohorte der 16- bis unter 21-Jährigen (Ausbildungsquote)**

in Prozent



Ab 2011: Im Verhältnis zur altersspezifischen Bevölkerung auf Basis Zensus 2011

Betriebliche Ausbildungsstellen: Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge zuzüglich unbesetztes Angebot.

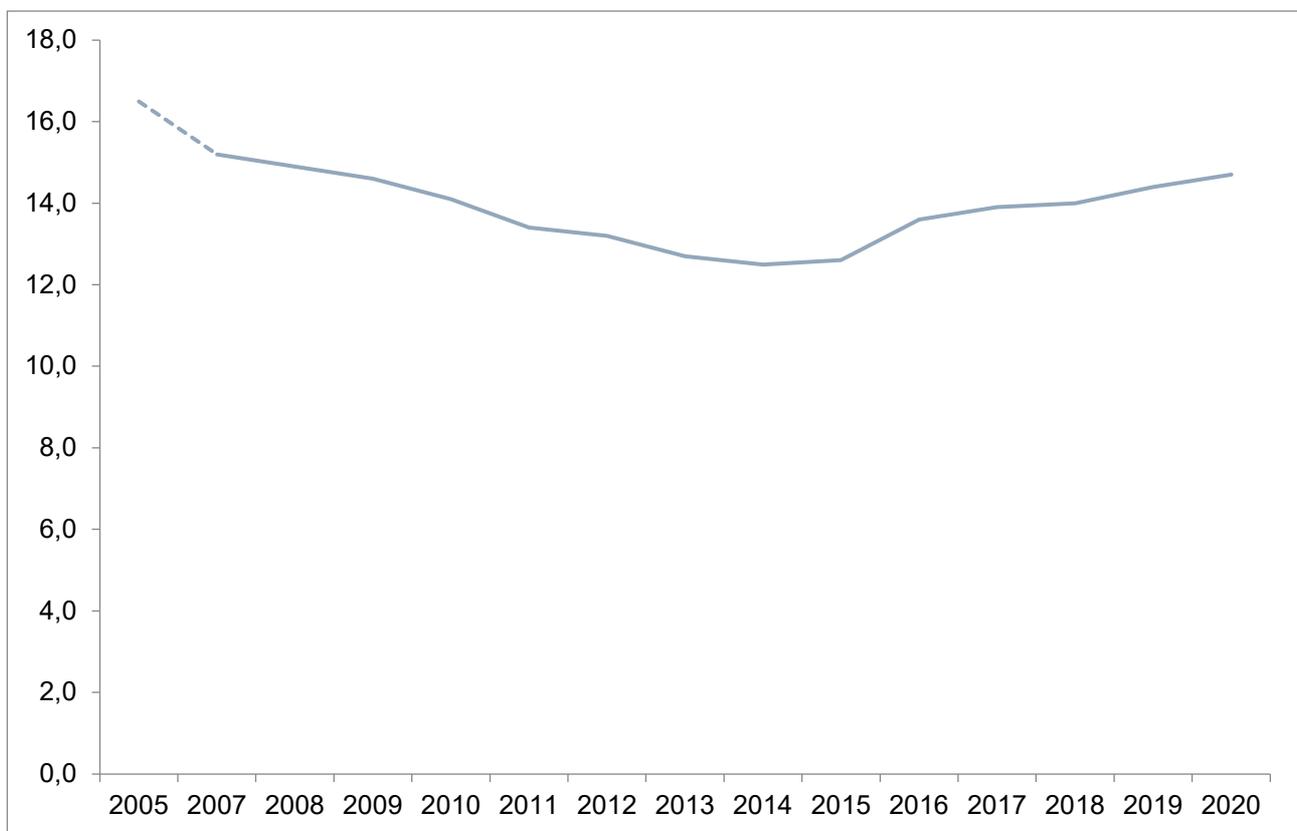
Quellen: Eigene Berechnungen auf Basis BMBF-Berufsbildungsbericht und Statistisches Bundesamt, Bevölkerung nach Ländern und Altersgruppen, verschiedene Jahrgänge

Die positiven Entwicklungen der vergangenen Jahre im Handlungsfeld Berufliche Bildung werden beispielhaft an der Ausbildungsstellenquote (Abbildung 2-19) verdeutlicht. Im Jahr 2021 lag das Verhältnis von neuen betrieblichen Ausbildungsverträgen plus unbesetzten Stellen zur durchschnittlichen Kohorte im Alter von 16 bis 20 Jahren bei 67,4 Prozent. Noch vor 15 Jahren betrug die Ausbildungsquote 55,1 Prozent. Im Jahr 2009 gab es im Zusammenhang mit der Wirtschaftskrise einen leichten Rückgang des Ausbildungsstellenangebots, in den Folgejahren stellte sich aber eine schnelle Erholung ein. Im Jahr 2012 gab es mit einer Quote von rund 68 Prozent einen ersten Höhepunkt. Zwischen den Jahren 2014 und 2016 kam es zu einem Rückgang der Ausbildungsquote um knapp zwei Prozentpunkte, was maßgeblich auf den durch die Flüchtlingsmigration zurückzuführenden deutlichen Anstieg der Kohorte im Alter von 16 bis 20 Jahren zwischen 2015 und 2016 zurückzuführen ist. Nach einem Rückgang der Ausbildungsstellenquote aufgrund der Corona-Pandemie, steigt sie am aktuellen Rand wieder an.

Auch bei der Ungelerntenquote, dem Anteil der 20- bis 29-Jährigen ohne Berufsabschluss, konnte lange Zeit eine positive Entwicklung festgestellt werden. Der Höchststand der letzten Jahre wurde im Jahr 2005 mit einem Wert von 16,5 Prozent gemessen. Bis 2014 hat sich der Anteil der Personen ohne beruflichen Abschluss in der Altersgruppe 20 bis 29 sukzessive verringert, verzeichnet seit 2015 jedoch im Zuge der Flucht-migration wieder einen Anstieg. Wie Abbildung 2-20 verdeutlicht, erreichte die Ungelerntenquote im Jahr 2019 einen Wert von 14,7 Prozent. Allerdings ist dieser Werte auf Grund einer Änderung in der Berechnung nicht uneingeschränkt mit den Vorjahren vergleichbar. Dennoch lässt sich von der Tendenz her, ein Wiederanstieg der Ungelerntenquote feststellen.

**Abbildung 2-20: Anteil der 20- bis 29-Jährigen ohne Berufsabschluss (Ungelerntenquote)**

In Prozent



Quelle: 2006: Lineare Interpolation. Wegen einer Umstellung der Berechnung sind die Jahre 2014 bis 2019 nicht uneingeschränkt mit den Vorjahreswerten zu vergleichen, dasselbe gilt für das Jahr 2020.

Quellen: Esselmann et al., 2013b; BIBB-Datenreport, a, 2013 für die Jahre 2005 bis 2010, BIBB-Datenreport 2020 für die Jahre 2014 bis 2018, BIBB-Datenreport 2021, 2022

## 2.2.6 Hochschule und MINT

Um die Herausforderungen der Digitalisierung, Dekarbonisierung, Demografie und De-Globalisierung zu meistern, sind zusätzliche Innovations- und Forschungsimpulse von großer Bedeutung (Demary et al., 2021). Rund 77 Prozent aller im Tätigkeitsfeld Forschung und Entwicklung erwerbstätigen Personen haben eine MINT-Qualifikation (Anger et al., 2022). Neben den Engpässen an beruflich qualifizierten Fachkräften, nehmen auch bei MINT-Akademikerinnen und -Akademikern die Engpässe aktuell und in der Perspektive zu.

Seit Jahren hält der Trend zu mehr Hochschulbildung an. So begannen vor 20 Jahren durchschnittlich mehr als doppelt so viele junge Menschen eine Ausbildung im Vergleich zu denjenigen, die ein Studium begannen. In den letzten Jahren haben sich die Studienanfängerzahl und die Ausbildungsanfängerzahl nahezu angeglichen und lagen jeweils bei gut 470.000 (BIBB, v. Jg.; Statistisches Bundesamt, v. Jg., Studierende an Hochschulen). Bereits seit 2011 ist die von Bund und Ländern angestrebte Zielmarke von 40 Prozent bei der Studienanfängerquote übertroffen (Statistisches Bundesamt, 2021f). Der Trend zu mehr Hochschulbildung bleibt ungebrochen und macht sich auch bei der Entwicklung der Anzahl der Hochschulstandorte bemerkbar. Besonders Fachhochschulen haben einen hohen Zuwachs zu verzeichnen. So ist ihre Zahl in den letzten 20 Jahren von 140 auf über 200 gestiegen, wobei im Besonderen Hochschulen in freier Trägerschaft neu gegründet wurden (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2022, 194 ff.). Vor dem Hintergrund des beschriebenen Trends zu stärkerer Akademisierung ist diese Entwicklung besonders zu betonen, da sie zeigt, dass der Zuwachs an Studierenden auch zu einem bedeutenden Anteil auf ein gestiegenes Angebot an Fachhochschulen zurückgeht, welche stärker anwendungsbezogen lehren (Konegen-Grenier, 2017).

Trotz gestiegener Studienanfängerquoten gibt es bislang keine Anzeichen für ein Überangebot an akademisch Qualifizierten auf dem deutschen Arbeitsmarkt (Fabian/Flöther, 2021), zumal insbesondere in den für Innovation und Wirtschaftswachstum bedeutenden MINT-Bereichen in den kommenden Jahren mit einem hohen demografiebedingten Ersatz- und Expansionsbedarf gerechnet werden muss (Anger et al., 2022). Projektionen deuten darauf hin, dass die Zahl an Studierenden in den nächsten Jahren demografisch bedingt wieder sinken wird, während Hochqualifizierte auch in Zukunft verstärkt benötigt werden (Baethge et al., 2014, 7; Vogler-Ludwig et al., 2016).

Für eine Volkswirtschaft mit hoher Technologie- und Forschungsintensität wie Deutschland sind insbesondere mathematisch-naturwissenschaftliche Kompetenzen von herausragender Bedeutung. Die Entwicklung und Umsetzung von Innovationen setzt die Verfügbarkeit von entsprechendem Fachpersonal voraus, welches in vielen Fällen eine MINT-Qualifikation (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) aufweist (Erdmann et al., 2012; Anger et al., 2022). Vor diesem Hintergrund ist es besonders wichtig, dass eine ausreichende Anzahl an Absolventinnen und Absolventen des schulischen Bildungssystems in eine Hochschulausbildung nachrückt, um den Anteil formal Hochqualifizierter zu erhöhen, insbesondere im MINT-Bereich (Übersicht 21). In Deutschland gibt es hinsichtlich der Verfügbarkeit von MINT-Akademikerinnen und -Akademikern große regionale Unterschiede. Insbesondere in den innovationsschwachen Regionen sollten Anstrengungen unternommen werden, mehr akademisches MINT-Personal für die Region zu gewinnen, um den Anschluss an die deutschen Spitzenregionen im Bereich der Innovation halten zu können (Koppel, 2016b; Berger et al., 2017).

Grundsätzlich gilt, dass Bildung eine Grundvoraussetzung für den Wohlstand und die Sicherung desselben in einer Gesellschaft darstellt (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2016, 208; Wößmann, 2017). Gerade im Hinblick auf die Herausforderungen, die durch die Digitalisierung und die daraus resultierende zunehmende Vernetzung der Arbeit, die Globalisierung sowie den demografischen Wandel entstehen, ist eine hohe Ausstattung der Beschäftigten mit Kompetenzen insbesondere im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) erforderlich. Im Sinne des lebenslangen Lernens gilt es auch, die akademische Weiterbildung zu fördern und beruflich Qualifizierte noch stärker für ein Hochschulstudium zu gewinnen (vbw, 2016).

Bedenklich ist, dass die Abbrecherquote bei Bachelor-Studierenden bei 27 Prozent liegt und bei Studierenden im Masterstudiengang bei 17 Prozent (Heublein et al., 2020). Auch wenn die Studienabbrecherinnen und -abbrecher schnell einen alternativen Bildungsweg einschlagen, sollte bereits in der Schule mehr Berufsorientierung angeboten werden, um solchen Fehlentscheidungen vorzubeugen (Heublein et al., 2017). Vor dem Hintergrund der Corona-Pandemie könnten Studienabbrüche zunehmen, da über einen längeren Zeitraum keine Präsenzveranstaltungen an den Hochschulen stattfinden konnten. Den Studierenden fehlte damit der Kontakt zu Lehrenden und Mitstudierenden. Dieser ist bei der hochschulischen Bildung für den Lernfortschritt tendenziell noch wichtiger als in anderen Bereichen des Bildungssystems, da vor dem Hintergrund der größeren Distanz zu den Lehrenden die Lerninhalte stärker im Austausch der Studierenden untereinander erarbeitet werden. Dadurch berichten viele Studierende von Problemen bei Motivation und Selbstorganisation während der Pandemie (Traus et al., 2020). Zudem ergaben sich für einen Teil der Studierenden durch weggefallene Jobmöglichkeiten finanzielle Herausforderungen (Becker/Lörz, 2020).

Für die Akademisierung existieren somit gesellschaftliche und wirtschaftliche Gründe. Aber auch aus Sicht des Einzelnen bestehen ausreichend Anreize, ein Studium aufzunehmen. So erhöht sich aufgrund eines Studiums das zu erwartende Einkommen; gleichzeitig verringert sich die Wahrscheinlichkeit, arbeitslos zu werden (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020; 2022; Übersicht 21; OECD, 2016e, 113 ff.; Kugler et al., 2017).

## Übersicht 21

### Ausgewählte Studien zu Hochschule und MINT

<i>Der Nutzen eines Hochschulstudiums</i>	
Anger/Konegen-Grenier, 2008; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018, 2020, 2022; Christoph et al., 2017; Esselmann/Geis, 2015; Fabian/Flöther, 2021; Kugler et al., 2017; OECD, 2021b; Reinhold/Thomsen, 2017; Röttger et al., 2020; Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2021; vbw, 2016	Ein Hochschulstudium hat in den meisten OECD-Ländern einen positiven Effekt auf die Beschäftigungswahrscheinlichkeit (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2021, 36 ff.; OECD, 2021b, 75 ff.; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 304 ff.; 2022, 344), insbesondere auch für ältere Personen (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018, 198 ff.; Esselmann/Geis, 2015). Auch das Erwerbsvolumen nimmt mit dem Bildungsstand zu (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018, 202 ff.). Dagegen ist das Risiko für eine Erwerbslosigkeit bei Geringqualifizierten höher (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2021, 44 f.; OECD, 2021b, 93 ff.; Röttger et al., 2020; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, 304 ff.). So liegt das Risiko, arbeitslos zu werden, für Geringqualifizierte etwa achtmal höher als für Hochqualifizierte mit Studium (vbw, 2016). Die Absolventen des Jahrgangs 2017 haben im Durchschnitt 3,3 Monate nach ihrer ersten Beschäftigung gesucht. Diese Zeitdauer kann als unproblematisch gewertet werden (Fabian/Flöther, 2021). Reinhold und Thomsen (2017) können darüber zeigen, dass mittel- und geringqualifizierte Berufseinsteiger im Vergleich zu höherqualifizierten Berufseinsteigern schlechtere Arbeitsmarkteinstiegschancen haben. Kugler et al. (2017) berechnen, dass ein Universitätsabsolvent bzw. eine -absolventin im Vergleich zu einer Person ohne beruflichen Abschluss ein 89 Prozent höheres monatliches Nettoeinkommen erzielt. Dabei können Christoph et al. (2017) zeigen, dass Einkommensunterschiede zwischen den Qualifikationsgruppen sich mit steigendem Alter

erhöhen. Vielen Akademikerinnen und Akademikern erlauben die im Studium erworbenen Kenntnisse darüber hinaus eine große Variationsbreite in der Wahl des Berufsfelds (Anger/Konegen-Grenier, 2008).

---

*MINT-Fachkräfte sehr gefragt*

---

Anger et al., 2016b, 2019, 2021, 2022;  
 Baker et al., 2017;  
 DZHW, 2017;  
 Ellison/Swanson, 2018;  
 OECD, 2010b;  
 Renn et al., 2013;  
 Stinebrickner/Stinebrickner, 2011;  
 Weinhardt, 2017

Die Engpässe in den MINT-Bereichen sind in den vergangenen Jahren deutlich angestiegen. Im Zuge der Corona-Krise ist die Nachfrage nach MINT-Kräften zunächst deutlich zurückgegangen, nimmt am aktuellen Rand jedoch wieder zu. Auch zukünftig wird der Bedarf weiter zunehmen. So werden beispielsweise für die Entwicklung umweltschonenderer Produkte und Produktionsweisen sowie für die weitere Digitalisierung verschiedener Lebensbereiche MINT-Kräfte benötigt. Daher sind auch weiterhin IT-Kräfte besonders gefragt (Anger et al., 2022). Der große Bedarf an MINT-Kräften schlägt sich auch positiv auf die Löhne nieder: MINT-Akademikerinnen und -Akademiker können im Vergleich zu anderen Akademikerinnen und Akademikern einen höheren Durchschnittslohn erzielen. Diese Entwicklung hat in den letzten Jahren noch zugenommen (Anger et al., 2021a). Um die MINT-Engpässe in Deutschland decken zu können, spielen ausländische MINT-Erwerbstätige eine wichtige Rolle. So waren unter den im Jahr 2019 erwerbstätigen MINT-Akademikerinnen und -Akademikern insgesamt gut 20 Prozent, die selbst zugewandert sind (Anger et al., 2022). MINT-Qualifikationen werden in verschiedenen Berufen benötigt, so als Hochschullehrkräfte, Manager und Berater (Anger et al., 2016b). Dabei ist die Flexibilität semipermeabel – es arbeitet ein hoher Teil der Ingenieure in Managementberufen, während kaum Wirtschaftswissenschaftler in Ingenieurberufen tätig sind. Mit Blick auf das Bildungssystem sollte es das Ziel der OECD-Länder sein, das Interesse junger Menschen und insbesondere junger Frauen an MINT-Fächern zu erhöhen, beispielsweise durch Arbeitsgemeinschaften oder Vertiefungskurse zur frühen Talentförderung (Renn et al., 2013), da die Entscheidung für zukünftige Berufe vergleichsweise früh erfolgt. Besonders niedrig ist der Frauenanteil nach wie vor im Bereich der Ingenieurwissenschaften (Anger et al., 2022). Unterschiede zwischen den Geschlechtern manifestieren sich sehr früh (Ellison/Swanson, 2018). Schon in der Grundschule schätzen Mädchen ihre Mathematikkenntnisse eklatant niedriger ein als Jungen, obwohl sich diese Einschätzung nicht durch Noten erklären lässt (Weinhardt, 2017). Auch Eltern schätzen die mathematischen Fähigkeiten ihrer Töchter schlechter ein als die von gleichaltrigen Jungen, was mit zu dem pessimistischeren Selbstbild der Mädchen beitragen kann (Anger et al., 2019). Gegeben, dass Fächerneigungen und so z. B. die Wahl der Leistungskurse in der Oberstufe die Studienfachwahl von Gymnasiasten bestimmt (OECD, 2010b), empfiehlt sich eine frühe Förderung für das Interesse und die Freude an MINT-Fächern. Dies wird durch eine Studie aus den USA bestärkt, die zeigt, dass die Freude an den Kursen und die zu erwartenden Noten – im Gegensatz zu zukünftigen Arbeitserfolgen – entscheidend für die Schwerpunktwahl im Studium sind (Baker et al., 2017). Da sich vor allem junge Frauen für die Themen Umwelt- und Klimaschutz interessieren, ist

---

es möglich noch mehr Frauen für MINT-Berufe zu gewinnen, in dem die Relevanz dieser Berufe für die Dekarbonisierung herausgestellt wird (Anger et al., 2021b). Schließlich kann eine umfassende schulische Vorbereitung sowie eine gezielte Studienvorbereitung im Rahmen von universitären Vorbereitungskursen Abbrüche von mathematisch-naturwissenschaftlichen Studiengängen verhindern (Stinebrickner/Stinebrickner, 2011; DZHW, 2017).

---

#### *Bachelor- und Masterstudium*

---

CHE, 2014;  
 Fabian et al., 2016;  
 Konegen-Grenier, 2012;  
 Konegen-Grenier et al., 2011;  
 2015

Durch die Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen und der damit verbundenen Möglichkeit, früher einen berufsqualifizierenden, akademischen Abschluss zu erreichen, wurden die Studienstrukturen flexibilisiert und dadurch attraktiver, etwa für ein Studium in Teilzeit oder duale bzw. berufsbegleitende Studiengänge (CHE, 2014). Bachelorabsolventinnen und -absolventen haben auch auf dem Arbeitsmarkt gute Aussichten. So sind sie nicht häufiger arbeitslos als Master- oder Diplomabsolventinnen und -absolventen (Konegen-Grenier et al., 2011, 2015; Konegen-Grenier, 2012). Im Rahmen einer Absolventenbefragung gaben unter den Bachelor (FH)-Absolventinnen und -Absolventen eines MINT-Studiengangs überdurchschnittlich mehr Personen (62 Prozent) das Vorliegen eines attraktiven Jobangebotes als Grund an, sich gegen ein Masterstudium entschieden zu haben. Bei den Universitäten war der entsprechende Anteil deutlich geringer und leicht unter dem Durchschnitt (Fabian et al., 2016, 113).

---

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Der Bildungsmonitor erfasst im Handlungsfeld Hochschule und MINT verschiedene Indikatoren (Übersicht 22). Mithilfe der Akademikerersatzquote lässt sich zeigen, inwiefern die einzelnen Bundesländer dazu beitragen, den Bedarf an akademischen Fachkräften in ihrer Region zu decken. Das derzeit generierte Humankapital, von dem die Entwicklungsmöglichkeiten der Wirtschaft abhängen, wird durch den Anteil der Hochschulabsolventinnen und -absolventen an der Bevölkerung im Alter von 25 bis 40 Jahren abgebildet<sup>3</sup>. Der Attrahierungsindex (relativer Zuzug von Studienanfängern) belegt die Attraktivität eines Bundeslandes im Vergleich zu den übrigen Ländern. Ein hoher Attrahierungsindex wird als Zeichen für die gute Qualität der Lehre und die Reputation des Hochschulstandorts aufgefasst.

Ein weiterer Indikator wird durch den Anteil der Studienanfängerinnen und -anfängern in dualen Studiengängen an der Bevölkerung im Alter zwischen 18 und 20 Jahren gebildet. Duale Studiengänge sind als besonders effizient einzuschätzen, da sie eine deutliche Zeitersparnis im Vergleich zum traditionellen Studium ermöglichen. Zudem weisen sie auch eine höhere Arbeitsmarkt- und Praxisorientierung auf. Durch eine Verknüpfung der akademischen Ausbildung mit einer Ausbildung im Betrieb wird eine Doppelqualifizierung geschaffen, die nicht die sonst übliche Verlängerung der Ausbildungsdauer nach sich zieht (Aktionsrat Bildung, 2008). Daher geht der Anteil der Studienanfängerinnen und -anfängern in dualen Studiengängen an der Bevölkerung im typischen Anfangsalter positiv in das Benchmarking ein.

<sup>3</sup> Die Altersgruppe der 25- bis 40-Jährigen wurde gewählt, weil das Durchschnittsalter der Hochschulabsolventen in einigen Fächergruppen bei knapp 30 Jahren liegt.

Die Bundesländer weisen eine unterschiedliche Attraktivität hinsichtlich des MINT-Studiums auf und sind damit auch in unterschiedlichem Maße in der Lage, zum Erhalt und zur Steigerung der technologischen Leistungsfähigkeit der Volkswirtschaft beizutragen. Dieser Umstand wird durch den MINT-Absolventenanteil offengelegt. Dabei wird nach mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Abschlüssen unterschieden. Die beiden so ermittelten Quoten gehen jeweils mit halbem Gewicht in das Benchmarking ein, da die Gruppe der Absolventinnen und Absolventen mathematisch-naturwissenschaftlicher Fächer (MIN) etwa so groß ist wie die Gruppe der Absolventinnen und Absolventen ingenieurwissenschaftlicher Fächer (T).

Dazu kommt als weiterer Indikator in diesem Handlungsfeld eine Ersatzquote, die misst, welche Bedeutung die Absolventinnen und Absolventen in MINT-Fächern relativ zur Anzahl des in Forschung und Entwicklung tätigen Personals besitzen. Die F&E-Ersatzquote bildet den Umfang ab, in dem die einzelnen Bundesländer zur Ausbildung ihres wissenschaftlichen Nachwuchses beitragen. Es wird damit auch deutlich, welche Länder auf den Zuzug von hochqualifizierten MINT-Fachkräften angewiesen sind. Dieser Aspekt wird zusätzlich durch den Indikator Relation der Absolventinnen und Absolventen in den Ingenieurwissenschaften zu allen sozialversicherungspflichtig beschäftigten Ingenieurinnen und Ingenieuren berücksichtigt. So ist es beispielsweise denkbar, dass in einem Bundesland, das vergleichsweise wenige Ingenieurabsolventinnen und -absolventen hervorbringt, zugleich der Bedarf an Ingenieurinnen und Ingenieuren aufgrund einer starken Industrie sehr hoch ist.

## Übersicht 22

### Indikatoren zu Hochschule und MINT

Relation der Hochschulabsolventen zur akademischen Bevölkerung im Alter zwischen 15 und 65 Jahren (Akademikerersatzquote)	+
Relation der Hochschulabsolventen zur Bevölkerung im Alter zwischen 25 und 40 Jahren	+
Attrahierungsindex (relativer Zuzug von Studienanfängern) <sup>4</sup>	+
Anteil der Studienanfänger in dualen Studiengängen an der Bevölkerung zwischen 18 und 20 Jahren	+
Anteil der Absolventen in Ingenieurwissenschaften an allen Hochschulabsolventen	+
Anteil der Absolventen in Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften an allen Hochschulabsolventen	+
Relation der Absolventen in MINT-Wissenschaften zum Personal in Forschung und Entwicklung (F&E-Ersatzquote)	+
Relation der Absolventen in Ingenieurwissenschaften zu allen sozialversicherungspflichtig beschäftigten Ingenieuren	+
Anteil der MINT-Wissenschaftler am wissenschaftlichen Personal an den Hochschulen	+

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Forschung an universitären Einrichtungen bildet einen wichtigen Bestandteil der gesamten Forschungsleistung der deutschen Volkswirtschaft. Der MINT-Anteil des wissenschaftlichen Hochschulpersonals ist ein Indikator für die Stärke des naturwissenschaftlich-technischen Innovationspotenzials der Hochschulen und

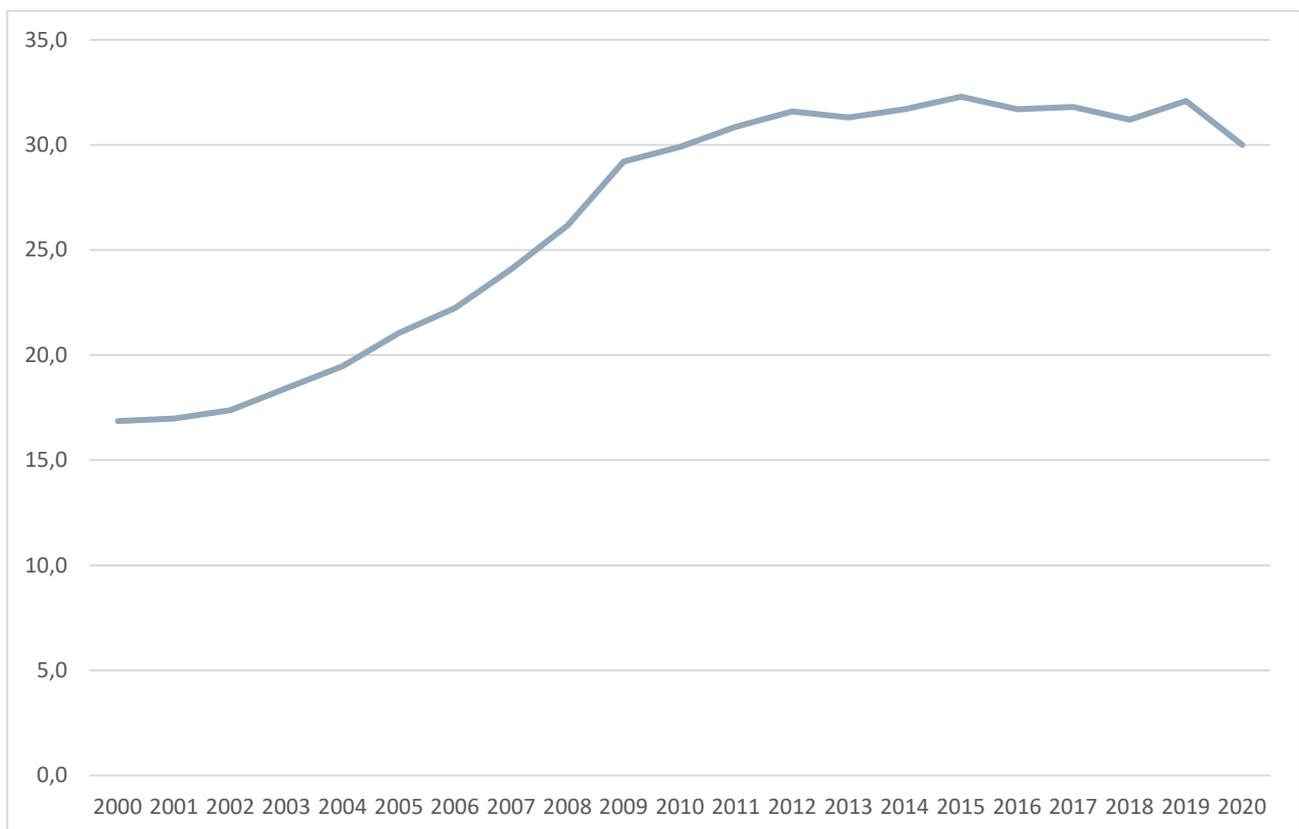
<sup>4</sup> Der Attrahierungsindex zeigt an, wie viele Gebietsfremde in einem Bundesland ein Studium aufnehmen, und zwar in Relation zur Zahl der Einheimischen, die ihr Studium in einem anderen Bundesland aufnehmen.

fließt wie die anderen Indikatoren, die dem Handlungsfeld Hochschule und MINT zugeordnet sind, mit einem positiven Vorzeichen in die Bewertung ein.

Welche Entwicklung und Verbesserungen das Handlungsfeld Hochschule und MINT in den vergangenen Jahren erreicht hat, verdeutlicht Abbildung 2-21, welche den Anteil der Hochschulabsolventinnen und -absolventen an der altersspezifischen Bevölkerung wiedergibt. Innerhalb der vergangenen Jahre hat sich die Erstabsolventenquote von 16,9 Prozent im Jahr 2000 auf 30 Prozent im Jahr 2020 fast verdoppelt, am aktuellen Rand ist jedoch ein leichter Rückgang zu verzeichnen.

### Abbildung 2-21: Anteil der Hochschulabsolventinnen und -absolventen an der altersspezifischen Bevölkerung

In Prozent



Ausschließlich Erstabsolventen

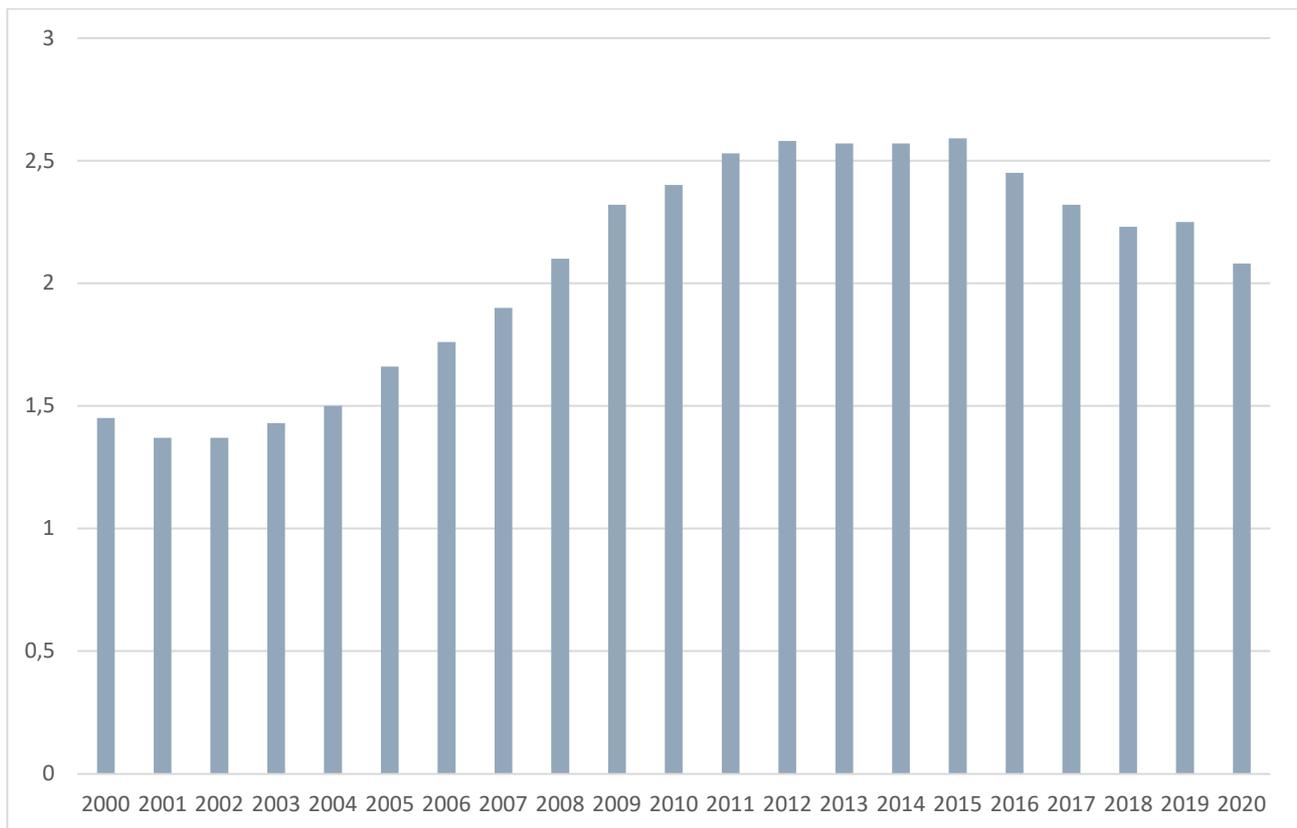
Quelle: Statistisches Bundesamt, 2021f, Nichtmonetäre hochschulstatistische Kennzahlen, FS 11, Reihe 4.3.1, verschiedene Jahrgänge

Zahlreiche Initiativen von Wirtschaft, Politik und Verbänden bringen die Thematik der MINT-Engpässe seit einigen Jahren verstärkt in die Öffentlichkeit und regen somit die Diskussion um Lösungsansätze und Handlungsbedarfe an. Zuletzt waren Erfolge dieses Diskurses zu bemerken, insbesondere im Bereich der akademischen MINT-Berufe. So liegt der Anteil der MINT-Fächer unter den Erstabschlüssen aktuell bei gut 32 Prozent (Anger et al., 2022). Während die MINT-Ersatzquote (Erstabsolventen in den MINT-Fächern pro 1.000 Erwerbstätige) zwischen den Jahren 2000 und 2015 kontinuierlich angestiegen ist, verläuft sie danach wieder leicht rückläufig. Der Wert liegt im Jahr 2010 bei 2,08 Personen mit MINT-Abschluss pro 1.000 Erwerbstätigen (Abbildung 2-22). Es werden künftig große Anstrengungen nötig sein, um die Lücken, die durch altersbedingt aus dem Erwerbsleben ausscheidende MINT-Kräfte entstehen, zu schließen und die Fachkräftebasis in den

MINT-Bereichen zu sichern. So stellen Anger et al. (2022) fest, dass der Anteil des Alterssegments 55+ in den MINT-Berufen auf durchschnittlich 21,4 Prozent gestiegen ist. Jeder Fünfte MINT-Erwerbstätige ist somit älter als 55 Jahre. Besonders betroffen sind die ostdeutschen Bundesländer ausgenommen Berlin. Hinzu kommt, dass durch die Digitalisierung und die Dekarbonisierung der Bedarf an MINT-Kräften weiter steigen wird.

### Abbildung 2-22: MINT-Ersatzquote\*

Anzahl der Erstabsolventen in den MINT-Fächern pro 1.000 Erwerbstätige



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis Statistisches Bundesamt, Nichtmonetäre hochschulstatistische Kennzahlen, FS 11, Reihe 4.3.1, verschiedene Jahrgänge und Statistisches Bundesamt, Erwerbstätigenrechnung

\* Ab 2015: Neuberechnung der Erwerbstätigenzahlen für Deutschland im Rahmen der Generalrevision 2014 der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (Statistisches Bundesamt, 2014)

## 2.2.7 Forschungsorientierung

Universitäten haben neben ihren beiden Hauptaufgaben (Grundlagen-)Forschung und Lehre eine dritte bedeutende Aufgabe: Motor für innovatives Wachstum zu sein. Theoretisch lässt sich das in der endogenen Wachstumstheorie begründen, welche betont, dass die Aufgabe der Universitäten nicht allein darin besteht, Ideen zu entwickeln, sondern diese auch für die kommerzielle Nutzung übertragbar zu machen. Zudem zeigt die empirische Evidenz eindeutig, dass öffentlich finanzierte Forschung, welche zum Großteil an Universitäten stattfindet, mit privaten Investitionen für Forschung und Entwicklung und für Innovationen einhergeht (Veugelers/del Rey, 2014). Den Zusammenhang zwischen Bildungssystem, Humankapitalniveau und der

Innovationsfähigkeit eines Landes betonen auch Grossman/Helpman (1991), Fagerberg/Verspagen (1996), OECD (2021a), BMBF (2022a) und EFI (2022).

Fachkräfteengpässe sind nicht nur für die Industrie, sondern auch für die Wissenschaft in Deutschland ein ernstzunehmendes Problem. Vor dem Hintergrund einer innovations- und wissensbasierten Gesellschaft ist eine ausreichende Zahl qualifizierter Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler notwendig, um Innovationsprojekte akquirieren und durchführen zu können. Ein Engpass an Fachpersonal in diesem Bereich kann dazu führen, dass Drittmittelprojekte nicht akquiriert werden können, dass Forschungsvorhaben abgebrochen werden müssen oder Projekte ins Ausland verlagert werden. In der Folge ist dann auch eine Abwanderung der wertschöpfungsintensiven Produktionsschritte naheliegend, welche mit enormen Wertschöpfungsverlusten für die deutsche Wirtschaft verbunden wäre. Dem Bildungssystem fällt deshalb die Aufgabe zu, mit adäquaten Angeboten die Basis für eine hohe technologische Leistungsfähigkeit und Innovationskraft zu erhalten und zu festigen. Dies ist vor dem Hintergrund der Transformation der Wirtschaft besonders wichtig (EFI, 2022; Anger et al., 2022). Die Digitalisierung, Dekarbonisierung und der demografische Wandel führen in den kommenden Jahren zu einer steigenden Nachfrage nach MINT-Kräften. Durch die Corona-Krise drohen jedoch in den kommenden Jahren Rückschritte bei der Fachkräftesicherung. Die coronabedingten Schulschließungen können zu einer Abnahme der Kompetenzen im naturwissenschaftlich-mathematischem Bereich führen. Dies kann Auswirkungen auf die zu erreichenden Bildungsabschlüsse und die Wahl der Bildungsgänge haben (Anger et al., 2021b).

Es ist davon auszugehen, dass sich der Engpass an hochqualifizierten Fachkräften bestimmter Qualifikationen in Deutschland in den kommenden Jahren verstärken wird (Übersicht 23). Dies wird auch die Forschungslandschaft nachhaltig beeinflussen, auch wenn die Anzahl an Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern seit dem Jahr 2005 gestiegen ist (Konsortium Bundesbericht Wissenschaftler Nachwuchs, 2021). Um die Attraktivität eines Promotionsstudiums weiter zu steigern, ist eine bessere Planbarkeit einer akademischen Karriere, die verstärkte Internationalisierung, die Qualitätssicherung während der wissenschaftlichen Qualifizierung, insbesondere der Promotion, Chancengerechtigkeit sowie eine bessere Vereinbarkeit von Familie und akademischer Karriere erforderlich (Konsortium Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs, 2017).

## Übersicht 23

### Ausgewählte Studien zur Forschungsorientierung

<i>Hochschulen, Innovation und Wirtschaftswachstum</i>	
Ang et al., 2011; Anger et al., 2022; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2016; Eid, 2012; Kerst et al., 2022; Hafner, 2014; Hanushek/Wößmann, 2008; Konegen-Grenier/Winde, 2017; OECD, 2010b; 2016e; Varsakelis, 2006; Wößmann, 2008	Das Bildungssystem spielt eine entscheidende Rolle für die Innovationskraft eines Landes. Bildung kann dabei zum einen dazu beitragen, hochqualifizierte Expertinnen und Experten auszubilden, welche Innovationen generieren können, und kann zum anderen für eine hochqualifizierte Nachfrage nach den Resultaten des Innovationsprozesses sorgen (Varsakelis, 2006). Für die Leistungsfähigkeit und Innovationsstärke einer Volkswirtschaft sind dabei MINT-Kräfte und allen voran Akademikerinnen und Akademiker aus den MINT-Bereichen von zentraler Bedeutung. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund der großen Herausforderungen Demografie, Digitalisierung und Dekarbonisierung (Anger et al., 2022; Kerst et al., 2022). Während von der Schul- und Berufsausbildung vor allem positive Effekte für die Imitationen zu verzeichnen sind, wirkt sich die

Hochschulbildung eher positiv auf die Innovationen aus (Hanushek/Wößmann, 2008; Wößmann, 2008; Eid, 2012; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2016). Dies gilt in besonderem Maße für Promotionsbildungsgänge (OECD, 2016e). Dementsprechend steigen die wachstumsfördernden Effekte der Hochschulbildung mit dem Stand der technologischen Entwicklung (Ang et al., 2011). Empirische Befunde aus Baden-Württemberg bestätigen den positiven Effekt von Investitionen in Forschung und Entwicklung auf das regionale Wirtschaftswachstum (Hafner, 2014). Um die Innovationsfähigkeit eines Landes zu stärken, ist ein besseres Zusammenwirken von Hochschulen und anderen innovationsrelevanten Institutionen, wie Unternehmen und öffentliche Forschungseinrichtungen, wichtig (OECD, 2010b). Im Jahr 2015 investierten deutsche Unternehmen 3,32 Milliarden Euro in die akademische Bildung, vor allem um ihre Rekrutierungsmöglichkeiten zu verbessern, die Praxisorientierung von Studierenden zu vergrößern und um neues Wissen für die Unternehmen zu generieren (Konegen-Grenier/Winde, 2017).

---

*Weiterhin großer Bedarf an hochqualifizierten Wissenschaftlern*

---

Anger et al., 2022;  
 Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2016;  
 EFI, 2017;  
 Johann/Neufeld, 2018;  
 Konsortium Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs, 2017, 2021;  
 Koppel, 2008;  
 OECD, 2016e

Als Konsequenz des fortwährenden Strukturwandels hin zu einer forschungs- und wissensintensiven Gesellschaft hat in den Industrienationen eine Bedarfsverschiebung hin zu hochqualifiziertem Humankapital stattgefunden (Koppel, 2008). Es besteht insbesondere auch ein großer Bedarf an hochqualifizierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, insbesondere in den für Innovation und Wirtschaftswachstum besonders bedeutenden MINT-Fächern. So können Untersuchungen zeigen, dass natur- und ingenieurwissenschaftliche Forschung eine wesentliche Grundlage von Innovation darstellen (OECD, 2016e, Anger et al., 2022). Gemäß Modellrechnungen und Projektionen aus der Arbeitsmarktforschung wird der Bedarf an hochqualifizierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in den kommenden Jahren weiter zunehmen. Nicht zuletzt dürften davon auch die Forschungskapazitäten der deutschen Hochschulen betroffen sein, nachdem eine steigende Nachfrage nach Master- sowie Promotionsabschlüssen beobachtbar ist (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2016). Vor diesem Hintergrund sind hohe Abbruchquoten der Promotion, die lange Promotionsdauer sowie die oft prekäre Beschäftigungssituation von Doktoranden und jungen Wissenschaftlern problematisch (Konsortium Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs, 2021; EFI, 2017). Die Expertenkommission Forschung und Innovation fordert daher, die Anzahl der unbefristeten Professuren auszuweiten sowie Karriereperspektiven von wissenschaftlichem Personal auch außerhalb des Hochschulsektors zu fördern, um damit den Wissenstransfer von der Wissenschaft in die Wirtschaft zu stärken (EFI, 2017). Das Konsortium Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs fordert darüber hinaus eine größere Planbarkeit der wissenschaftlichen Karriere, eine stärkere Internationalisierung, Qualitätssicherung in Bezug auf wissenschaftliche Qualifizierung im Besonderen im Rahmen der Promotion, Chancengerechtigkeit und die Vereinbarkeit von Familie und akademischer Karriere (Konsortium Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs, 2017, 2021). Im internationalen Vergleich promovieren in Deutschland, sowohl gemessen an

---

der Zahl der Absolventen als auch an der gesamten altersspezifischen Bevölkerung, deutlich mehr Personen als in anderen Industrieländern. Andererseits haben Promovierte in Deutschland in stärkerem Maße als in anderen Ländern Alternativen zu einer Hochschulkarriere. Ihre Arbeitsmarktperspektiven sind sehr gut. Sie weisen ein hohes Maß an Beschäftigung auf, sie erzielen höhere Gehälter als Nichtpromovierte und sie haben eine höhere Wahrscheinlichkeit, eine Führungsposition zu erhalten (Konsortium Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs, 2021). Johann und Neufeld (2018) raten vor dem Hintergrund einer anhaltenden positiven Entwicklung auf dem deutschen Arbeitsmarkt dazu, stärkere Anreize für eine Karriere in der Wissenschaft zu schaffen.

---

#### *Internationale Konkurrenz in der Forschung*

---

BIB, 2019;  
 Craciun/Orosz, 2018;  
 Geis-Thöne, 2022c;  
 Klingert/Block, 2013;  
 Kohlisch/Koppel, 2021;  
 OECD, 2015a, 2022;  
 Stephen/Stahlschmidt, 2022

In den letzten Jahren gehörte Deutschland zu den Ländern mit der höchsten Anzahl an Publikationen und Zitationen. Auch die Anzahl der internationalen Kooperationen ist in den letzten Jahren deutlich angestiegen. Der Erfolg der wissenschaftlichen Publikationen kann mit einer Exzellenzrate gemessen werden. Diese gibt an, welcher Anteil der Publikationen zu den 10 Prozent der am häufigsten zitierten Publikationen gehört. Deutschland erreicht hier im Jahr 2018 einen Platz im Mittelfeld mit einer abnehmenden Tendenz am aktuellen Rand (Stephen/Stahlschmidt, 2022). Im internationalen Wettbewerb um Talente und Investitionen nimmt Deutschland keine allzu günstige Position ein. So kommen im OECD-Raum, viele Auswanderinnen und Auswanderer mit hohem oder mittlerem Bildungsniveau aus Deutschland (OECD, 2022; Geis-Thöne, 2022c). Gerade besonders erfolgreiche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bevorzugen attraktivere Karrierechancen im Ausland. Kehren deutsche, ausgewanderte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nach Deutschland zurück, dominieren hingegen private und familiäre Gründe (OECD, 2015a; BIB, 2019). Grenzüberschreitende Kooperationen im Hochschulwesen könnten Anreize für einen Forschungsaufenthalt in Deutschland schaffen. Solche Kooperationen lohnen sich sowohl aus individueller Sicht, da bessere Publikationen entstehen als auch aus Makro-Sicht, da mehr und bessere Patente entstehen (Craciun/Orosz, 2018). Kohlisch/Koppel (2021) konnten zeigen, dass der Anteil an ausländischen Erfindern in Deutschland zwischen den Jahren 2000 und 2018 von 4,9 Prozent auf 11,2 Prozent gestiegen ist. Auch wenn hier viele Patentanmeldungen aus der Privatwirtschaft kommen, verdeutlicht diese Entwicklung die hohe Bedeutung der Innovationskraft zugewanderter Forscher. Um eine größere Anzahl von Personen für einen Forschungsaufenthalt in Deutschland zu gewinnen, spielen die Lebens- und Arbeitsbedingungen aber auch die Ausgestaltung der Aufenthaltstitel eine wichtige Rolle (Klingert/Block, 2013).

---

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Das Handlungsfeld Forschungsorientierung trägt dazu bei, den Zusammenhang zwischen Bildung und Kompetenzerwerb abzubilden. Dabei analysiert es weniger die Attraktivität der Bundesländer als Forschungsstandorte, sondern geht vielmehr der Frage nach, inwieweit die Hochschulen in einem Bundesland zur Sicherung des Forschernachwuchses beitragen. Aus diesem Grund werden in diesem Handlungsfeld Promotions- sowie

Habilitationsquoten betrachtet und nicht Indikatoren wie beispielsweise die Patentdichte oder der Anteil an Hochschulen in der Exzellenzinitiative des Wissenschaftsrats zur Förderung der Spitzenforschung. Bei den hier verwendeten Indikatoren „Promotionen gemessen an der Gesamtanzahl der Abschlüsse“ sowie „Habilitationen je hauptberuflichen Professor“ wird dabei nicht nach Fächern unterschieden.

Innerhalb des regionalen Forschungsverbunds ist der Stellenwert der universitären Forschung von Bundesland zu Bundesland unterschiedlich. Diese Disparitäten werden im Benchmarking durch die Forschungs- und Entwicklungsausgaben pro Forscher an Hochschulen und der Relation der Forscherinnen und Forscher an Hochschulen zum BIP eines Landes abgebildet (Übersicht 24).

Die Forschungsqualität an den Hochschulen wird mithilfe der pro Professor/Professorin eingeworbenen Drittmittel approximiert. Diese zeigen – ähnlich wie der Anteil der Hochschulausgaben, der über Drittmittel finanziert wird (Handlungsfeld Inputeffizienz) – die Teilnahme am Ideenwettbewerb und dem Wettlauf um Forschungsgelder, die nicht nur die Forschung an sich vorantreiben, sondern auch deren Qualität verbessern.

## Übersicht 24

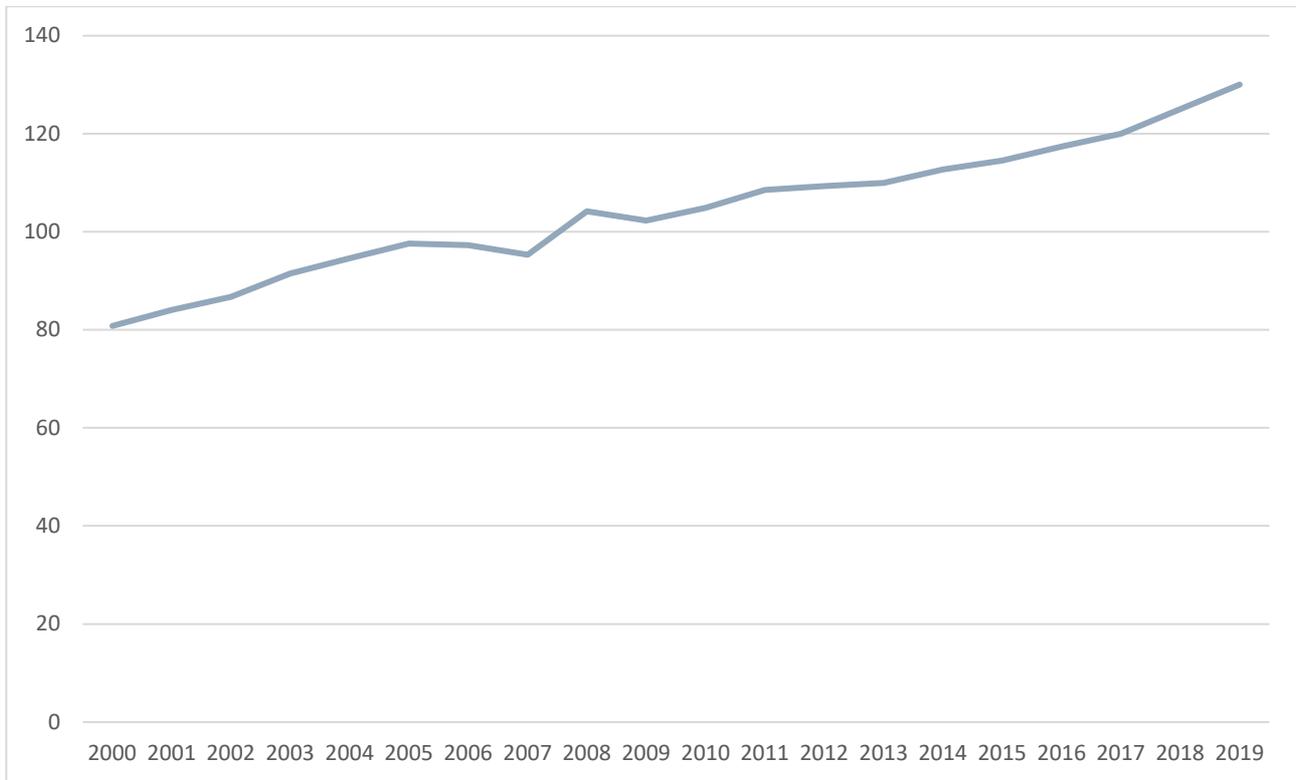
### Indikatoren zur Forschungsorientierung

F&E-Ausgaben pro Forscher an Hochschulen	+
Eingeworbene Drittmittel je Professor (in Tausend Euro)	+
Habilitationen pro Professor	+
Anteil der Promotionen an allen Hochschulabschlüssen (Promotionsquote)	+
Relation der Forscher an Hochschulen zum BIP eines Landes	+

Quelle: Eigene Zusammenstellung

### Abbildung 2-23: Forschungsausgaben pro Forscherin und Forscher an Hochschulen

In Tausend Euro



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis Daten-Portal des BMBF

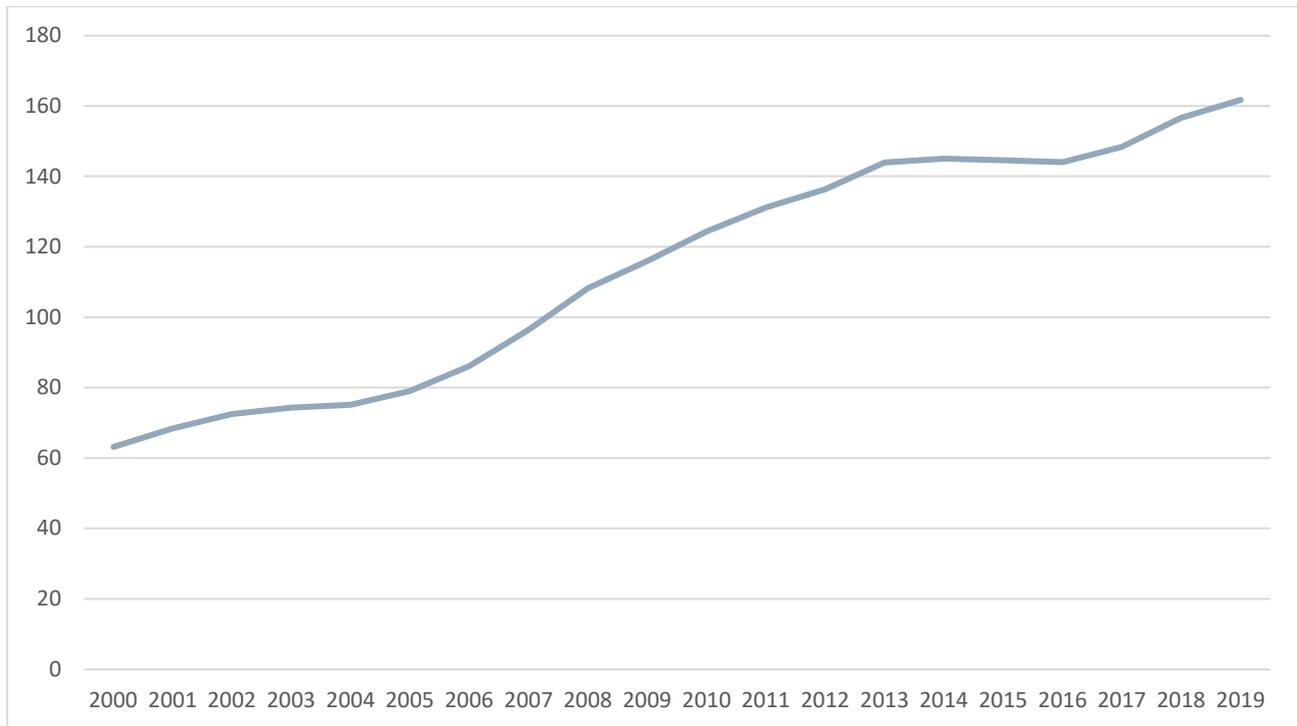
Über die Ausbildung erfolgreicher Absolventen werden neue Ideen und Forschungsergebnisse in die Wirtschaft getragen und somit eine breite Streuung des generierten Wissens erreicht. Die Promotionsquote und die Anzahl der Habilitationen pro Professor/Professorin<sup>5</sup> dienen vor diesem Hintergrund dazu, den Umfang der Nachwuchsförderung auf der einen Seite und die Forschungsaktivitäten an den Hochschulen auf der anderen Seite zu erfassen. Abbildung 2-23 stellt die Forschungsausgaben pro Forscher / Forscherin an Hochschulen dar und gibt Auskunft über die Bedeutung, die der öffentlich finanzierten F&E-Tätigkeit im engeren Sinne beigemessen wird. Im Jahr 2019 betragen die F&E-Ausgaben pro Forscher/Forscherin 130.100 Euro und lagen damit erneut über dem Vorjahreswert. Seit dem Jahr 2000 sind die Forschungsausgaben pro Forscher/Forscherin in Deutschland um gut 60 Prozent angestiegen.

Die Höhe der pro Professor bzw. Professorin eingeworbenen Drittmittel stellt einen weiteren Indikator des Fortschritts im Bereich der Forschungsorientierung des deutschen Bildungssystems dar. Das Verhältnis von eingeworbenen Drittmitteln je Professor/Professorin verzeichnet in den vergangenen Jahren einen starken Anstieg und erreichte im Jahr 2019 einen Wert von 161.800 Euro und ist damit im Vergleich zum Vorjahr etwas angestiegen. Gegenüber dem Jahr 2000 stellt dies einen Zuwachs von 156 Prozent dar, was mehr als einer Verdopplung der Drittmittel je Professor/Professorin entspricht (Abbildung 2-24).

<sup>5</sup> Bei der Berechnung des Indikators (siehe Anhang) wurden die Junior-Professoren nicht mitgerechnet, da sie nach Ergebnissen einer Studie des Centrums für Hochschulentwicklung nur 20 Prozent der Arbeitszeit für Forschungsaufgaben zur Verfügung haben. Für die Fragestellung in diesem Handlungsfeld ist der Forschungsbeitrag der Habilitanden und der Professoren jedoch von entscheidender Bedeutung (Buch et al., 2004, 19).

**Abbildung 2-24: Drittmittel pro Professorin / Professor**

in Tausend Euro



Bis 2010: ohne medizinische Einrichtungen, ab 2010: ohne Verwaltungsfachhochschulen und ohne medizinische Einrichtungen

Quelle: Statistisches Bundesamt, Monetäre hochschulstatistische Kennzahlen, FS 11, Reihe 4.3.2, verschiedene Jahrgänge

## 2.2.8 Digitalisierung der Bildung

Für die Herausforderungen der Digitalisierung spielt die Verfügbarkeit von digitalen Kompetenzen eine große Rolle. Die Nachfrage nach digitalen Technologien ist in den letzten Jahren deutlich gestiegen und hat während der Corona-Krise noch einmal zugenommen. Immer mehr Unternehmen versuchen, datengetriebene Geschäftsmodelle umzusetzen. Unternehmen, die bereits über ein datengetriebenes Angebot verfügen, fühlen sich am meisten von fehlenden Fachexperten gehemmt (Fritsch/Krotova, 2020, 15). Falck et al. (2016) zeigen auf Basis von Auswertungen der PIAAC-Daten, dass Kompetenzen in Informations- und Kommunikationstechnologien eine hohe Bedeutung für den Arbeitsmarkterfolg und erzielbare Bildungsrenditen haben.

Eine Unternehmensbefragung aus dem Dezember 2020 (IW-Zukunftspanel) zeigt, dass 40 Prozent der Unternehmen einen steigenden Bedarf an IT-Expertinnen und -Experten und 54 Prozent an IT-Fachkräften in den kommenden fünf Jahren erwarten. Bei Unternehmen mit einem sehr großen Stellenwert der Digitalisierung erwarten dies sogar 69 Prozent bei IT-Expertinnen und -Experten und 75 Prozent bei IT-Fachkräften (Demary et al., 2021).

Auch für den Übergang zu einer treibhausgasarmen Wirtschaft ist die Verfügbarkeit von digitalen Kompetenzen von hoher Bedeutung. So ist die Verbesserung der Ressourceneffizienz wichtig für den Klimaschutz und lässt sich mithilfe der Digitalisierung wesentlich steigern. Auch können Anwendungen der künstlichen Intelligenz (KI) helfen, die Effizienz bei der Bereitstellung erneuerbarer Energien zu erhöhen, den Energieverbrauch zu optimieren, die Bereitstellung und Nutzung von Strom und Wasserstoff im Verkehr zu verbessern

und smarte Anwendungen in Landwirtschaft und bei Gebäuden zu ermöglichen. Für die Entwicklung klimafreundlicher Technologien und Produkte sind aus Sicht der Unternehmen in den kommenden fünf Jahren vor allem MINT-Experten von besonderer Bedeutung. Speziell zur Entwicklung klimafreundlicher Technologien und Produkte erwarten dabei rund 32 Prozent aller Unternehmen einen steigenden Bedarf an IT-Experten. Bei den für die Gesamtbeschäftigung besonders wichtigen Unternehmen mit einer Größe ab 250 Beschäftigten sind dies sogar 63 Prozent (Demary et al. 2021).

Der hohe Bedarf an IT-Kompetenzen kann auch anhand der Entwicklung der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung in IT-Berufen gezeigt werden. Von Ende 2012 bis Herbst 2021 zeigte sich ein starkes Beschäftigungswachstum von rund 106 Prozent bei IT-Expertinnen und -Experten, 22 Prozent bei IT-Spezialistinnen und -Spezialisten und über 68 Prozent bei IT-Fachkräften (Anger et al., 2022).

Schon die heutige Arbeitswelt erfordert immer mehr Kenntnisse von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), weshalb das Bildungssystem gefragt ist, umfangreiche IKT-Kenntnisse zu vermitteln und zwar auf allen Bildungsebenen: von der Grundschule über die berufliche Bildung bis hin zur Qualifizierung am Arbeitsplatz. Der Aktionsrat Bildung (2018) definiert aus dieser Notwendigkeit heraus den Begriff der „Digitalen Souveränität“, d. h. die selbstbestimmte und kontrollierte Nutzung digitaler Medien und erklärt sie zur Voraussetzung einer gesellschaftlichen Teilhabe und für jetzige und zukünftige Wettbewerbsfähigkeit. Dabei gilt es, die Chancen der Digitalisierung, die im individualisierten, passgenauen Lernen besteht, zu nutzen, ohne dabei den Digital Divide, also die Spaltung der Gesellschaft in Nutzer und Nicht-Nutzer digitaler Technologien zu vergrößern.

Der Begriff „digitale Bildung“ umfasst zwei Aspekte: Zum einen beinhaltet er die Digitalisierung des Bildungswesens selbst, welche über die digitale Ausgestaltung des Lernens und der Institutionen bis hin zu den Kompetenzen der Lehrenden reicht. Zum anderen meint „digitale Bildung“ aber auch die Vermittlung von Fähigkeiten und Kompetenzen im Umgang mit digitalen Technologien oder bei der Entwicklung eben solcher.

Auch die Kultusministerkonferenz (KMK, 2016) betont diese beiden Aspekte in ihrer Digitalisierungsstrategie, die beispielsweise für die Schulen zwei Ziele ableitet. Erstens sollen die Länder in ihren Lehr-, Bildungs- und Rahmenplänen Kompetenzen einbeziehen, die eine aktive und selbstbestimmte Teilhabe in der digitalen Welt ermöglichen. Zweitens sollen hierfür digitale Lernumgebungen in Lehr- und Lernprozessen systematisch eingesetzt werden. Beide Aspekte greifen eng ineinander. So ist beispielsweise die Vermittlung fortgeschrittener digitaler Kompetenzen in einem nicht digitalen Lernumfeld kaum denkbar.

Um die Digitalisierung voranzubringen, ist es somit wichtig, die Bildungseinrichtungen weiter zu digitalisieren und die digitalen Kompetenzen der Bildungsteilnehmer weiter zu verbessern. Des Weiteren sollten genügend Fachkräfte im IT-Bereich ausgebildet und die Forschung im Bereich Digitalisierung vorangetrieben werden (Übersicht 25).

## Übersicht 25

### Ausgewählte Studien zur Digitalisierung der Bildung

<i>Digitalisierung der Bildungseinrichtungen und digitale Kompetenzen</i>	
Acatech et al., 2020;	Die Vermittlung digitaler Bildung an deutschen Schulen lässt sich anhand der International Computer and Information Literacy Study
Anger/Plünnecke, 2020;	

Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020; 2022; Deutsches Schulportal, 2021; Eickelmann et al., 2019; Lorenz et al., 2022; Plünnecke, 2020; Universität Göttingen, 2021;

(ICILS) mit anderen Ländern vergleichen. In dieser Studie wurden die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe erhoben (Eickelmann et al., 2019). In Deutschland erreichten die Schülerinnen und Schüler im Jahr 2018 bei den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen einen Leistungsmittelwert von 518 Punkten. An der Spitze der Rangliste befanden sich Dänemark (553), Südkorea (542) und Finnland (531). Deutschland landete nur knapp über dem internationalen Mittelwert und dem Vergleichswert der teilnehmenden EU-Länder. Bei diesen Ergebnissen ist wenig erstaunlich, dass gemäß ICILS auch die Ausstattung der Schulen in Deutschland mit digitalen Geräten im Jahr 2018 nicht gut war. Deutsche Schulen waren deutlich schlechter als der internationale Durchschnitt ausgestattet. Nur 26,2 Prozent der Achtklässler besuchten 2018 eine Schule, in der sowohl für sie als auch für die Lehrkräfte ein WLAN-Zugang verfügbar war. Dänemark erreichte eine Quote von 100 Prozent (Eickelmann et al., 2019). Auch ein Vergleich des Stands der Digitalisierung in den Schulen in Deutschland und Dänemark auf Basis der PISA-Studie zeigt deutliche Unterschiede zwischen den beiden Ländern (Anger/Plünnecke, 2020).

Mit der Corona-Krise und dem notwendigen digital gestützten Fernunterricht gab es auch Fortschritte bei der Digitalisierung des Bildungssystems. Eine Befragung der Universität Göttingen aus dem Januar/Februar 2021 zeigt, dass inzwischen für rund 70 Prozent aller Lehrkräfte und 49 Prozent aller Schülerinnen und Schüler WLAN an deutschen Schulen verfügbar ist. In 74 Prozent aller Schulen ist eine Schulcloud verfügbar. Fortschritte zeigen sich auch bei der Ausstattung der Lehrkräfte. Bei der ICILS-Studie 2018 stand nur für 16 Prozent der Lehrkräfte ein eigenes tragbares digitales Endgerät zur Verfügung (internationaler Durchschnitt: 48 Prozent). Bis zum Jahr 2020 vor der Corona-Krise stieg die Quote auf 38 Prozent an und erreicht im Jahr 2021 einen Wert von 48 Prozent. Auch beim Einsatz von digitalen Medien im Unterricht zeigen sich Fortschritte in Deutschland. In Deutschland setzten 2018 erst 23 Prozent der Lehrkräfte digitale Medien täglich im Unterricht ein (Europa: 48 Prozent). Im Jahr 2021 stieg dieser Anteil in Deutschland auf 68 Prozent (Universität Göttingen, 2021).

Nur 57 Prozent der Lehrkräfte berichten allerdings, dass ausreichend digitale Endgeräte an den Schulen verfügbar sind und nur für 50 Prozent ist eine technische Unterstützung bei Problemen gewährleistet (Universität Göttingen, 2021). Weiteren Verbesserungsbedarf bei der digitalen Ausstattung der Schulen zeigt auch eine Befragung von Lehrkräften für das deutsche Schulbarometer (Deutsches Schulportal, 2021).

Wichtig für die Qualität des Unterrichts ist ferner die Möglichkeit für die Lehrkräfte, an Weiterbildung teilzunehmen. Auch hier gibt es weiterhin Verbesserungspotenzial (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020; 2022, 287 ff.; Deutsches Schulportal, 2021; Acatech et al., 2020).

Insgesamt unterscheidet sich der Stand der Digitalisierung zwischen den Bundesländern (Lorenz et al., 2022), aber auch zwischen den

einzelnen Schulen. Diese Entwicklung wird ebenfalls den IT-Fachkräftebedarf weiter erhöhen (Plünnecke, 2020).

---

#### *Fachkräftesicherung im Bereich Digitalisierung*

---

Anger et al., 2022;  
 Büchel/Engels, 2022;  
 Büchel/Mertens, 2021;  
 Demary et al., 2021;  
 KI-Bundesverband, 2021;

In den kommenden Jahren steht die deutsche Volkswirtschaft vor großen Herausforderungen, insbesondere sind hier die Demografie, die Digitalisierung und die Dekarbonisierung zu nennen (Demary et al., 2021). Vor allem den Fachkräften im MINT-Bereich kommt hier eine große Bedeutung zu, da sie eine besondere Bedeutung für ein ausreichendes Innovationspotenzial haben. Zudem verändert die Digitalisierung die Geschäftsmodelle der Unternehmen und ist mit anderen Qualifikationsbedarfen verbunden. Die hohe Bedeutung insbesondere der IT-Expertinnen und -Experten ergibt sich auch daraus, dass zur Steigerung der Ressourceneffizienz und der Energiewende die Digitalisierung ein wesentlicher Hebel sein kann. Auch die Anwendung von KI kann einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz beitragen (KI-Bundesverband, 2021). Für die Untersuchung des aktuellen Bedarfs der Unternehmen im Bereich KI untersuchen Büchel/Mertens (2021) rund 7.000 KI-Stellenanzeigen. Unter den gewünschten Fachrichtungen dominieren die MINT-Studiengänge Informatik, Wirtschaftsinformatik und Mathematik. Eine Befragung von Unternehmen zeigt, dass rund 40 Prozent etwas oder stark steigende Bedarfe an Fachkräften mit digitalem Expertenwissen. Für Fachkräfte mit digitalen Anwenderkenntnissen und Grundkompetenzen liegt der Anteil mit knapp 54 Prozent noch einmal deutlich darüber (Demary et al., 2021).

Auch die Corona-Pandemie hat der Digitalisierung einen Schub gegeben. So zeigt der Digitalisierungsindex, dass die Wirtschaft während der Corona-Pandemie digitaler geworden ist. Treiber für diese Entwicklung ist vor allem eine Verbesserung der Rahmenbedingungen, wie eine bessere digitale Vernetzung der Unternehmen und Fortschritte bei der technischen Infrastruktur (Büchel/Engels, 2022).

Im April 2022 erreichte die MINT-Arbeitskräftelücke einen Wert von 320.600. In den letzten Jahren ist insbesondere die IT-Lücke angestiegen. Im April 2022 beträgt die IT-Expertenlücke 49.400. Um diese zu schließen, ist die weitere Ausbildung von Informatikern an den Hochschulen wichtig. Dazu kommt eine Lücke an 11.300 IT-Kräften mit beruflicher Qualifikation (Anger et al., 2022).

---

#### *Forschung im Bereich Digitalisierung*

---

Anger et al., 2020  
 Büchel et al., 2021

Um die Digitalisierung voranzutreiben, ist es auch wichtig die Forschungsanstrengungen in diesem Bereich auszubauen. Diese zeigen sich unter anderem in der Anzahl der Patente in diesem Bereich. Eine Auswertung der IW-Patentdatenbank für das Jahr 2017 zeigt, dass Baden-Württemberg mit einem Wert von 62 Patentanmeldungen je 100.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten die höchste Patentleistung im Bereich Digitalisierung aufweist und es im Vergleich zum Bundesdurchschnitt auf eine mehr als doppelt so hohe Digitalisierungsdichte bringt. Gleiches gilt für Bayern mit einem Wert von 52. Niedersachsen, welches im Innovationsbereich von seinem digitalisierungsaffinen Automobilstandort Wolfsburg dominiert wird, bringt es auf einen Wert leicht oberhalb des Bundesschnitts. Für die

anwendungsnahe Digitalisierungsforschung zeichnen mit einem Anteil von 91,6 Prozent nahezu ausschließlich Unternehmen verantwortlich. Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und andere nicht gewinnerzielungsorientierte juristische Personen und auch freie Erfinder kommen zusammen auf 8,4 Prozent. In der digitalisierungsspezifischen Binnenstruktur dominieren mit einem Anteil von 30 Prozent Patentanmeldungen aus solchen IPC-Untergruppen, die sortenrein in Fahrzeugen, Schiffen oder Flugkörpern zum Einsatz kommen. Aktuell erfolgt mehr als jede zweite Digitalisierungsanmeldung in einem potenziell disruptiven Technologiefeld. Deutschlands Stärken in puncto Digitalisierung liegen dabei im Business-to-Business-Bereich (Anger et al., 2020; Büchel et al., 2021).

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Der Bildungsmonitor umfasst im Bereich Digitalisierung der Bildung fünf Indikatoren (Übersicht 26).

## Übersicht 26

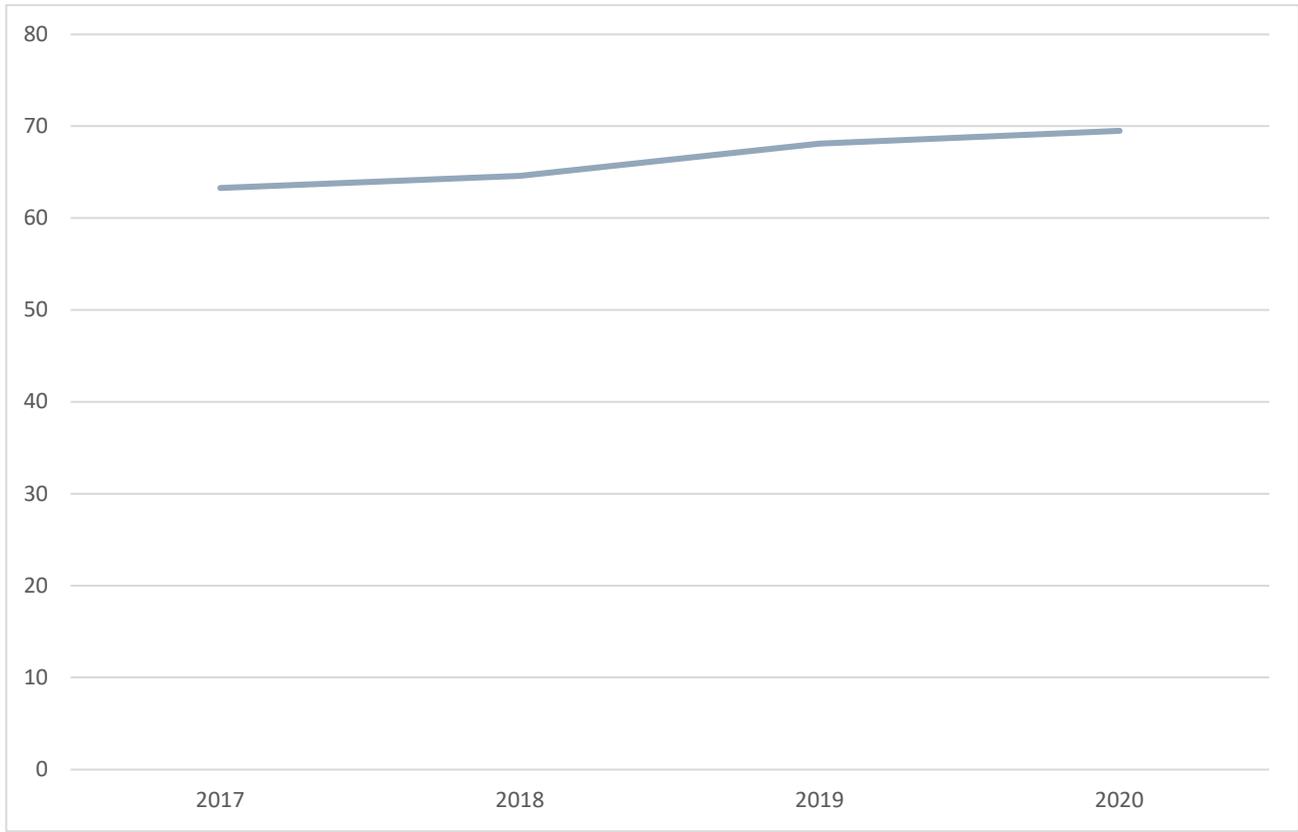
### Indikatoren zur Digitalisierung der Bildung

Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien im Schulunterricht	+
Anteil WLAN an den Schulen größer als 100 Mbit/s	+
Neu abgeschlossene IT-Ausbildungsverträge pro 100.000 Erwerbstätige	+
IT-Hochschulabsolventen pro 100.000 Erwerbstätige	+
Digitalisierungspatente pro 100.000 Erwerbstätige	+

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Um die Ausstattungsvoraussetzungen an den Schulen für digitalen Unterricht abbilden zu können, wird die Ausstattung der Schulen mit schnellem Internet herangezogen. Im Länderindikator 2022 der Telekom-Stiftung wird erfasst, welcher Anteil der Schulen täglich Informations- und Kommunikationstechnologien einsetzt. Dieser Indikator bildet damit die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien im Unterricht ab. Als Indikator für die Forschungsleistungen der Bundesländer im Bereich der Digitalisierung, werden die Digitalisierungspatente je 100.000 Erwerbstätige verwendet.

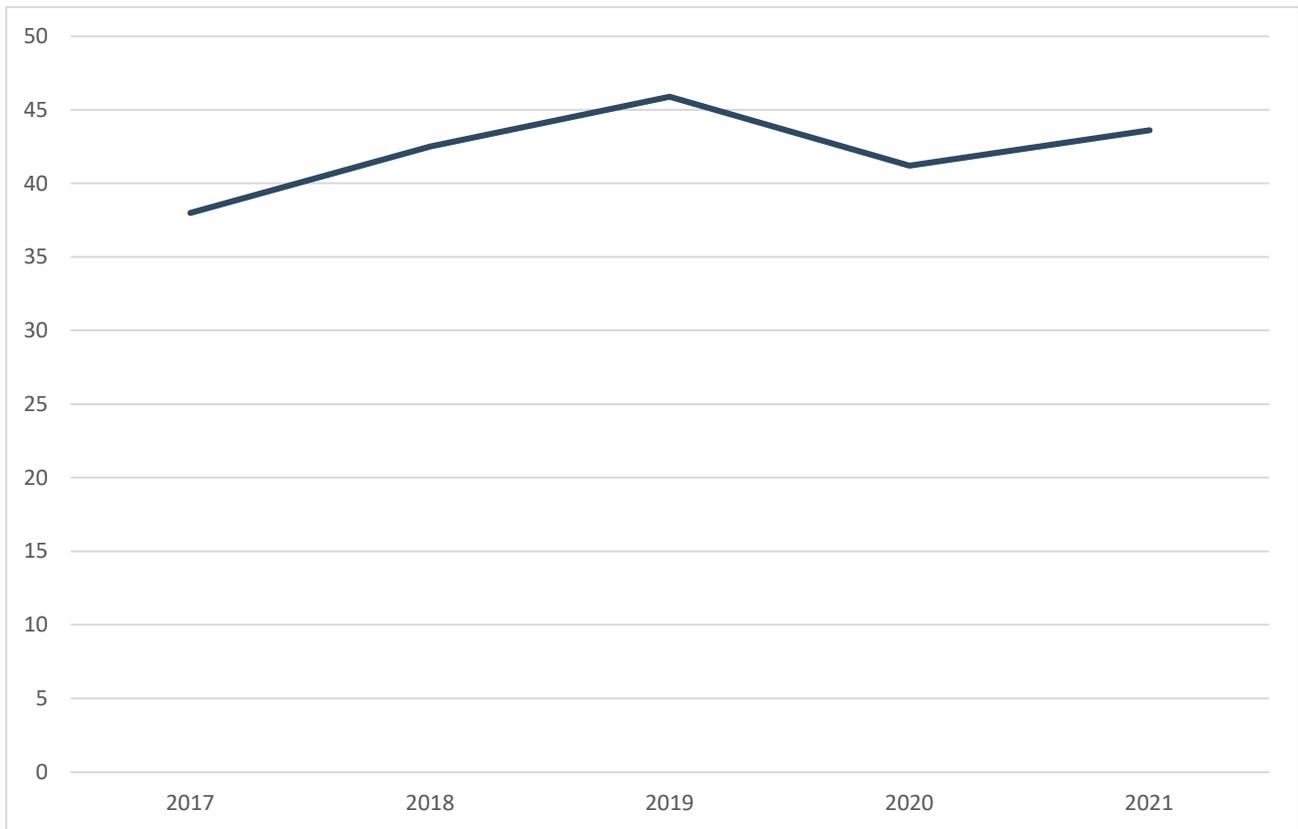
Um den vorhandenen Bedarf an IT-Experten decken zu können, bedarf es einmal einer exzellenten Ausbildungsleistung der Hochschulen im Informatikbereich. Gemessen an akademischen Informatikerabschlüssen in Relation zu 100.000 Erwerbstätigen im Bundesland zeigt sich eine steigende Ausbildungsleistung der Hochschulen. Von 2017 bis 2020 ist diese Größe von 63,3 auf 69,5 angestiegen (Abbildung 2-25).

**Abbildung 2-25: Informatikabsolventinnen und -absolventen je 100.000 Erwerbstätige**

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis Statistisches Bundesamt

In den letzten Jahren hat der Anteil junger Menschen mit einer MINT-Berufsausbildung als höchstem Bildungsabschluss hingegen abgenommen. Zwischen den Jahren 2005 und 2019 ist der Anteil der 35- bis 39-jährigen Personen mit einer MINT-Berufsausbildung als höchstem Abschluss von 24,0 Prozent auf 18,3 Prozent gesunken. Bei den 30- bis 34-Jährigen sank der entsprechende Anteil im selben Zeitraum von 22,3 Prozent auf 16,3 Prozent (Anger et al., 2022). In den IT-Berufen konnte in den letzten Jahren die Ausbildung stärker gesteigert werden als in allen Ausbildungsberufen insgesamt. Gemessen pro 100.000 Erwerbstätige nahm die Anzahl abgeschlossener Ausbildungsverträge in den IT-Berufen von 38 im Jahr 2017 auf 43,6 im Jahr 2021 zu. Im Zuge der Corona-Krise gab es jedoch einen Rückgang beim Ausbildungsstellenangebot und bei der Anzahl der Bewerber (Abbildung 2-26).

**Abbildung 2-26: Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge in IT-Berufen je 100.000 Erwerbstätige**



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis Statistisches Bundesamt

## 3 Digitalisierung und Bildung

### 3.1 Zunehmende Bedeutung der Digitalisierung

#### 3.1.1 Steigende Nachfrage nach IT-Kräften

In den kommenden Jahren steht die deutsche Volkswirtschaft vor großen Herausforderungen. Der demografische Wandel führt zu steigenden Fachkräfteengpässen, da die geburtenstarken Jahrgänge aus dem Arbeitsmarkt ausscheiden werden und geburtenschwache Jahrgänge nachrücken. Vor allem den Fachkräften im MINT-Bereich kommt eine große Bedeutung zu, da sie eine besondere Bedeutung für ein ausreichendes Innovationspotenzial haben. Innovationen sind eine Voraussetzung dafür, dass die Herausforderungen von Dekarbonisierung und Digitalisierung bewältigt werden können. Durch die Dekarbonisierung entsteht ein starker Transformationsdruck der deutschen Wirtschaft. Es müssen vermehrt klimafreundlichere Technologien eingesetzt und vermehrt fossile Brennstoffe durch erneuerbare Energien ersetzt werden. Die Digitalisierung wiederum verändert Geschäftsmodelle und ist mit anderen Qualifikationsbedarfen verbunden. Bei diesen Veränderungen ist zu berücksichtigen, dass diese gleichzeitig auftreten und Wechselbeziehungen zwischen den Trends die Komplexität erhöhen. Erschwerend kommt hinzu, dass zusätzlich Veränderungen bei der Globalisierung und der internationalen Arbeitsteilung Auswirkungen auf die Dekarbonisierung und die Digitalisierung haben (Demary et al., 2021).

Vor diesem Hintergrund wurden Unternehmen im Dezember 2020 gefragt, welche Bedeutung diese Trends in den kommenden fünf Jahren für das eigene Unternehmen haben werden. Dabei zeigen sich zwischen den befragten Branchengruppen deutliche Unterschiede (Tabelle 3-1).

**Tabelle 3-1: Stellenwert von Demografie, Dekarbonisierung und Digitalisierung für die Unternehmen**

Dezember 2020; Angaben: eher groß oder sehr groß, in Prozent

	Fachkräftesicherung	Energiewende	Digitalisierung
Chemie, Pharma, Gummi und Kunststoff	60,1	56,4	47,6
Metallerzeugung und -bearbeitung sowie Herstellung von Metallerzeugnissen	76,0	53,1	54,0
Maschinenbau, Elektroindustrie, Fahrzeugbau	61,4	27,5	58,2
Andere Branchen des Verarbeitenden Gewerbes	63,6	33,3	54,2
Energie-, Wasserversorgung, Entsorgung	54,2	78,9	52,5
Bauwirtschaft	79,5	33,8	59,9
Großhandel/Logistik	60,7	35,0	68,0
Unternehmensnahe Dienstleister	68,4	28,8	79,1
<b>Gesamt</b>	<b>68,0</b>	<b>38,3</b>	<b>65,1</b>

Quelle: Demary et al., 2021

Während die Energiewende vor allem für Unternehmen der Branchengruppe Energie-, Wasserversorgung, Entsorgung am häufigsten als Thema mit hohem Stellenwert für die kommenden fünf Jahre eingeordnet wird, wird die Digitalisierung am häufigsten von Unternehmen der Branchengruppen Unternehmensnahe Dienstleister und Großhandel/Logistik genannt. Bei den anderen sechs befragten Branchengruppen hat die Fachkräftesicherung beim größten Anteil der befragten Unternehmen einen eher großen oder sehr großen Stellenwert für das eigene Unternehmen. Bezogen auf alle befragten Unternehmen ordnen dies 68 Prozent der Unternehmen so ein. Die Digitalisierung hat für 65,1 Prozent der Unternehmen einen eher großen oder sehr großen Stellenwert, die Energiewende für 38,3 Prozent.

Für die Forschungsaktivitäten der Unternehmen spielt der Klimaschutz eine wichtige Rolle. Für die Entwicklung klimafreundlicher Technologien und Produkte sind aus Sicht der Unternehmen in den kommenden fünf Jahren vor allem MINT-Expertinnen und -Experten von besonderer Bedeutung. So erwarten 19 Prozent der Unternehmen speziell zur Entwicklung klimafreundlicher Technologien und Produkte einen zusätzlichen Bedarf an Ingenieurinnen und Ingenieuren und Umweltingenieurinnen und -ingenieuren und 15 Prozent einen steigenden Bedarf an sonstigen MINT-Expertinnen und -Experten. Einen steigenden Bedarf an IT-Expertinnen und -Experten erwarten sogar rund 32 Prozent der Unternehmen. In den für die Gesamtbeschäftigung besonders relevanten größeren Unternehmen sind die Erwartungen eines steigenden Bedarfs mit 43 Prozent bei Ingenieuren/Umweltingenieuren, 32 Prozent bei sonstigen MINT-Experten und 63 Prozent bei IT-Experten noch einmal deutlich größer (Tabelle 3-2).

**Tabelle 3-2: Bedarf an Fachkräften speziell zur Entwicklung klimafreundlicher Technologien und Produkte in den kommenden fünf Jahren**

Dezember 2020

		Alle Unternehmen	Unternehmen ab 250 Beschäftigte
Ingenieure/ Umweltingenieure	sinken	7,1	1,8
	gleich bleiben	74,0	55,1
	steigen	18,9	43,1
IT-Experten	sinken	5,4	1,8
	gleich bleiben	62,9	35,0
	steigen	31,7	63,2
Sonstige MINT-Experten	sinken	8,0	4,0
	gleich bleiben	77,4	64,1
	steigen	14,6	32,0

Quellen: Demary et al., 2021; IW-Zukunftspanel, n=1.190-1.204

Die hohe Bedeutung der IT-Expertise ergibt sich auch daraus, dass zur Steigerung der Ressourceneffizienz und Energiewende die Digitalisierung ein wesentlicher Hebel sein kann. Sie kann zum Klimaschutz beitragen, indem Produktionsprozesse grundlegend verändert werden. Auch die Anwendung von KI kann einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Dank ihr besteht die Möglichkeit, Angebot und Nachfrage nach Energie besser zu prognostizieren, die Netzauslastung zu optimieren, die Wartung zu verbessern und die Dezentralisierung des Angebots erneuerbarer Energien besser zu steuern. In Transport und Verkehr könnte die

Energieeffizienz erhöht, Prozesse verschiedener Verkehrssysteme besser synchronisiert und die Infrastruktur sowie der Verbrauch von Wasserstoff und E-Mobilität effizienter geplant und gesteuert werden (KI-Bundesverband, 2021). Auch die Energieeffizienz und die Anwendung erneuerbarer Energien in der Landwirtschaft und bei Gebäuden kann mit KI deutlich verbessert werden. Durch einen gezielten Einsatz von KI sind die potenziellen Einspareffekte von Treibhausgasen dabei deutlich größer als der Energieverbrauch für KI oder mögliche Rebound-Effekte, also ansteigender Verbrauch aufgrund der Effizienzsteigerung.

Für die Untersuchung des aktuellen Bedarfs der Unternehmen im Bereich KI betrachteten Büchel/Mertens (2021) rund 7.000 KI-Stellenanzeigen. In 96 Prozent der KI-Stellenanzeigen wird explizit eine Qualifikation gefordert, für die ein Studienabschluss eine Mindestvoraussetzung darstellt. Unter den gewünschten Fachrichtungen dominieren dabei drei MINT-Studiengänge: Informatik (57 Prozent), Wirtschaftsinformatik (32 Prozent) und Mathematik (30 Prozent). Dabei waren Mehrfachangaben möglich.

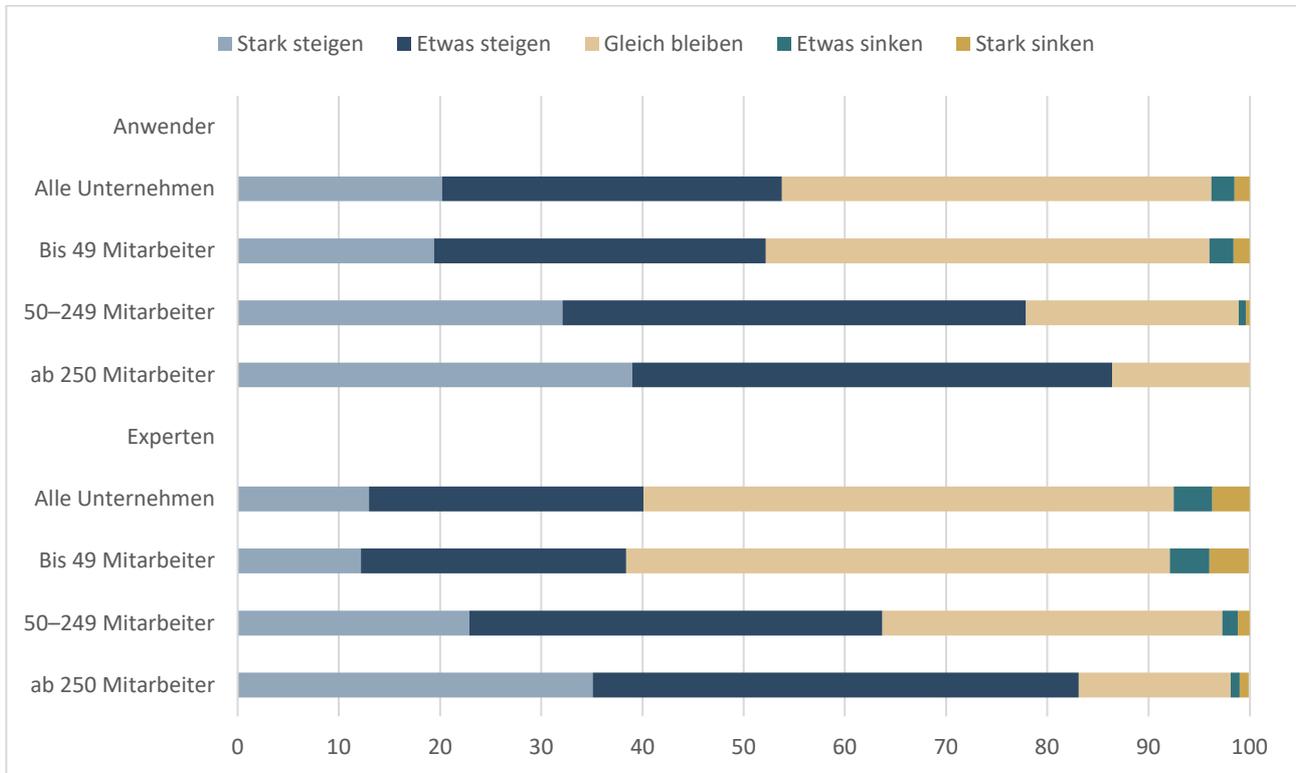
Die Beschäftigung in den IT-Berufen dürfte in Zukunft weiter auch deshalb deutlich zunehmen, da immer mehr Unternehmen versuchen, datengetriebene Geschäftsmodelle umzusetzen, die zunehmend zu einem wettbewerbsentscheidenden Faktor werden. Als Gründe für die Implementierung eines datengetriebenen Geschäftsmodells nennen die befragten Unternehmen vor allem die Sicherung der eigenen Wettbewerbsfähigkeit (Fritsch/Krotova, 2020). Unternehmen, die bereits über ein datengetriebenes Angebot verfügen, fühlen sich am meisten von fehlenden Fachexperten gehemmt (Fritsch/Krotova, 2020). Befragt nach den Herausforderungen für die Implementierung datengetriebener Geschäftsmodelle in ihren Unternehmen antworteten 53 Prozent der befragten Unternehmen, dass der Nutzen für das eigene Unternehmen nicht klar ist. Ein ähnlicher Anteil von 53 Prozent weist auf fehlende Fachkräfte als Hemmnis hin (Demary et al., 2021).

Rund 40 Prozent aller befragten Unternehmen erwarten etwas oder stark steigende Bedarfe an Fachkräften mit digitalem Expertenwissen. Dazu gehören etwa Programmierinnen und Programmierer, KI-Expertinnen und -Experten oder Data Analysts. Für Fachkräfte mit digitalen Anwenderkenntnissen und Grundkompetenzen liegt der Anteil mit knapp 54 Prozent noch einmal deutlich darüber (Abbildung 3-1). In der Breite sind die Unternehmen insbesondere von einem steigenden Bedarf an Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mit digitalen Anwender- und Grundkompetenzen betroffen. Die größeren Unternehmen gehen dabei sogar zu 83 Prozent bei Expertinnen und Experten und zu 86 Prozent bei Anwenderinnen und Anwendern von etwas oder stark steigenden Bedarfen aus. Ein Sinken des Bedarfs erwartet hingegen nur ein verschwindend geringer Anteil an Unternehmen.

Zahlreiche Studien zeigen, dass der individuelle Erfolg auf dem Arbeitsmarkt signifikant durch die Kompetenzen beeinflusst wird (Hanushek/Wößmann, 2008). Falck et al. (2016) betonen basierend auf Auswertungen der PIAAC-Daten, dass Kompetenzen in Informations- und Kommunikationstechnologien dabei eine besondere Bedeutung auf dem Arbeitsmarkt haben. Der Digitalisierungsschub während der Corona-Krise wird folglich den IT-Fachkräftebedarf weiter erhöhen (Plünnecke, 2020). So zeigt der Digitalisierungsindex, dass die Wirtschaft während der Corona-Pandemie digitaler geworden ist. Treiber für diese Entwicklung ist vor allem eine Verbesserung der Rahmenbedingungen für eine zunehmende Digitalisierung, dazu gehört eine bessere digitale Vernetzung der Unternehmen. Fortschritte wurden unter anderem auch bei der technischen Infrastruktur erzielt (Büchel/Engels, 2022).

### Abbildung 3-1: Bedarf an digital kompetenten Fachkräften nach Unternehmensgröße

Antworten auf die Frage: „Wie verändert sich der Bedarf Ihres Unternehmens an Fachkräften mit folgenden digitalen Kompetenzen in den kommenden fünf Jahren?“, in Prozent, 2020



N = 1.250.

Quelle: Demary et al., 2021; IW-Zukunftspanel 2020, 37. Befragungswelle

### 3.1.2 Beschäftigungsentwicklung in IT-Berufen

Die hohe Bedeutung der Digitalisierung wird auch bei der steigenden Beschäftigung in den IT-Berufen deutlich. Der Anteil der MINT-Beschäftigten an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ist zwischen dem vierten Quartal 2012 und dem dritten Quartal 2021 leicht von 21,4 auf 20,6 Prozent gesunken. Ohne die Beschäftigten im IT-Bereich ist der Rückgang bei den übrigen MINT-Berufen von 19,3 auf 17,8 Prozent noch größer ausgefallen. Dagegen ist der Anteil der IT-Beschäftigten im selben Zeitraum von 2,1 auf 2,7 Prozent angestiegen. Auch bei der Betrachtung der einzelnen Berufsfelder ist die Veränderung der Beschäftigungsstruktur innerhalb des MINT-Segments zugunsten der IT-Berufe sichtbar. Innerhalb der MINT-Expertenberufe ist die größte prozentuale Beschäftigungszunahme bei den IT-Expertenberufen (+105,8 Prozent) zu verzeichnen. Auch bei den fachlich ausgerichteten Berufen konnte im betrachteten Zeitraum der größte Beschäftigungszuwachs im IT-Bereich festgestellt werden. Hier nahm die Beschäftigung um 68,6 Prozent zu. Bei den MINT-Spezialistenberufen kann dagegen im Bereich der mathematisch-naturwissenschaftlichen Berufe der größte prozentuale Zuwachs an Beschäftigung festgestellt werden. Weiterhin haben vor allem die kreisfreien Großstädte die IT-Beschäftigung bei den Akademikern deutlich ausgeweitet. Bei den IT-Spezialistenberufen und den IT-Fachkräften ist in den dünn besiedelten ländlichen Kreisen ein relativ hoher Zuwachs zu verzeichnen (Tabelle 3-3).

**Tabelle 3-3: Beschäftigungsentwicklung in verschiedenen MINT-Berufen**

	Beschäftigung Q4/2012	Beschäftigung Q3/2021	Veränderung in Prozent
<b>MINT-Expertenberufe gesamt</b>	1.078.731	1.512.740	40,2
Darunter: IT-Expertenberufe	190.064	391.211	105,8
Darunter:			
Kreisfreie Großstädte	109.061	244.454	124,1
Städtische Kreise	62.079	112.148	80,7
Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen	11.393	20.880	83,3
Dünn besiedelte ländliche Kreise	7.459	13.696	83,6
<b>MINT-Spezialistenberufe gesamt</b>	1.205.935	1.377.959	14,3
Darunter: IT-Spezialistenberufe	316.704	386.468	22,0
Darunter:			
Kreisfreie Großstädte	172.791	205.937	19,2
Städtische Kreise	109.101	135.191	23,9
Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen	21.065	27.390	30,0
Dünn besiedelte ländliche Kreise	13.711	17.933	30,8
<b>Fachlich ausgerichtete MINT-Berufe gesamt</b>	4.037.324	4.181.019	3,6
Darunter: Fachlich ausgerichtete IT-Berufe	101.048	170.353	68,6
Darunter:			
Kreisfreie Großstädte	52.064	85.129	63,5
Städtische Kreise	33.200	55.845	68,2
Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen	9.062	16.335	80,3
Dünn besiedelte ländliche Kreise	6.704	13.038	94,5

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2022; eigene Berechnungen

Die IT-Beschäftigung hat sich auch in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich entwickelt, jedoch konnten in allen Bundesländern Zuwächse im IT-Bereich erzielt werden. Besonders hohe Beschäftigungszuwächse zwischen dem vierten Quartal 2012 und dem dritten Quartal 2021 lassen sich vor allem in Berlin (+112 Prozent), in Bayern (+61,1 Prozent), in Brandenburg (+57 Prozent) und in Baden-Württemberg (+56,2 Prozent) feststellen. Eher gering fallen die Beschäftigungszuwächse im Saarland (+34,5 Prozent), in Rheinland-Pfalz (+43,4 Prozent) und in Hessen (+44 Prozent) aus (Tabelle 3-4).

**Tabelle 3-4: Entwicklung der IT-Beschäftigung nach Bundesländern**

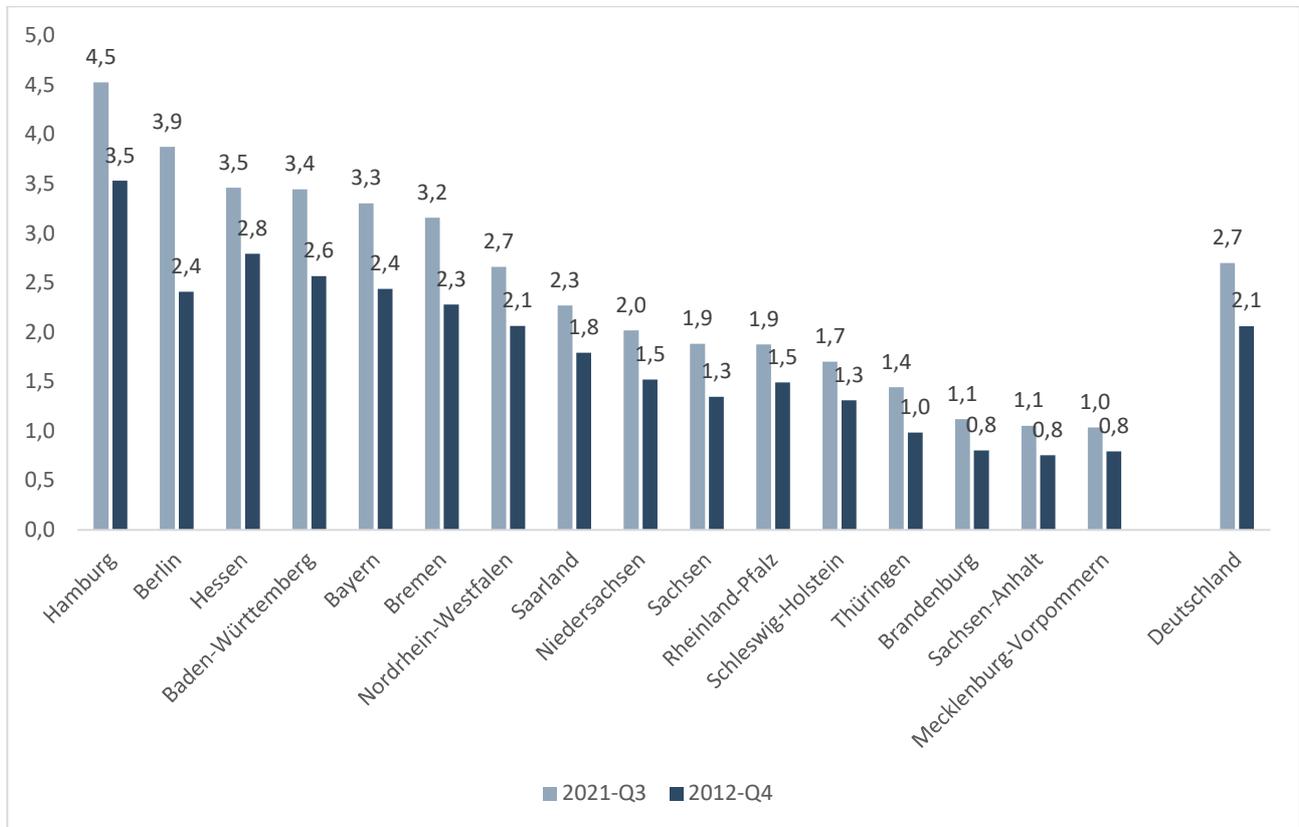
	Q4/2012	Q3/2021	Veränderung in Prozent
Bayern	119.455	192.497	61,1
Baden-Württemberg	106.726	166.736	56,2
Berlin	29.388	62.298	112,0
Brandenburg	6.262	9.832	57,0
Bremen	6.904	10.765	55,9
Hamburg	30.846	46.383	50,4
Hessen	64.810	93.336	44,0
Mecklenburg-Vorpommern	4.213	6.085	44,4
Niedersachsen	40.374	62.852	55,7
Nordrhein-Westfalen	128.043	191.669	49,7
Rheinland-Pfalz	19.324	27.707	43,4
Saarland	6.644	8.936	34,5
Sachsen	19.881	30.979	55,8
Sachsen-Anhalt	5.800	8.517	46,8
Schleswig-Holstein	11.451	17.742	54,9
Thüringen	7.569	11.642	53,8
Deutschland	607.816	906.992	49,2

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2022; eigene Berechnungen

Der Anteil der IT-Beschäftigten an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten fiel jedoch im dritten Quartal 2021 mit 4,5 Prozent in Hamburg am höchsten aus, gefolgt von Berlin (3,9 Prozent), Hessen (3,5 Prozent) und Baden-Württemberg (3,4 Prozent). Vor allem in den ostdeutschen Bundesländern fällt der Anteil der IT-Beschäftigten eher gering aus (zwischen 1,9 und 1,0 Prozent) (Abbildung 3-2).

**Abbildung 3-2: Anteil der IT-Beschäftigten an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten**

in Prozent

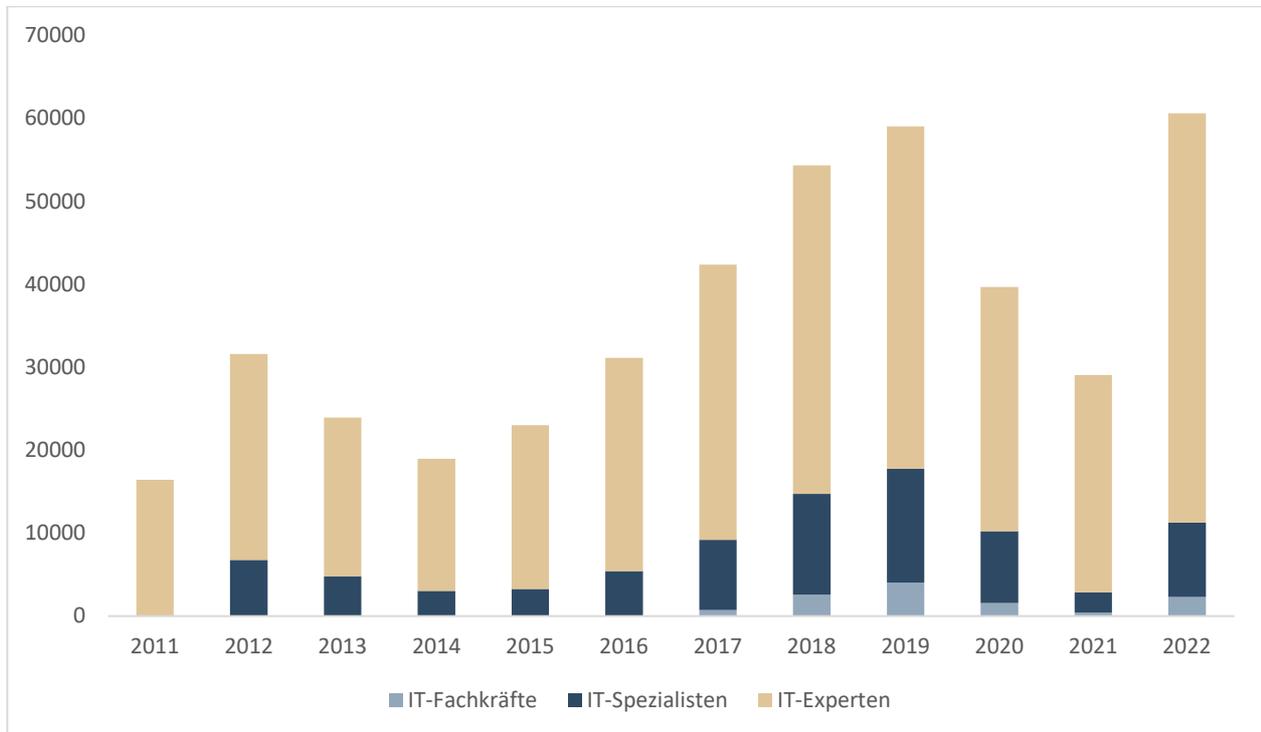


Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2022; eigene Berechnungen

Auch wenn es in den letzten Jahren Fortschritte bei der IT-Beschäftigung gegeben hat, gibt es immer noch nicht ausreichend Arbeitskräfte in diesem Bereich. Der zunehmende Bedarf nach IT-Know-how spiegelt sich in der Arbeitskräftelücke bei den IT-Berufen (zum Beispiel Informatikerinnen und Informatikern) wider. Im Vergleich der Aprilwerte war die IT-Lücke zunächst auf einem relativ stabilen Niveau und ist seit dem Jahr 2014 deutlich angestiegen (Abbildung 3-3). Durch die Corona-Pandemie kam es im Jahr 2020 auch zu einem Einbruch der IT-Lücke, inzwischen steigt sie jedoch ebenso wie die gesamte MINT-Lücke wieder an. Im April 2022 beträgt die IT-Lücke 60.600 und ist damit fast dreimal so hoch wie im Jahr 2015.

**Abbildung 3-3: Arbeitskräftelücke IT-Berufe**

Absolutwerte, Aprilwerte



Zum 01.01.2021 wurden die Einschaltquoten zur Hochrechnung der gemeldeten offenen Stellen aktualisiert. Dies hat auf die Lücke insgesamt aber kaum Effekte.

Quellen: Bundesagentur für Arbeit, 2022; eigene Berechnungen

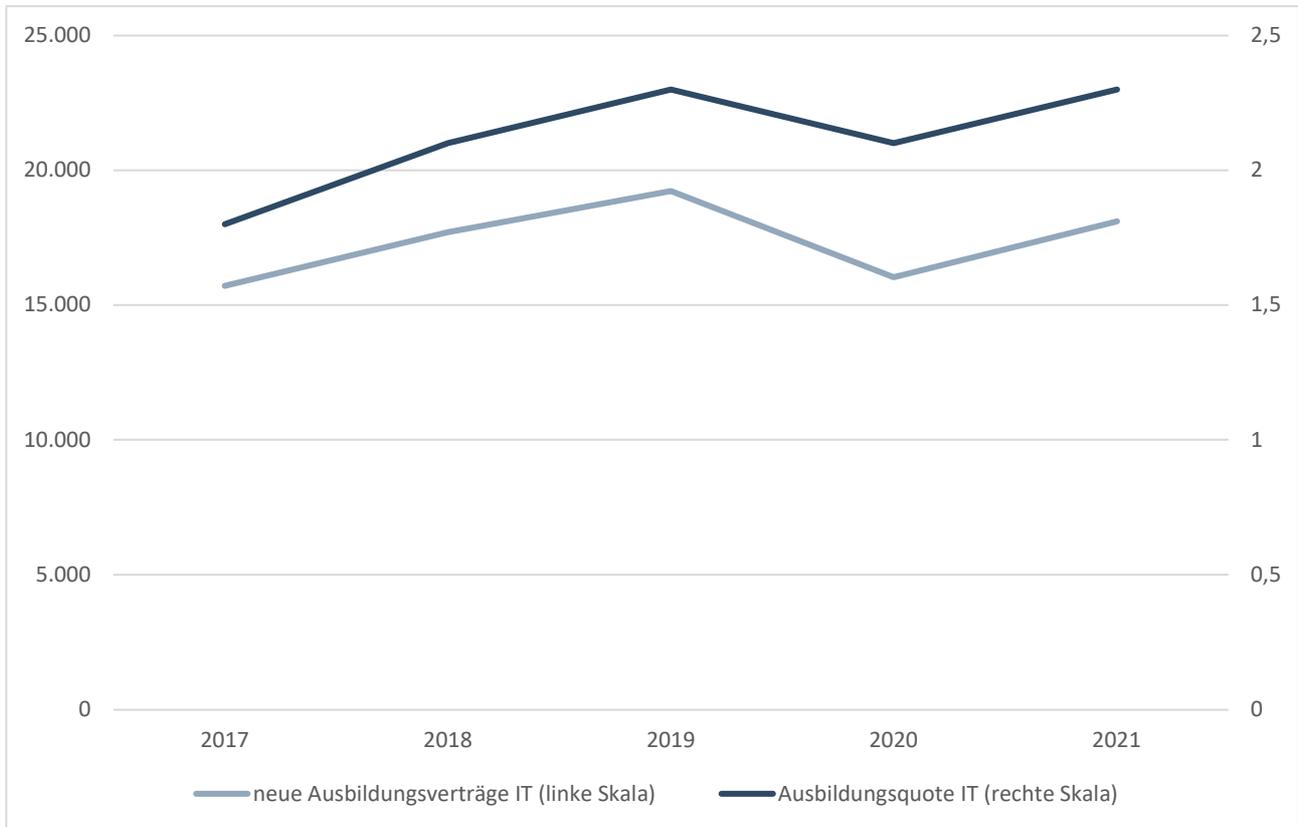
### 3.1.3 IT-Absolventinnen und -Absolventen

Um die Beschäftigung im IT-Bereich weiter zu steigern, ist es wichtig, dass ausreichend junge Menschen eine Berufsausbildung im IT-Bereich oder ein entsprechendes Hochschulstudium absolvieren.

In den letzten fünf Jahren ist die Anzahl der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge von 15.700 auf 18.100 angestiegen. Setzt man diese Zahlen ins Verhältnis zum Kohortendurchschnitt der Bevölkerung im Alter zwischen 16 und 20 Jahren, so ergibt sich ein Anstieg der IT-Ausbildungsquote von 1,8 auf 2,3 Prozent. Nach einem coronabedingten Rückgang beider dargestellten Werte im Jahr 2020, ist am aktuellen Rand wieder ein Anstieg beider Kennziffern zu verzeichnen (Abbildung 3-4).

**Abbildung 3-4: Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge im IT-Bereich und IT-Ausbildungsquote**

Anzahl bzw. Prozent



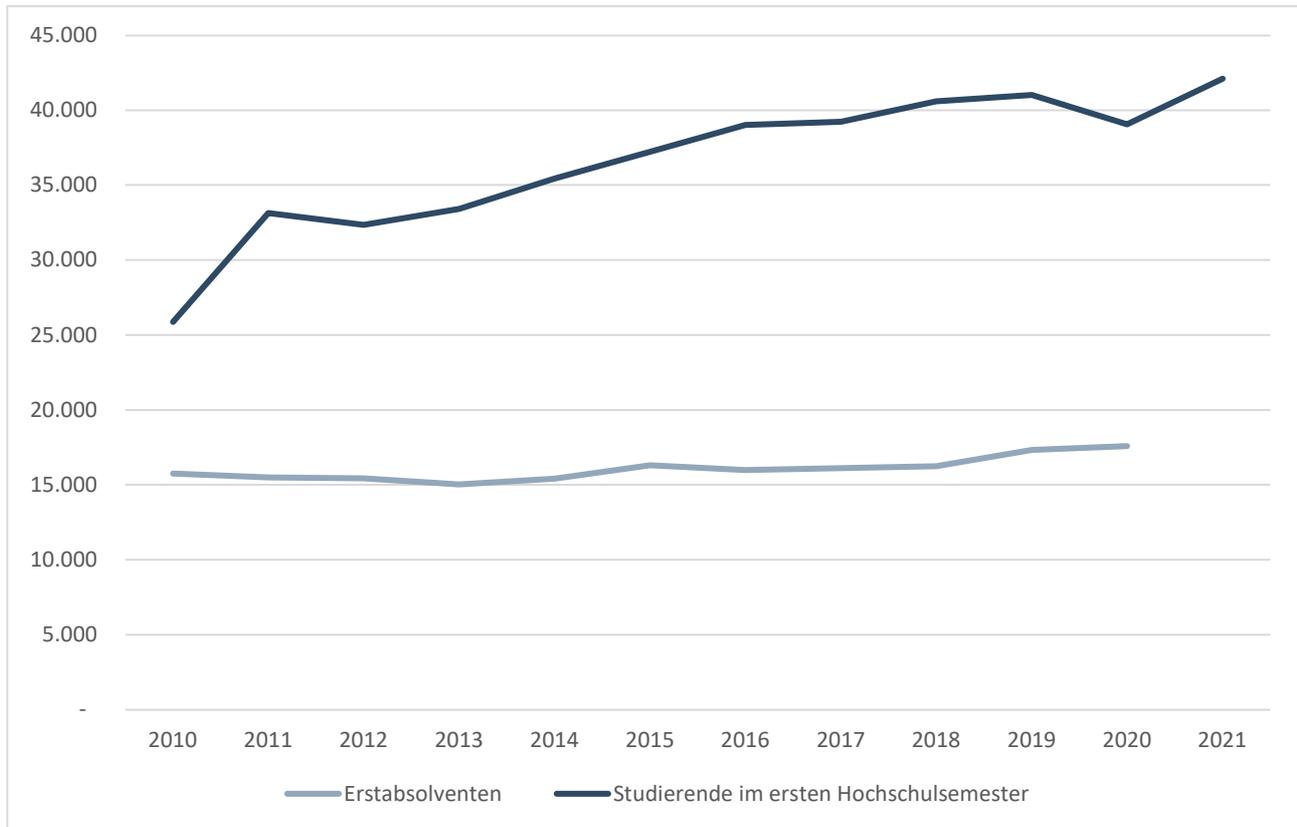
Quelle: BIBB, verschiedene Jahrgänge b

Zudem ist seit dem Jahr 2010 die Anzahl der Studierenden im ersten Hochschulsemester deutlich angestiegen. Sie stieg von 25.900 im Jahr 2010 auf 42.100 im Jahr 2021. Auch hier lässt sich nach einem Rückgang im Jahr 2020 am aktuellen Rand wieder ein Anstieg verzeichnen. Die Zahl der Erstabsolventinnen und Erstabsolventen nahm zwischen den Jahren 2010 und 2021 von 15.800 auf 17.600 zu (Abbildung 3-5).

Obwohl tendenziell eine positive Entwicklung bei der Anzahl neu abgeschlossener Ausbildungsverträge im IT-Bereich bzw. bei der Aufnahme eines IT-Studiums festzustellen ist, deutet die IT-Lücke darauf hin, dass weiterhin Fachkräfteengpässe in diesem Bereich bestehen. Daher sollten weiterhin Anstrengungen im Bildungssystem unternommen werden, um die digitalen Kompetenzen zu stärken und die Absolventenquoten in diesem Bereich zu stärken.

### Abbildung 3-5: Erstabsolventen und Studienanfänger in Informatik

#### Erstabsolventen und Studierende im ersten Hochschulsesemester an deutschen Hochschulen



Quelle: Statistisches Bundesamt, 2021f,g

## 3.2 Ausbau der Digitalisierung im Bildungssystem

### 3.2.1 IT-Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern

#### Deutschland

Um ausreichend Fachkräfte im IT-Bereich zu gewinnen, ist es hilfreich, wenn schon im Schulsystem digitale Kompetenzen vermittelt werden. Die Situation an den deutschen Schulen im Bereich Digitalisierung lässt sich anhand der International Computer and Information Literacy Study (ICILS) mit anderen Ländern vergleichen. In dieser Studie wurden unter anderem die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen sowie die Kompetenzen im Bereich „Computational Thinking“ von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe erhoben. In Deutschland erreichen die Schülerinnen und Schüler bei den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen einen Leistungsmittelwert von 518 Punkten. Damit kann keine signifikante Veränderung zu der Vorgängerbefragung aus dem Jahr 2013 festgestellt werden. Deutschland befindet sich damit im Mittelfeld der teilnehmenden Länder, erreicht aber einen höheren Wert als der internationale Mittelwert und als der Vergleichswert der teilnehmenden EU-Länder. Die Streuung der Leistungen in Deutschland liegt dabei im mittleren Bereich. An der Spitze der Rangliste befinden sich Dänemark (553), Korea (542) und Finnland (531) (Tabelle 3-5).

**Tabelle 3-5: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Achtklässlern**

	2018	2013*
Dänemark	553	542
<i>Moskau</i>	549	
Republik Korea	542	536
Finnland	531	
USA	519	
<b>Deutschland</b>	<b>518</b>	<b>523</b>
Portugal	516	
<i>Nordrhein-Westfalen</i>	515	
<b>Vergleichsgruppe EU</b>	<b>509</b>	
Frankreich	499	
<b>Internationaler Mittelwert</b>	<b>496</b>	
Luxemburg	482	
Chile	476	487
Italien	461	
Uruguay	450	
Kasachstan	395	

\*Länder ohne Werte haben an der Untersuchung aus dem Jahr 2013 nicht teilgenommen.

Quelle: Eickelmann et al., 2019, 123

Die Leistungen der Schüler lassen sich fünf Kompetenzstufen zuordnen, wobei die erste Kompetenzstufe die Schüler mit den geringsten Leistungen und die fünfte Kompetenzstufe die Schüler mit den höchsten Leistungen umfasst. Für Deutschland lässt sich feststellen, dass ein Drittel der getesteten Schülerinnen und Schüler nur eine der untersten beiden Kompetenzstufen erreichen und damit nur über geringe Kompetenzen in diesem Bereich verfügen. Insgesamt erreichen in Deutschland nur 1,9 Prozent der Schülerinnen und Schüler die Kompetenzstufe 5, 23,9 Prozent die Kompetenzstufe 4, 66,8 Prozent die Kompetenzstufe 3, 23,5 Prozent die Kompetenzstufe 2 und 9,7 Prozent die Kompetenzstufe 1 (Eickelmann et al., 2019, 126).

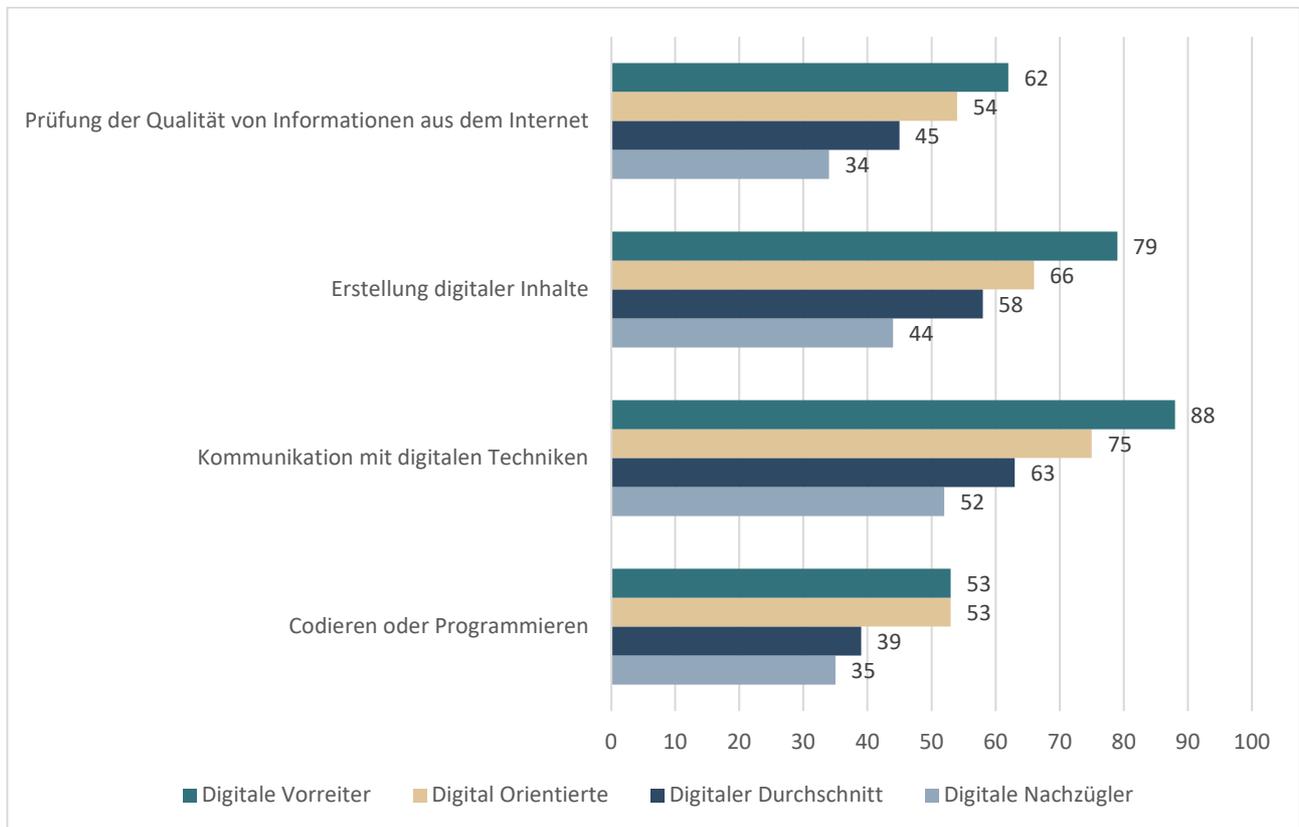
Unterschiede hinsichtlich der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen lassen sich in Deutschland zwischen Schülern unterschiedlicher Schulformen, unterschiedlichen Geschlechts und unterschiedlicher sozialer Herkunft feststellen. Schülerinnen und Schüler, die ein Gymnasium besuchen, weisen mit 568 Punkten deutlich höhere Kompetenzen auf als Achtklässlerinnen und Achtklässler anderer Schulformen, die 493 Punkte erreichen (Eickelmann et al., 2019, 127 ff.). Darüber hinaus erreichen in allen teilnehmenden Ländern Mädchen höhere Punktwerte als Jungen. In Deutschland weisen Mädchen mit 526 Punkten eine signifikant höhere Leistung auf als Jungen, die 511 Punkte erreichen (Eickelmann et al., 2019, 277 ff.). Weiterhin weisen auch Schülerinnen und Schüler, deren soziale Herkunft als höher einzuschätzen ist oder die keinen Migrationshintergrund aufweisen, höhere Kompetenzen auf als Schülerinnen und Schüler mit einer niedrigeren sozialen Herkunft oder mit einem Migrationshintergrund (Eickelmann et al., 2019, 311 ff. und 342 ff.). Im

Vergleich Deutschlands mit anderen Ländern wird deutlich, dass die durchschnittlichen computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler noch erhöht werden könnten. Dabei ist es vor allem wichtig, den Anteil derjenigen zu verringern, die nur über geringe Kompetenzen verfügen, damit sie den Anforderungen einer digitalen Gesellschaft gewachsen sind. Zudem können gute IT-Kenntnisse der Schülerinnen und Schüler die Basis für eine Berufsausbildung oder ein Hochschulstudium in diesem Bereich sein.

In einer Lehrkräftebefragung der Universität Göttingen wird deutlich, dass die Möglichkeiten der Schülerinnen und Schüler, digitale Kompetenzen zu erlernen, stark von der digitalen Ausrichtung ihrer jeweiligen Schule abhängt (Abbildung 3-6).

### Abbildung 3-6: Vermittlung digitaler Kompetenzen in den Schulen

Anteil der Lehrkräfte, die angeben, dass an ihren Schulen die folgenden digitalen Kompetenzen vermittelt werden, 2021, in Prozent



Die Schulen werden auf der Basis eines Selbstevaluations-Instruments der Europäischen Kommission (SELFIE) hinsichtlich ihrer digitalen Kompetenzen unterschieden.

Quelle: Universität Göttingen, 2021

## Bundesländer

Eine Erhebung über die digitalen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in den einzelnen Bundesländern liegt gegenwärtig nicht vor. In der Studie „Schule digital – der Länderindikator 2021“ wird jedoch erhoben, wie die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern gefördert werden. 82,2 Prozent der befragten Lehrkräfte vermitteln beispielsweise den Schülerinnen und Schülern die

Bedeutung und den richtigen Umgang mit Daten, 70,2 Prozent geben an, dass sie sich von den Schülerinnen und Schülern zeigen lassen, dass sie die Glaubwürdigkeit und Nützlichkeit ermittelter Informationen einschätzen können und 64,9 Prozent erklären ihren Schülerinnen und Schülern, wie Informationen in einem Dokument gespeichert werden, um sie zu einem späteren Zeitpunkt wieder zu verwenden (Lorenz et al., 2022, 125). Im Vergleich zum letzten Länderindikator aus dem Jahr 2017 lassen sich keine größeren Veränderungen feststellen (Lorenz et al., 2022, 139). Im Bundesländervergleich schneiden bei der Förderung von computer- und informationsbezogenen Kompetenzen Berlin, Bremen und Sachsen-Anhalt schon relativ gut ab, Nachholbedarf gibt es vor allem in Baden-Württemberg (Tabelle 3-6).

**Tabelle 3-6: Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im Bundesländervergleich**

	Großteil der Schülerinnen und Schüler bringt bereits grundlegende Fähigkeiten mit	Erläuterung des Speichers von Informationen in einem Dokument	Schritt-für-Schritt-Instruktionen zur Bearbeitung von Tabellen, Grafiken oder Texten	Üben der Navigation im Internet	Eigenständige Erstellung adressatengerechter Poster oder Präsentationen	Einschätzen der Glaubwürdigkeit und Nützlichkeit von Informationen	Vermittlung der Bedeutung und des richtigen Umgangs mit Daten	Üben der Modellierung von Problemen und der Bearbeitung mit algorithmisierten Lösungsansätzen
	Überwiegend in der oberen Gruppe verortet							
Berlin	0	+	+	0	-	+	-	+
Bremen	0	+	+	+	0	+	+	+
Sachsen-Anhalt	+	-	0	-	-	+	+	+
	Überwiegend in der mittleren Gruppe verortet							
Bayern	0	-	-	0	-	0	0	0
Hamburg	+	0	0	0	+	-	-	0
Hessen	0	0	0	-	+	+	0	-
Mecklenburg-Vorpommern	+	-	-	-	0	0	0	0
Niedersachsen	-	+	+	+	0	0	0	0
NRW	-	0	-	0	0	0	0	0
Rheinland-Pfalz	-	0	0	+	+	-	0	0
Saarland	-	0	0	0	0	0	0	0

Sachsen	0	-	0	0	0	0	0	+
Schleswig-Holstein	+	0	0	0	+	0	+	-
Thüringen	-	0	0	+	-	0	+	0
		Heterogene Gruppenverteilungen						
Brandenburg	0	+	+	0	0	-	-	-
		Überwiegend in der unteren Gruppe verortet						
Baden-Württemberg	0	0	-	-	0	-	-	-

+ = obere Gruppe; 0 = mittlere Gruppe; - = untere Gruppe

Quelle: Lorenz et al., 2022, 137

Es ist davon auszugehen, dass die digitalen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler während der Coronapandemie zugenommen haben, da vielerorts während der Schulschließungen auf digitale Unterrichtsmethoden ausgewichen wurde. Dies ist jedoch nicht systematisch und flächendeckend geschehen, so dass die digitalen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler weiter zu stärken sind. Hierzu ist es erforderlich, die Ausstattung der Bildungseinrichtungen mit Informations- und Kommunikationstechnologien zu verbessern und die Unterrichtsinhalte an diese digitale Ausstattung anzupassen.

### 3.2.2 Ausstattung der Schulen mit Informations- und Kommunikationstechnologien

#### Deutschland

Um hohe computer- und informationsbezogene Kompetenzen bei den Bildungsteilnehmern zu erzielen, ist es zunächst erforderlich, dass die Bildungseinrichtungen entsprechend mit Informations- und Kommunikationstechnologien ausgestattet sind. Hier besteht in Deutschland weiterhin Nachholbedarf.

Gemäß der International Computer and Information Literacy Study (ICILS) war die Ausstattung der Schulen in Deutschland mit digitalen Geräten im Jahr 2018 deutlich schlechter als im internationalen Durchschnitt. An den deutschen Schulen bestand zum Zeitpunkt dieser Erhebung für Achtklässlerinnen und Achtklässler im Durchschnitt ein Schüler-Computer-Verhältnis von 9,7:1. Damit erreichte Deutschland einen etwas schlechteren Wert als der Durchschnitt der teilnehmenden EU-Länder an dieser Studie (8,7:1). Es gibt einige Länder, die deutlich bessere Werte erzielten als Deutschland. So erreichten beispielsweise die USA oder Finnland ein Schüler-Computer-Verhältnis von 1,6:1 bzw. 3,4:1 (Eickelmann et al., 2019, 147).

Neben der Ausstattung mit Computern ist auch die Verfügbarkeit von Softwareprodukten von Bedeutung. Die deutschen Schulen sind nach der ICILS-Studie gut ausgestattet mit Textverarbeitungsprogrammen und

Präsentationssoftware. In anderen Bereichen wies Deutschland jedoch im Vergleich zu anderen Ländern einen Nachholbedarf auf. Es zeigt sich, dass beispielsweise Lern-Management-Systeme in deutschen Schulen signifikant seltener zur Verfügung standen als im internationalen Mittelwert und als im Mittelwert der EU-Länder. Darüber hinaus waren internetbasierte Anwendungen für gemeinschaftliches Lernen in Deutschland ebenfalls relativ selten verfügbar. Nur 16,5 Prozent der Achtklässlerinnen und Achtklässler besuchten Schulen, in denen dieses Angebot sowohl für Lehrkräfte als auch für Schülerinnen und Schüler zur Verfügung standen. Dies war der schlechteste Wert der teilnehmenden Länder (Internationaler Mittelwert: 63,1 Prozent; Vergleichsgruppe EU: 64,9 Prozent) (Eickelmann et al., 2019, 155). Auch die Ausstattung mit WLAN ist an den deutschen Schulen noch verbesserungswürdig. Nach der ICILS-Studie besuchten zum Erhebungszeitraum nur 26,2 Prozent der Schülerinnen und Schüler in der achten Klasse eine Schule, in der sowohl für die Lehrkräfte als auch für die Schülerinnen und Schüler ein WLAN-Zugang verfügbar ist. Deutschland erreichte hier wiederum den schlechtesten Wert der teilnehmenden Länder. Der internationale Mittelwert betrug 64,7 Prozent und der Vergleichswert für die teilnehmenden Länder aus der EU 67,6 Prozent. Dänemark erreichte hier sogar eine Quote von 100 Prozent. Weitere 42,2 Prozent der Schülerinnen und Schüler in Deutschland besuchten eine Schule, in der der Zugang zu einem WLAN nur für Lehrkräfte möglich war und bei 31,6 Prozent war WLAN gar nicht verfügbar (Eickelmann et al., 2019, 153).

**Tabelle 3-7: Digitalisierung an Schulen in Deutschland und Dänemark**

	Deutschland	Dänemark
Die Anzahl der mit dem Internet verbundenen digitalen Geräte ist ausreichend	44,2	84,7
Die Internetbandbreite oder -geschwindigkeit der Schule ist ausreichend	31,7	89,9
Die Anzahl der digitalen Geräte für den Unterricht ist ausreichend	33,0	75,9
Digitale Geräte sind hinsichtlich der Rechenkapazität ausreichend leistungsfähig	58,8	83,7
Die Verfügbarkeit angemessener Software ist ausreichend	59,3	83,5

Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der PISA-Rohdaten; Befragung der Schulleiter; gewichtet mit Größe der Schulen

Weitere Informationen zur Ausgangslage der Digitalisierung an den Schulen vor der Corona-Krise ergibt sich auch aus der Schulleiterbefragung bei PISA 2018. Die Schulleiter wurden zu verschiedenen Ausstattungsmerkmalen in ihren Schulen befragt. Aus Tabelle 3-7 wird deutlich, dass der Anteil der Schulleiter, die den jeweiligen Aussagen zustimmen oder voll und ganz zustimmen, in Deutschland in allen Aspekten deutlich niedriger liegt als in Dänemark, ein Land, das über eine gute digitale Ausstattung verfügt und somit als eine Referenz für Deutschland dienen könnte. So besuchen in Deutschland nur 44,2 Prozent der Schülerinnen und Schüler Schulen, in denen die Schulleitung die Anzahl der mit dem Internet verbundenen digitalen Geräte als ausreichend bezeichnet. Weiterhin verfügen 31,7 Prozent der besuchten Schulen über eine ausreichende Internetbandbreite und 33 Prozent über eine ausreichende Zahl digitaler Endgeräte. Bei dem letzteren

Indikator wurde im OECD-Durchschnitt ein Wert von knapp 60 Prozent erreicht (Schuknecht/Schleicher, 2020). Auch im Vergleich zu Dänemark fallen die deutschen Anteilswerte deutlich geringer aus.

Mit der Corona-Krise und dem notwendigen digital gestützten Fernunterricht gab es jedoch Fortschritte bei der Digitalisierung des Bildungssystems. Eine Befragung der Universität Göttingen aus dem Januar/Februar 2021 zeigt, dass zu diesem Zeitpunkt für rund 70 Prozent aller Lehrkräfte und 49 Prozent aller Schülerinnen und Schüler WLAN an deutschen Schulen verfügbar war (Universität Göttingen, 2021). Um digitalen Unterricht für alle Schülerinnen und Schüler zu gewährleisten, sind diese Anteilswerte jedoch immer noch zu gering. Zudem gibt es bei der Breitbandverfügbarkeit an Schulen zwischen den Bundesländern größere Unterschiede (Tabelle 3-8). Gerade in den ostdeutschen Bundesländern besteht hier Verbesserungsbedarf.

**Tabelle 3-8: Verfügbarkeit von Breitband an Schulen in Prozent**

>= 100 Mbit/s, Mitte 2020

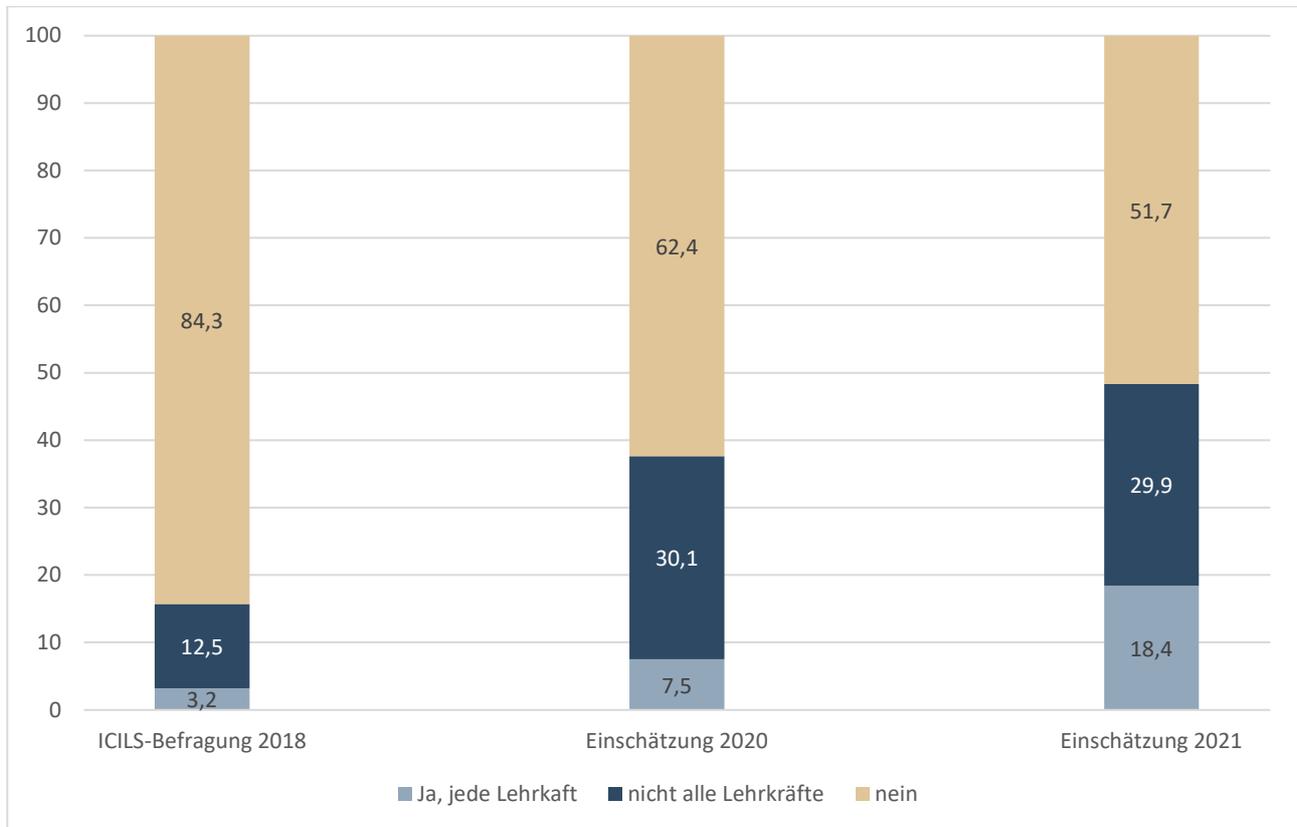
Hamburg	92,6
Bremen	89,0
Berlin	87,5
Nordrhein-Westfalen	79,2
Schleswig-Holstein	78,9
Bayern	74,8
Saarland	73,9
Hessen	72,3
Deutschland	72,1
Niedersachsen	71,5
Baden-Württemberg	69,8
Rheinland-Pfalz	65,4
Sachsen	63,1
Thüringen	61,6
Mecklenburg-Vorpommern	58,6
Brandenburg	55,6
Sachsen-Anhalt	52,1

Quelle: Deutscher Bundestag, 2021

Weiterhin gaben auch ein Jahr nach Pandemie-Beginn nur 57 Prozent der Lehrkräfte an, dass ausreichend digitale Endgeräte an den Schulen verfügbar waren. Dieser Einsatz der Geräte wurde zudem häufig durch technische Ausfälle erschwert. 64 Prozent der Lehrkräfte gaben an, dass sie aus diesem Grund digitale Technologien nicht sinnvoll einsetzen können (Universität Göttingen, 2021). Weitere Fortschritte konnten jedoch im Vergleich zu der ICILS Studie bei der Ausstattung der Lehrkräfte mit eigenen digitalen Geräten erzielt werden. Bei der ICILS-Studie 2018 stand nur für 16 Prozent der Lehrkräfte ein eigenes tragbares digitales Endgerät zur Verfügung (internationaler Durchschnitt: 48 Prozent). Bis zum Jahr 2020 vor der Corona-Krise stieg die Quote auf 38 Prozent an und erreicht im Jahr 2021 einen Wert von 48 Prozent (Abbildung 3-7).

**Abbildung 3-7: Ausstattung der Lehrkräfte mit einem eigenen digitalen Endgerät**

ICILS-Befragung und Digitalisierungsstudie im Vergleich, in Prozent



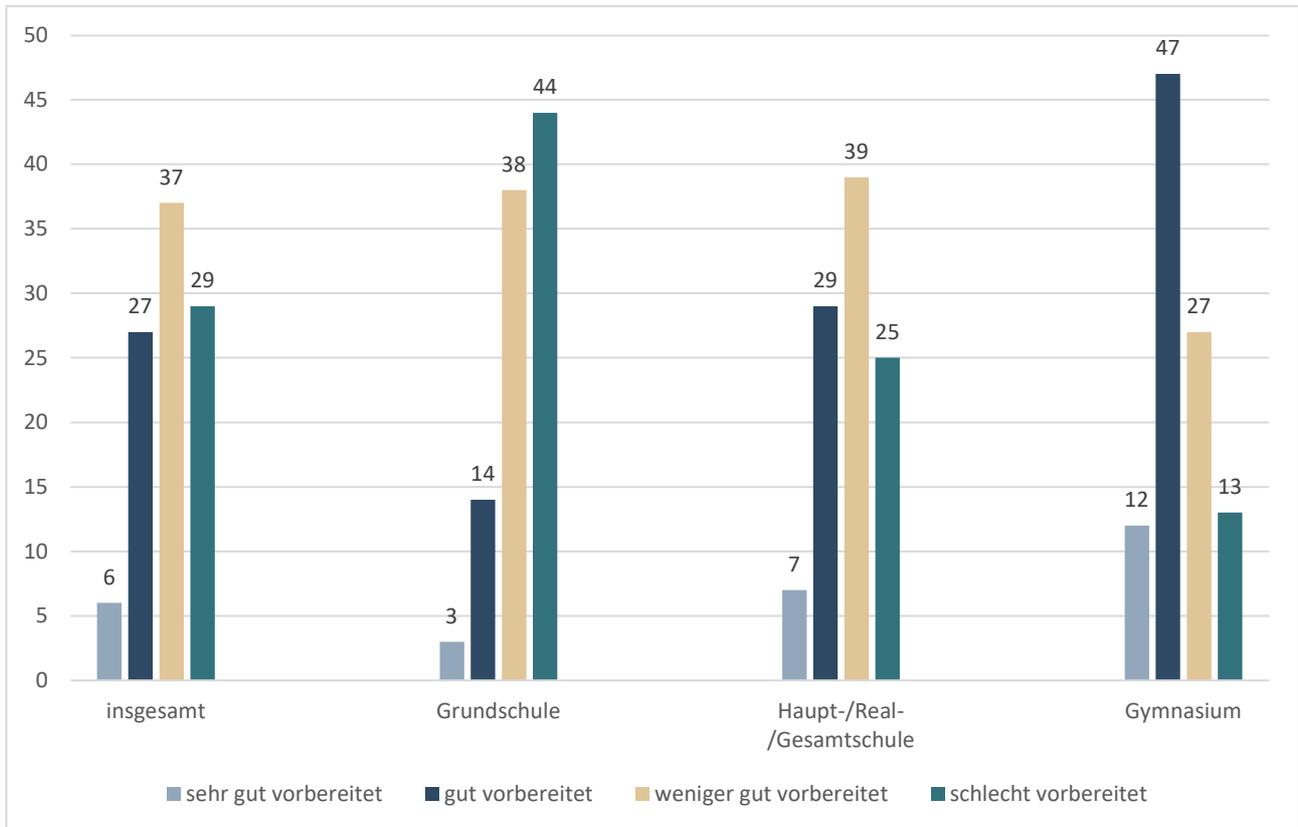
Quellen: Eickelmann, 2019 et al., Universität Göttingen, 2021

Auch eine Befragung von Lehrkräften für das Deutsche Schulbarometer Spezial zur Corona-Krise (Deutsches Schulportal, 2021) zeigt, dass die Schulen in Deutschland auf den digitalen Fernunterricht während der Corona-Pandemie nicht gut vorbereitet waren, es währenddessen aber Fortschritte bei der Digitalisierung der Schulen gegeben hat. Auf die Frage, ob die jeweilige Schule bei der Ausstattung mit digitalen Medien und bei den technischen Voraussetzungen auf die Pandemiesituation vorbereitet war, antworteten nur 6 Prozent, dass die Schule sehr gut vorbereitet war. An Gymnasien war die Ausstattung demnach etwas besser als an anderen Schulformen (Abbildung 3-8).

Eine Folgebefragung zeigt jedoch, dass es während der Corona-Pandemie Fortschritte bei der digitalen Ausstattung der Schulen gegeben hat, diese jedoch nach wie vor nicht ausreichend ist (Tabelle 3-9). Befragt nach der konkreten digitalen Ausstattung der eigenen Schule geben die befragten Lehrerinnen und Lehrer zwar an, dass bei 61 Prozent von ihnen die technischen Möglichkeiten für Videokonferenzen inzwischen zur Verfügung stehen (Vorgängerbefragung: 47 Prozent), dies heißt aber immer noch, dass vielen Lehrerinnen und Lehrern diese Unterrichtsmöglichkeit nicht zur Verfügung steht. Besonders gering fiel der Fortschritt auch bei der Verfügbarkeit von einer ausreichend starken Internetverbindung aus.

**Abbildung 3-8: Vorbereitung der Schulen auf digitalen Unterricht**

Befragung von Lehrkräften, 2020



Quelle: Deutsches Schulportal, 2020

**Tabelle 3-9: Konkrete digitale Ausstattung der eigenen Schule**

Befragung von Lehrkräften, 2020, 2021, Angaben in Prozent

	Dezember 2020	September 2021
Lern- und Arbeitsplattformen	78	86
Technik für Video-Unterricht	47	61
Laptops oder Tablets für (fast) alle Lehrkräfte	19	53
ausreichend starke Internetverbindung	36	38
Laptops oder Tablets für (fast) alle Schüler/innen	9	20

Quelle: Deutsches Schulportal, 2021

## Bundesländer

Hinsichtlich der Ausstattung der Schulen mit Informations- und Kommunikationstechnologien lassen sich auch Unterschiede zwischen den einzelnen Bundesländern feststellen. Die Angaben aus Tabelle 1-9 können jedoch nur eingeschränkt für die einzelnen Bundesländer dargestellt werden; Einzelangaben sind nur für die größeren Bundesländer vorhanden. Im Vergleich zu den anderen Ländern oder Ländergruppen schneidet Bayern bei diesen Indikatoren relativ gut ab (Tabelle 3-10)

**Tabelle 3-10: Konkrete digitale Ausstattung der eigenen Schule**

Befragung von Lehrkräften, September 2021, Angaben in Prozent

	insgesamt	Ost	Nord	NRW	Mitte	BW	Bayern
Lern- und Arbeitsplattformen	86	80	87	92	78	83	91
Technik für Video-Unterricht	61	44	69	71	46	66	74
Laptops oder Tablets für (fast) alle Lehrkräfte	53	25	49	86	49	56	50
ausreichend starke Internet- verbindung	38	26	41	37	32	45	45
Laptops oder Tablets für (fast) alle Schüler/innen	20	10	28	21	15	20	25

Quelle: Deutsches Schulportal, 2021

Auch im Länderindikator 2021 wurden Lehrerinnen und Lehrer der allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufe I über die Ausstattung und Nutzung digitaler Medien im Unterricht befragt. Im Bereich der IT-Ausstattung erhebt der Länderindikator vier Einzelindikatoren. Durchschnittlich geben 56,6 Prozent der befragten Lehrerinnen und Lehrer an, dass an ihrer Schule eine ausreichende IT-Ausstattung zur Verfügung steht. Dies ist kaum eine Verbesserung zu der letzten Erhebung aus dem Jahr 2017. Weiterhin gaben im Jahr 2021 53,7 Prozent der befragten Lehrkräfte an, dass an ihrer Schule der Internetzugang ausreichend ist (2017: 67,3 Prozent) und 59,3 Prozent sind der Meinung, dass die Computer an ihrer Schule auf dem aktuellen Stand sind (2017: 62,9 Prozent). Der Anteil der Lehrkräfte, die angeben, dass in den Klassenräumen WLAN vorhanden ist, liegt im Jahr 2021 bei 60,1 Prozent (2017: 40,5 Prozent) (Lorenz et al., 2022, 41 ff.).

Aus den vier Indikatoren zusammen genommen lassen sich im Ländermonitor 2021 verschiedene Bundesländergruppen bezüglich der IT-Ausstattung der Schulen bilden (Tabelle 3-11). Zu der Gruppe von Ländern, in denen die IT-Ausstattung an den Schulen schon relativ gut ist, zählen Bayern, Hamburg, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein. Verbesserungsbedarf gibt es vor allem noch in Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Thüringen. Hier ist anzumerken, dass der Ländermonitor auf Angaben der Lehrkräfte basiert, da es keine anderen Angaben zur IT-Ausstattung an Schulen gibt.

**Tabelle 3-11: Ausstattung der Schulen im Bundesländervergleich**

	WLAN	Technischer Stand der Computer	Ausreichende IT-Ausstattung	Ausreichender Internetzugang
Überwiegend in der oberen Gruppe verortet				
Bayern	0	+	+	+
Hamburg	+	+	+	0
Sachsen-Anhalt	0	+	+	+
Schleswig-Holstein	0	+	+	+
Überwiegend in der mittleren Gruppe verortet				
Baden-Württemberg	-	0	0	0
Berlin	0	-	0	0
Hessen	0	0	0	0
Niedersachsen	0	-	0	0
Nordrhein-Westfalen	+	0	0	0
Rheinland-Pfalz	0	0	0	0
Saarland	0	0	0	-
Heterogene Gruppenverteilungen				
Bremen	+	0	0	+
Sachsen	-	0	-	0
Überwiegend in der unteren Gruppe verortet				
Brandenburg	+	-	-	-
Mecklenburg-Vorpommern	-	0	-	-
Thüringen	-	-	-	-

+ = obere Gruppe; 0 = mittlere Gruppe; - = untere Gruppe

Quelle: Lorenz et al., 2022, 52

### 3.2.3 Nutzung der digitalen Technologien im Unterricht

#### Deutschland

Um Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien zu erlangen, ist es notwendig, dass diese regelmäßig im Unterricht eingesetzt werden. Im Vergleich zu anderen Ländern wurden in Deutschland vor der Corona-Pandemie digitale Medien relativ selten im Unterricht eingesetzt. Nur 23,3 Prozent der Lehrkräfte von Achtklässlerinnen und Achtklässlern setzten laut ICILS-2018 täglich digitale Medien im Unterricht ein. Deutschland lag hier deutlich unterhalb des internationalen Mittelwerts (47,9 Prozent) und des Vergleichswerts der teilnehmenden EU-Länder (47,6 Prozent) (Eickelmann et al., 2019, 215), auch wenn positiv zu vermerken ist, dass

der Anteil gegenüber 2013 mit 9,1 Prozent gestiegen ist. Auch wenn die Mehrheit der Lehrkräfte durch den Einsatz digitaler Medien durchaus positive Effekte für den Schulunterricht erwartete, lagen auch hier internationale Vergleichswerte deutlich höher (Eickelmann et. al., 2019, 229).

In der PISA-Erhebung aus dem Jahr 2018 wurden die Schülerinnen und Schüler ebenso befragt, wie häufig digitale Geräte in verschiedenen Unterrichtsstunden eingesetzt werden. Ein Vergleich von Deutschland mit Dänemark als Benchmark in ICILS-2018 macht ebenfalls deutlich, dass in Deutschland in der Zeit vor der Coronakrise ein großer Nachholbedarf beim Einsatz digitaler Endgeräte im Unterricht bestand. 65 Prozent der Schülerinnen und Schüler gaben bei PISA-2018 an, dass sowohl in Deutsch als auch in Mathematik in einer typischen Schulwoche keine digitalen Geräte im Unterricht eingesetzt wurden. In den Naturwissenschaften wurden etwas häufiger digitale Geräte eingesetzt. In Dänemark ergab sich ein vollkommen anderes Bild – der Einsatz digitaler Geräte in einer typischen Schulwoche war bereits vor der Coronakrise Standard (Tabelle 3-12).

**Tabelle 3-12: Einsatz von digitalen Geräten in einer typischen Schulwoche**

PISA 2018, Befragung von Neuntklässlern

	Nie	1-30 Minuten pro Woche	31-60 Minuten pro Woche	Mehr als 60 Minuten pro Woche
<b>Deutschland</b>				
Testsprache	65,7	22,2	5,8	6,0
Mathematik	64,5	19,4	8,1	7,6
Naturwissenschaften	52,9	28,0	11,4	6,3
<b>Dänemark</b>				
Testsprache	1,6	7,1	14,1	76,8
Mathematik	4,3	14,0	20,5	61,0
Naturwissenschaften	4,9	14,2	24,9	55,5

Die Angaben addieren sich nicht zu 100, da einige Schülerinnen und Schüler das jeweilige Fach nicht belegt haben.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis PISA 2018

Wenn in Deutschland digitale Geräte eingesetzt wurden, dann erfolgte die Nutzung relativ häufig noch durch die Lehrkraft allein. Vor allem der Vergleich mit Dänemark zeigt, dass dort viel häufiger eine gemeinsame Nutzung der digitalen Geräte durch Schüler und Lehrkräfte im Unterricht stattfindet (Tabelle 3-13).

Weiterhin zeigt sich auch bei einer Differenzierung nach Unterrichtsfächern, dass die Häufigkeit der Nutzung von Computern im Unterricht in Deutschland in der Vergangenheit relativ gering ausgeprägt war. Am häufigsten wurden Computer in Deutschland noch im Informatikunterricht eingesetzt (Deutschland: 60,3 Prozent; Vergleichsgruppe EU: 73,6 Prozent). In den anderen MINT-Fächern fiel die Computernutzung in Deutschland ebenfalls geringer aus als in der europäischen Vergleichsgruppe. So betrug der Anteil der Achtklässlerinnen und Achtklässler in Deutschland, die im Mathematikunterricht einen Computer benutzten, 31,2 Prozent und der Anteil derjenigen, die in den Naturwissenschaften einen Computer einsetzten, 47,6 Prozent.

Die entsprechenden Anteile der europäischen Vergleichsgruppe betragen 52,1 bzw. 67 Prozent (Eickelmann et al., 2019, 253). Auch nutzten nach der ICILS-Studie im Jahr 2018 erst 11 Prozent der Lehrkräfte Lernmanagementsysteme zumindest in einzelnen Schulstunden, was im Vergleich zu 51 Prozent im internationalen Durchschnitt den besonderen Nachholbedarf in Deutschland beschreibt (Eickelmann et al., 2019).

**Tabelle 3-13: Einsatz von digitalen Geräten im Schulunterricht während des letzten Monats nach Nutzer**  
PISA 2018, Befragung von Neuntklässlern

	Nutzung durch Lehrkraft und Schüler	Nutzung nur durch Schüler	Nutzung nur durch Lehrkraft	Keine Nutzung
<b>Deutschland</b>				
Testsprache	20,0	9,8	19,3	50,2
Mathematik	20,8	9,0	17,4	51,9
Naturwissenschaften	21,9	11,2	27,1	37,8
<b>Dänemark</b>				
Testsprache	88,9	6,9	2,7	1,2
Mathematik	80,3	11,1	4,4	3,9
Naturwissenschaften	77,3	11,9	6,6	3,5

Die Angaben addieren sich nicht zu 100, da einige Schülerinnen und Schüler das jeweilige Fach nicht belegt haben.

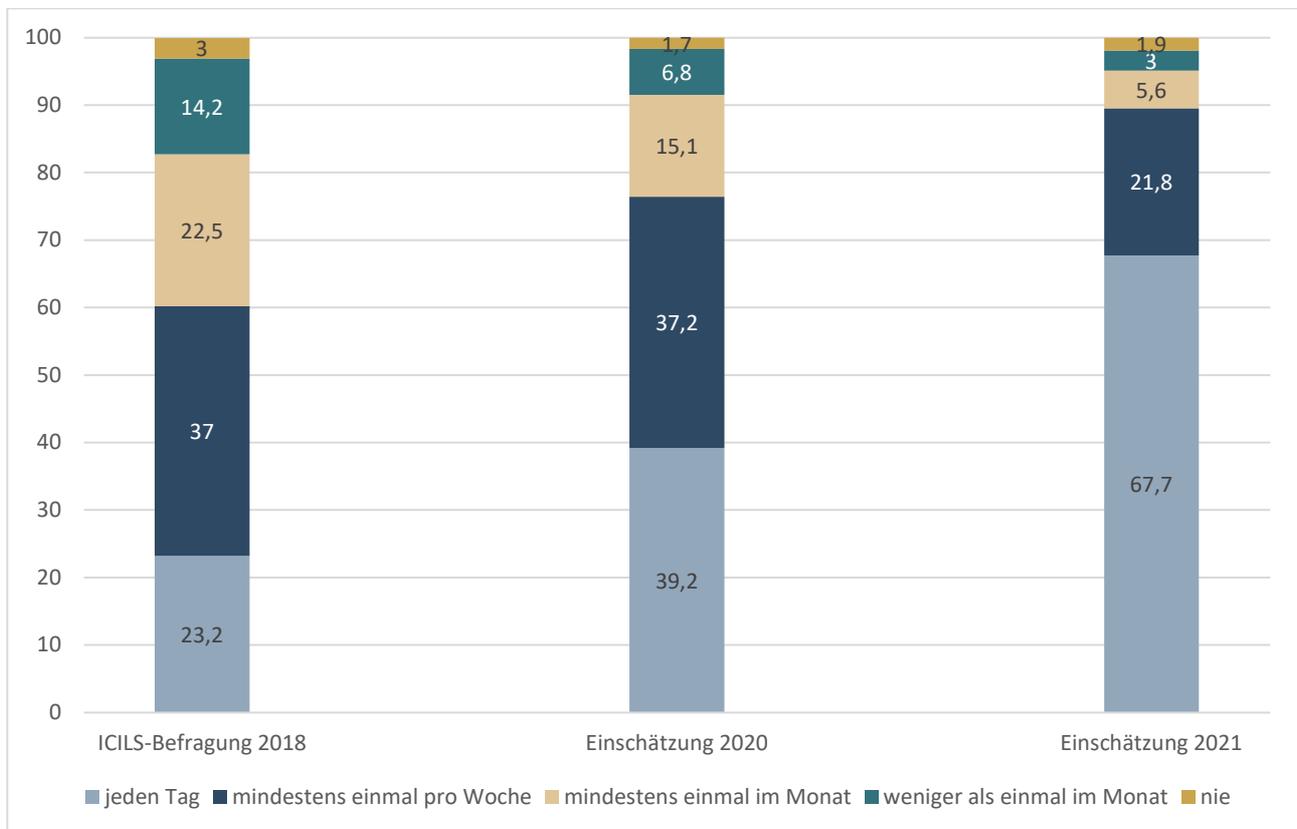
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis PISA 2018

Schon vor der Corona-Pandemie kommt eine repräsentative Befragung der deutschen Bevölkerung zu Bildungsthemen zu dem Schluss, dass die deutsche Bevölkerung den Einsatz von digitalen Medien an Schulen mehrheitlich begrüßt. So ist eine Mehrheit der Befragten dafür, dass der Bund Schulen mit Breitband und WLAN und die Schülerinnen und Schüler mit Computern ausstatten soll. Auch spricht sich eine Mehrheit für die Vermittlung digitaler Kompetenzen in der Grundschule, nicht aber im Kindergarten aus. Auch die Nutzung von digitalen Kommunikationswegen zur Information der Eltern wird mehrheitlich begrüßt (Wößmann et al., 2017).

Während der Corona-Pandemie hat die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien insbesondere während der Schulschließungszeiten zugenommen, auch wenn die Schulen in Deutschland, wie die bisherigen Ausführungen zeigen, darauf nicht gut vorbereitet waren. Setzten im Jahr 2018 erst 23 Prozent der Lehrkräfte in Deutschland digitale Medien täglich im Unterricht ein (Europa: 48 Prozent), stieg dieser Anteil im Jahr 2021 auf 68 Prozent (Abbildung 3-9). Auch der Einsatz eines Lern-Management-Systems nahm von 11,4 auf 58 Prozent zu (Universität Göttingen, 2021).

### Abbildung 3-9: Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Schulunterricht

ICILS-Befragung und Digitalisierungsstudie im Vergleich, in Prozent



Quellen: Eickelmann, 2019 et al., Universität Göttingen, 2021

Wird jedoch danach differenziert, für welche konkrete Tätigkeit die digitalen Technologien eingesetzt werden, so zeigt sich, dass diese relativ häufig für Verwaltungstätigkeiten oder Unterrichtsorganisation (z. B. Kommunikation mit Schülerinnen und Schülern oder Eltern) und weniger für Videokonferenzen verwendet werden (Universität Göttingen, 2021).

Auch die Lehrkräftebefragungen des Deutschen Schulportals zeigen, dass während der Corona-Pandemie die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien zugenommen hat, weitere Verbesserungen aber möglich sind (Tabelle 3-14). Es wird auch aus dieser Befragung deutlich, dass die digitalen Technologien noch besonders häufig als Kommunikationsmittel genutzt und weniger für die konkrete Unterrichtsgestaltung eingesetzt werden. Aber immerhin 66 Prozent der befragten Lehrkräfte geben inzwischen an, dass sie digitale Medien auch für die Aneignung neuer Lerninhalte nutzen, z. B. in Form von Erklärvideos. Dies ist ein deutlicher Anstieg im Vergleich mit der Zeit vor der Corona-Pandemie. Damals betrug der entsprechende Anteilswert erst 39 Prozent.

**Tabelle 3-14: Bereiche, für die digitale Technologien genutzt werden**

Befragung von Lehrkräften, 2020, 2021, Angaben in Prozent

	Vor März 2020	Dezember 2020	September 2021
Für Austausch und Abstimmung im Kollegium	37	64	72
Für die Aneignung neuer Lerninhalte	39	62	66
Für eigenständiges Üben	40	58	65
Für den individuellen Austausch mit einem Schüler / einer Schülerin	16	49	52
Für das Verteilen, Einreichen und Korrigieren von Aufgaben	12	48	46
Für die Interaktion mit einer Lerngruppe	7	28	32
Für virtuellen synchronen Unterricht	1	24	26
Für kooperative Lernformen	9	20	26
Für Leistungserhebungen/Tests	7	11	16

Quelle: Deutsches Schulportal, 2021

## Bundesländer

Auch die Nutzung digitaler Medien fällt zwischen den einzelnen Bundesländern unterschiedlich aus. In der Lehrkräftebefragung für das Deutsche Schulbarometer wird beispielhaft gefragt, ob die Lehrkräfte eine Lern- und Arbeitsplattform im Präsenzunterricht nutzen. Bei dieser Frage wies Norddeutschland mit 69 Prozent einen besonders hohen Wert auf (Tabelle 3-15).

**Tabelle 3-15: Nutzung einer Lern- und Arbeitsplattform im Präsenzunterricht**

Befragung von Lehrkräften, September 2021, Angaben in Prozent

	insgesamt	Ost	Nord	NRW	Mitte	BW	Bayern
Nutzung einer Lern- und Arbeitsplattform	61	59	69	65	57	62	54

Diese Frage wurde nur von Lehrkräften beantwortet, an deren Schule eine Lern- und Arbeitsplattform vorhanden ist.

Quelle: Deutsches Schulportal, 2021

Nach dem Länderindikator 2021 werden digitale Medien allgemein vor allem in Bayern relativ häufig genutzt. 68,6 Prozent der Lehrkräfte setzten täglich digitale Medien im Unterricht ein und zusätzlich 17,8 Prozent

mindestens einmal in der Woche. Vor allem in Hamburg werden digitale Medien im Unterricht bislang nach dieser Befragung eher weniger genutzt (Tabelle 3-16).

**Tabelle 3-16: Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien im Unterricht**

Angaben in Prozent

	Jeden Tag	Mindestens einmal in der Woche	Mindestens einmal im Monat	Seltener als einmal im Monat	Nie
Bayern	68,6	17,8	10,5	3,1	0
Sachsen-Anhalt	28,7	53,6	12,2	0	5,6
Sachsen	32,4	48,5	10,6	6,7	1,8
Bremen	47,4	30,9	11,8	9,9	0
Saarland	42,9	32,6	22,5	0	2,0
Berlin	21,9	53,4	19,0	3,0	2,7
Brandenburg	19,5	54,3	26,2	0	0
Rheinland-Pfalz	53,5	19,9	14,1	10,8	1,7
Deutschland	38,9	34,4	16,7	8,2	1,8
Niedersachsen	35,3	37,4	15,8	10,1	1,4
Baden-Württemberg	42,1	27,8	13,6	13,5	3,0
Hessen	35,5	33,5	13,3	13,5	4,2
Mecklenburg-Vorpommern	36,1	31,8	14,5	16,2	1,4
Schleswig-Holstein	24,1	43,1	25,0	6,1	1,7
Nordrhein-Westfalen	24,8	42,4	23,3	7,5	2,0
Thüringen	32,1	34,2	19,5	14,1	0
Hamburg	15,8	40,9	26,3	15,6	1,4

Quelle: Lorenz et al., 2022, 70

### 3.2.4 Anpassung der Unterrichtskonzepte und Qualifikation des Lehrpersonals

#### Deutschland

Aus den bisherigen Ausführungen folgt, dass genügend digitale Geräte in den Schulen für die Lehrkräfte sowie für die Schülerinnen und Schüler zur Verfügung stehen sowie die Nutzung dieser Technologien ausgeweitet werden sollten. Damit könnten mehrere Ziele erreicht werden.

Zunächst könnten damit potenzielle Phasen des Unterrichtsausfalls besser kompensiert werden. Mit den Schulschließungen und dem Wechselunterricht hat der Einsatz digitaler Medien in der schulischen Bildung einen grundlegenden Bedeutungswandel erfahren. Bislang lag der Schwerpunkt der digitalen Bildung darauf, den Schülerinnen und Schülern Kenntnisse zu vermitteln, die sie auf eine erfolgreiche Teilhabe an einer zunehmend digitalisierten Welt vorbereiten. Mit der Pandemie hat sich ein großer Teil des Lernprozesses auf digitale Anwendungen verlagert. Aufgrund der unzureichenden Ausstattung der Schulen mit Informations- und Kommunikationstechnologien ist es während der Schulschließungen in der Corona-Pandemie zu einem Rückgang der Lernzeit gekommen. So gaben in der Elternbefragung durch das ifo im Frühjahr 2021 insgesamt 63 Prozent der Eltern mit leistungsschwächeren Kindern an, dass diese zu Hause weniger lernten als in der Schule, wohingegen es bei den leistungsstärkeren nur 52 Prozent waren. Viel weniger lernten den Angaben der Eltern zufolge 26 Prozent der leistungsschwächeren und 16 Prozent der leistungsstärkeren Schülerinnen und Schüler. Auch zeigen sich hier deutliche Unterschiede zwischen Kindern von Akademiker- und Nicht-Akademikereltern (Wößmann et al., 2021). In der Folge lassen sich insbesondere bei Kindern und Jugendlichen aus bildungsfernen Haushalten Lernrückstände feststellen (Engzell et al., 2020; Maldonado/De Witte, 2020; Tomasik et al., 2020; Zierer, 2021; Hammerstein et al., 2021; Helm et al., 2021). Mit einer besseren IT-Ausstattung an den Schulen sowie bei den Schülerinnen und Schülern hätte der Ausfall des Präsenzunterrichts besser kompensiert werden können. Schon vor etwa 20 Jahren hat Dänemark mit der Digitalisierung der Schulen begonnen, indem in Infrastruktur (WLAN, Computerausstattungen), Lernplattformen und Software zum gemeinschaftlichen Arbeiten investiert wurde. Dadurch konnte Dänemark flexibel in der Corona-Krise reagieren, die Schulen schnell wieder öffnen und auch Wechselmodelle zwischen Präsenz- und Distanzlernen nutzen (Leopoldina, 2020). Auch wenn komplette Onlineformate im schulischen Bereich keinesfalls einen gleichwertigen Ersatz für den Präsenzunterricht darstellen, können sie diesen gegebenenfalls auch über das Ende der Pandemie hinaus ergänzen. Beispielsweise könnte so Unterricht in den Muttersprachen für kleinere Zuwanderergruppen organisiert werden, bei denen dies vor dem Hintergrund zu kleiner Gruppengrößen an den Schulen vor Ort nicht möglich ist. Auch wäre eine über den regulären Unterricht hinausgehende Förderung für besonders begabte Schülerinnen und Schüler oder solche mit besonderem Förderbedarf auf diesem Wege denkbar.

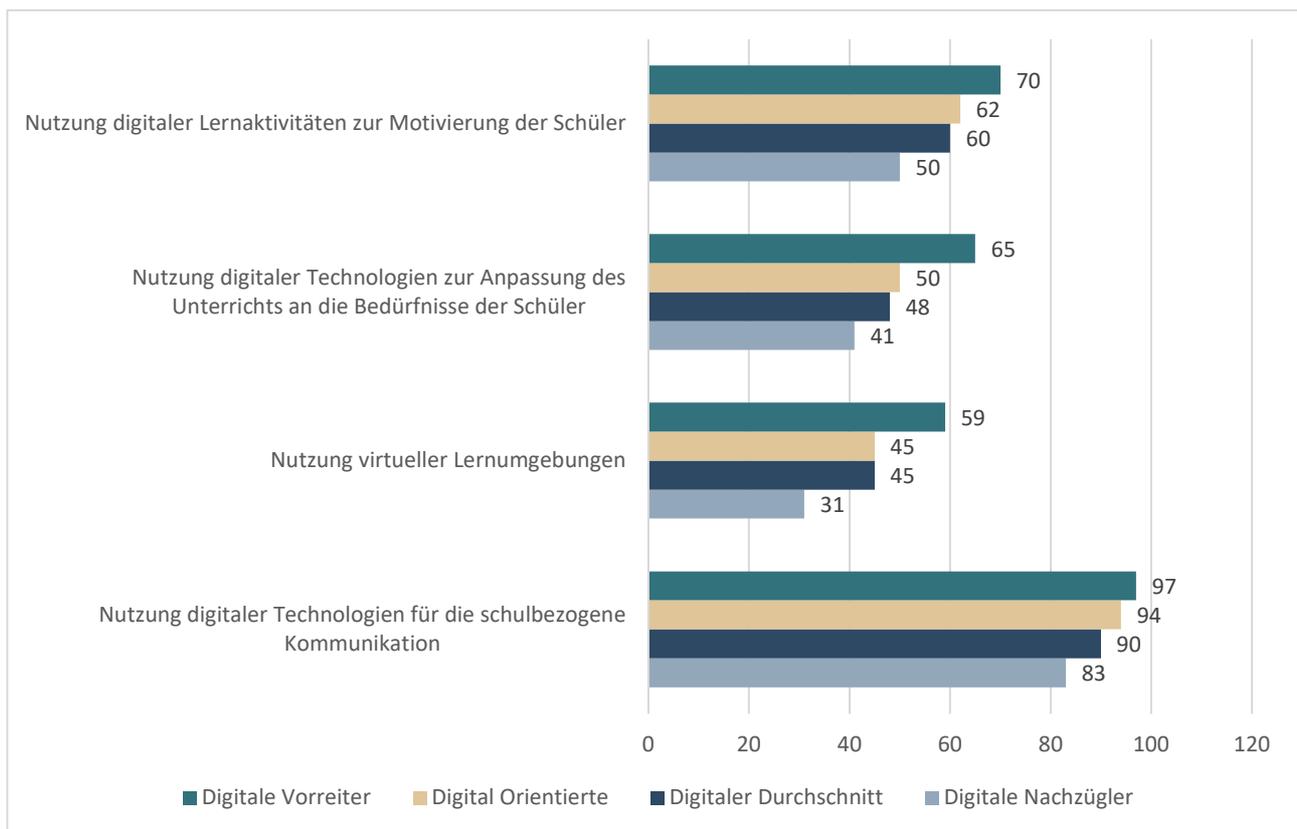
Weiterhin ist der vermehrte Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien im Unterricht wichtig, um die digitalen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler weiter zu verbessern. Dabei müssen die Informations- und Kommunikationstechnologien so eingesetzt werden, dass sie auch wirklich zu einer Zunahme der Kompetenzen in diesem Bereich beitragen. Betrachtet man das Zusammenspiel vom Einsatz von Computern und dem Erwerb von IKT-Kompetenzen, so kommen mehrere Studien zu dem Schluss, dass die Nutzung von Computern für den Erwerb von IKT-Kompetenzen derzeit noch nicht förderlich ist (zum Beispiel Comi et al., 2017; Anger et al., 2018a; Falck et al., 2018). Daraus schlussfolgern die Verfasser dieser Studien, dass es auf die Art des Einsatzes von Computern ankommt. So ist der Einsatz kompetenzsteigernd, wenn er dazu dient, neue Ideen und Informationen zu generieren, wie es bei Recherchetätigkeiten und Gruppenarbeiten der Fall ist (Falck et al., 2018). Es ist folglich besonders wichtig, solche Unterrichtskonzepte zu entwickeln, bei denen durch den Einsatz von Computern und Software auch tatsächlich IKT-Kompetenzen gefördert werden können.

Darüber hinaus sollten auch digitale Lerninhalte zunehmend im Präsenzunterricht eingesetzt werden, um Lernangebote zu verbessern und zu flexibilisieren. Der zunehmende Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien bietet beispielsweise die Möglichkeit, das personalisierte Lernen auszuweiten und damit die individuelle Förderung der Schülerinnen und Schüler zu verbessern. Dies kann ein Beitrag zu einer

Verbesserung der Unterrichtsqualität sein (Holmes et al., 2018). Augenblicklich ist die pädagogische Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien zwischen den Schulen sehr unterschiedlich (Abbildung 3-10). Lehrkräfte an digitalen Vorreiterschulen geben zu 65 Prozent an, dass sie die digitalen Technologien zur Anpassung ihres Unterrichts an die individuellen Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler einsetzen. An den Schulen, an denen der Digitalisierungsprozess weniger weit fortgeschritten ist, sind es deutlich weniger.

### Abbildung 3-10: Pädagogische Nutzung digitaler Technologien

Anteil der Lehrkräfte, die angeben, dass an ihren Schulen digitale Technologien für die folgenden Zwecke eingesetzt werden, 2021, in Prozent



Die Schulen werden auf der Basis eines Selbstevaluations-Instruments der Europäischen Kommission (SELFIE) hinsichtlich ihrer digitalen Kompetenzen unterschieden.

Quelle: Universität Göttingen, 2021

Daher müssen entsprechende Konzepte zum Einsatz digitaler Medien entwickelt und eingesetzt werden. Die IT-Ausstattung allein führt noch nicht zu positiven Effekten auf die Lernerfolge der Schüler. Ohne entsprechende Unterrichtskonzepte zum Einsatz der digitalen Medien bringt die IT-Ausstattung nicht die erhoffte Wirkung (Acatech/Körper Stiftung, 2017, 75; Aktionsrat Bildung, 2018, 80). Es müssen methodische Konzepte erarbeitet werden, wie Informations- und Kommunikationstechnologien gewinnbringend und zielführend eingesetzt werden, damit ihr Einsatz auch einen Mehrwert schafft und nicht überlegene traditionelle Unterrichtsmethoden ersetzt werden (Aktionsrat Bildung, 2017, 77 f., 81; Aktionsrat Bildung, 2018, 21). Auch der Nationale Bildungsbericht 2020 führt aus, dass nur ein kleiner Teil der eingesetzten digitalen Medien zu signifikanten positiven Effekten auf die Lernergebnisse führt. Der Bericht betont, dass nicht die eingesetzte Technik entscheidend für den Lernerfolg ist, sondern wie digitale Medien von den Lehrenden im alltäglichen Lehr-Lern-Geschehen integriert werden (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020).

Für die Umsetzung neuer Konzepte im Unterricht müssen jedoch auch die entsprechenden Rahmenbedingungen an den Schulen geschaffen werden. Es muss die Bereitschaft von Schulleitungen und Kollegien erhöht werden, die neuen Technologien gewinnbringend im Unterricht einzusetzen. Dazu zeigt unter anderem die Schulleiterbefragung bei PISA-2018 weiteren Handlungsbedarf auf. Wie Tabelle 3-17 zeigt, bejahen nur 39,1 Prozent der Schulleiter die Frage, ob die Schule eine eigene schriftliche Erklärung speziell zur Verwendung digitaler Geräte für pädagogische Zwecke hat. In 45,2 Prozent der Schulen finden regelmäßige Gespräche mit Lehrkräften über den Einsatz digitaler Geräte für pädagogische Zwecke statt, in 20,2 Prozent der Schulen gibt es spezielle Programme zur Förderung der Zusammenarbeit zwischen Lehrkräften beim Einsatz digitaler Geräte und nur für 12,9 Prozent der Lehrkräfte ist Zeit eingeplant, um sich zu treffen, um Unterrichtsmaterialien zu teilen, zu bewerten oder zu entwickeln. Gerade bei letzterem ist die Zustimmung der Schulen in Dänemark, einem Vorreiterland bei der Digitalisierung der Schulen, mit 76,8 Prozent deutlich höher.

**Tabelle 3-17: Rahmenbedingungen zur Digitalisierung an Schulen in Deutschland und Dänemark**

Antwortkategorie: ja in Prozent, 2018

	Deutschland	Dänemark
Schule hat eine eigene schriftliche Erklärung speziell zur Verwendung digitaler Geräte für pädagogische Zwecke	39,1	41,0
Regelmäßige Gespräche mit Lehrkräften über den Einsatz digitaler Geräte für pädagogische Zwecke	45,2	88,5
Schule hat ein spezielles Programm zur Förderung der Zusammenarbeit zwischen Lehrkräften beim Einsatz digitaler Geräte	20,2	43,0
Geplante Zeit für Lehrkräfte, um sich zu treffen, um Unterrichtsmaterialien zu teilen, zu bewerten oder zu entwickeln	12,9	76,8

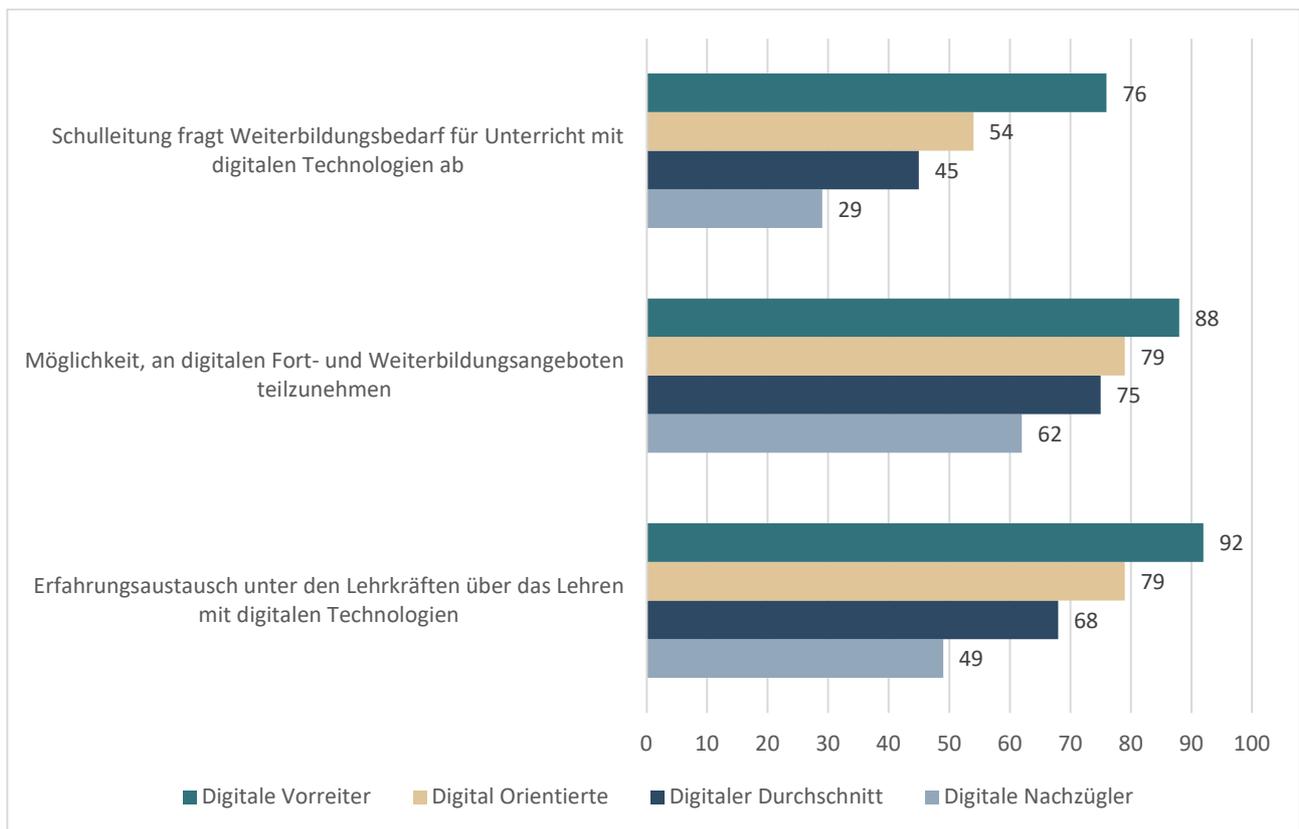
Quelle: eigene Berechnungen auf Basis der PISA-Rohdaten 2018; Befragung der Schulleiter; gewichtet mit Größe der Schulen

Wichtig für die Qualität des Unterrichts mit digitalen Technologien ist ferner die Möglichkeit für die Lehrkräfte, an entsprechenden Weiterbildungen teilzunehmen. In einer Metastudie zum Einsatz digitaler Medien im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht zeigt sich, dass es eher einen positiven Einfluss digitaler Medien auf die Lernkompetenzen der Schülerinnen und Schüler gibt, wenn die Lehrkräfte vor dem Einsatz entsprechende Schulungen absolviert haben. Das Angebot an entsprechenden Schulungsmaßnahmen wird aber von den Lehrkräften als noch nicht ausreichend angesehen (Hillmayr et al., 2017, 12 f.). Daher ist eine umfassende Ausweitung der Lehrerausbildung und Lehrerfortbildung im Bereich „digitale Bildung“ notwendig (Acatech/Körber Stiftung, 2017, 76; Aktionsrat Bildung, 2018, 21 f.), welche verbindlicher Bestandteil der Lehramtsausbildung und der Tätigkeit als Lehrkraft sein sollte. In der ICILS-Studie wurde deutlich, dass die Lehrerinnen und Lehrer in anderen Ländern die Potenziale des IT-Einsatzes im Unterricht teilweise höher einschätzen als deutsche Lehrerinnen und Lehrer (Eickelmann et al., 2019, 229). Dies kann auch darauf zurückzuführen sein, dass in Deutschland die Teilnahme an Fortbildungen zum Einsatz von IT im Unterricht relativ gering ausfällt. Nur 33 Prozent der Achtklässlerinnen und Achtklässler besuchen nach der ICILS-Studie Schulen, in denen viele Lehrkräfte interne Fortbildungsangebote zu digitalen Medien wahrgenommen haben. Bei externen Angeboten beträgt dieser Anteil lediglich 8,3 Prozent und bei Online-Angeboten 5,5 Prozent. Der internationale Mittelwert beträgt jeweils 33,8 Prozent, 19,4 Prozent und 18,9 Prozent (Eickelmann et al., 2019, 190).

Auch im Bereich der Weiterbildung gibt es deutliche Unterschiede zwischen den Schulen in Abhängigkeit von ihrem Digitalisierungsgrad. Hohe Weiterbildungsanstrengungen gibt es vor allem an Schulen, die schon stark digitalisiert sind (Abbildung 3-11).

### Abbildung 3-11: Umgang mit digitalem Weiterbildungsbedarf in den Schulen

Angaben der Lehrkräfte, 2021, in Prozent



Die Schulen werden auf der Basis eines Selbstevaluations-Instruments der Europäischen Kommission (SELFIE) hinsichtlich ihrer digitalen Kompetenzen unterschieden.

Quelle: Universität Göttingen, 2021

Damit die Lehrkräfte sich auch auf die pädagogischen Aspekte des Einsatzes digitaler Technologien im Unterricht konzentrieren können, ist es wichtig, dass ein technischer Support an den Schulen vorhanden ist und die Lehrkräfte sich nicht zusätzlich um die Wartung und Pflege der Geräte kümmern müssen. Bislang gibt nur die Hälfte der Lehrkräfte an, dass es an ihrer Schule eine technische Unterstützung bei Problemen mit digitalen Technologien gibt (Universität Göttingen, 2021).

## Bundesländer

Die Rahmenbedingungen für den Einsatz digitaler Technologien in den Schulen unterscheiden sich auch zwischen den Bundesländern. Im Ländermonitor 2021 wird für bestimmte Indikatoren, die diese Rahmenbedingungen beschreiben, die Zustimmung oder Ablehnung der Lehrkräfte erfasst (Tabelle 3-18). Vor allem in Berlin, Bremen und Sachsen-Anhalt finden die Lehrkräfte schon relativ gute Bedingungen für den Einsatz digitaler

Medien vor. Verbesserungsbedarf gibt es nach Einschätzung der Lehrkräfte in diesem Bereich vor allem in Baden-Württemberg und Thüringen.

**Tabelle 3-18: Bedingungen für die Nutzung digitaler Medien**

Bundesland	Nutzung einer Lernplattform an der Schule	Vorhandensein eines Medienkonzepts an der Schule	Vorhandensein interner Workshops zum computergestützten Unterricht	Vorhandensein von Beispielmaterial zu computergestütztem Unterricht	Verbesserung der schulischen Leistungen durch den Einsatz von Computern	Ausreichende Vorbereitungszeit für computergestützten Unterricht	Gemeinsame systematische Entwicklung von Unterrichtsstunden	Unterrichtshospitation
Überwiegend in der oberen Gruppe verortet								
Berlin	0	0	0	+	+	+	+	+
Bremen	+	+	+	+	+	-	0	0
Sachsen-Anhalt	+	+	+	-	-	+	0	0
Überwiegend in der mittleren Gruppe verortet								
Brandenburg	0	+	0	0	0	0	0	+
Hessen	0	-	0	0	+	0	0	0
Mecklenburg-Vorpommern	0	+	0	0	0	-	+	+
Niedersachsen	-	0	0	0	0	0	+	+
NRW	0	0	+	0	0	0	+	+
Rheinland-Pfalz	0	0	-	0	0	0	0	0
Saarland	+	-	0	0	0	-	0	-
Sachsen	-	0	0	-	-	0	0	0
Heterogene Gruppenverteilungen								
Bayern	0	0	+	0	-	+	-	-
Hamburg	-	0	-	+	+	0	-	0
Schleswig-Holstein	+	-	0	+	0	+	-	-

	Überwiegend in der unteren Gruppe verortet							
Baden-Württemberg	0	-	-	-	0	0	-	-
Thüringen	-	0	-	-	-	-	+	0

+ = obere Gruppe; 0 = mittlere Gruppe; - = untere Gruppe

Quelle: Lorenz et al., 2022, 83

Wichtig für die Qualität des Unterrichts mit digitalen Medien ist auch die Möglichkeit, an Weiterbildungen teilzunehmen. Die Digitalisierungsstudie der Universität Göttingen bewertet die Einschätzung der Lehrkräfte, inwieweit diese die Möglichkeit haben, an beruflichen Fort- und Weiterbildungsangeboten für das Lehren und Lernen mit digitalen Technologien teilzunehmen (Tabelle 3-19). Hier schneiden die Bundesländer Rheinland-Pfalz, Bremen und Mecklenburg-Vorpommern besonders gut ab.

**Tabelle 3-19: Möglichkeit zur Teilnahme an beruflichen Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen für das Lehren und Lernen mit digitalen Technologien**

Summe aus "stimme zu" und "stimme voll zu"

	2020	2021
Rheinland-Pfalz	76	88
Bremen	64	86
Mecklenburg-Vorpommern	66	83
Schleswig-Holstein	68	80
Berlin	66	79
Hamburg	54	79
Baden-Württemberg	68	75
Nordrhein-Westfalen	52	73
Niedersachsen	64	71
Sachsen-Anhalt	61	71
Sachsen	57	69
Thüringen	61	61
Brandenburg	38	50

Ohne Bayern, Hessen, Saarland

Quelle: Universität Göttingen, 2021

Fort- und Weiterbildung der Lehrkräfte ist auch deshalb von Bedeutung, da die Kompetenzen der Lehrkräfte in diesem Bereich augenblicklich noch sehr unterschiedlich sind. Im Ländermonitor 2021 wurden die befragten Lehrkräfte gebeten, ihre Kompetenzen zum Einsatz von digitalen Medien im Unterricht einzuschätzen. Mehr als 80 Prozent der befragten Lehrkräfte stimmten dabei der Aussage zu, dass sie digitale Medien auswählen können, mit denen sich die Inhalte des Unterrichts besser vermitteln lassen. 77 Prozent gaben zudem

an, dass sie den Unterricht so gestalten können, dass die Fachinhalte, die digitalen Medien und die angewandten Lehrmethoden gut kombiniert werden. Nur knapp 52 Prozent sahen sich jedoch dazu in der Lage, andere Lehrkräfte anzuleiten, die digitalen Medien und geeignete Lehrmethoden aufeinander abzustimmen (Lorenz et al., 2022, 96). Hier ist weitgehend eine Verbesserung im Vergleich zu der letzten Erhebung aus dem Jahr 2017 festzustellen. Die Selbsteinschätzung über das Können und Wissen zum Einsatz digitaler Medien im Fachunterricht fiel bei den Lehrkräften in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein besonders hoch aus. Weniger sicher im Umgang mit digitalen Medien im Unterricht fühlen sich noch die Lehrkräfte in Brandenburg, Niedersachsen und NRW (Tabelle 3-20).

**Tabelle 3-20: Einschätzung des Könnens und Wissens zum Einsatz digitaler Medien in bestimmten Lehr- und Lernsituationen zur Vermittlung von Fachinhalten im Bundesländervergleich**

Bundesland	Vermittlung von Fachinhalten	Unterrichtsgestaltung	Strategien	Verbesserung der Lehr- und Lernprozesse	Anleitung anderer Lehrkräfte
Überwiegend in der oberen Gruppe verortet					
Sachsen	+	+	+	+	-
Sachsen-Anhalt	+	+	+	+	-
Schleswig-Holstein	+	+	+	0	+
Überwiegend in der mittleren Gruppe verortet					
Baden-Württemberg	0	0	-	0	0
Bayern	0	+	0	0	+
Berlin	-	0	0	-	0
Bremen	-	0	+	0	0
Hamburg	0	0	0	0	0
Hessen	0	0	0	+	-
Mecklenburg-Vorpommern	0	-	0	0	+
Rheinland-Pfalz	0	0	0	+	0
Saarland	0	0	0	0	0
Thüringen	+	0	0	0	0
Überwiegend in der unteren Gruppe verortet					
Brandenburg	-	-	-	-	-
Niedersachsen	0	-	-	-	+
NRW	-	-	-	-	0

+ = obere Gruppe; 0 = mittlere Gruppe; - = untere Gruppe

Quelle: Lorenz et al., 2022, 103

Auch der technische und pädagogische Support fällt in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich aus. Die technische und pädagogische Unterstützung für die IT-Ausstattung fällt in Bremen und Sachsen-Anhalt schon relativ gut aus, während vor allem in Rheinland-Pfalz, dem Saarland und Thüringen noch Verbesserungsbedarf besteht (Tabelle 3-21).

**Tabelle 3-21: Technischer und pädagogischer Support im Bundesländervergleich**

	Technischer Support	Pädagogischer Support
Überwiegend in der oberen Gruppe verortet		
Bremen	+	+
Sachsen-Anhalt	+	+
Überwiegend in der mittleren Gruppe verortet		
Hamburg	0	0
Hessen	0	0
Mecklenburg-Vorpommern	0	0
Niedersachsen	0	0
Nordrhein-Westfalen	0	0
Schleswig-Holstein	0	0
Heterogene Gruppenverteilungen		
Baden-Württemberg	+	-
Bayern	+	0
Berlin	0	+
Brandenburg	-	0
Sachsen	0	+
Überwiegend in der unteren Gruppe verortet		
Rheinland-Pfalz	-	-
Saarland	-	-
Thüringen	-	-

+ = obere Gruppe; 0 = mittlere Gruppe; - = untere Gruppe

Quelle: Lorenz et al., 2022, 56

### 3.3 Handlungsempfehlungen

Die Corona-Krise hat verdeutlicht, wie groß der Nachholbedarf an den Schulen bei der Digitalisierung ist. Um auf den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandel vorbereitet zu sein, den die Digitalisierung mit sich bringt, muss die Vermittlung von digitalen Kompetenzen von der Schul- bis hin zur Erwachsenenbildung fest verankert sein (Falck/Schüller, 2016). Schon in der Schule sollten somit umfangreiche IT-Kenntnisse vermittelt werden, um auch der zunehmenden Gefahr einer sich verschärfenden Ungleichheit der Bildungschancen entgegenzuwirken. Eine stärkere Digitalisierung ist schon länger ein Ziel für das deutsche Bildungssystem

(KMK, 2016). Die Coronapandemie hat den Handlungsdruck deutlich verstärkt und den Prozess beschleunigt. Allerdings gibt es große Unterschiede bezüglich des Stands der Digitalisierung zwischen Bundesländern aber auch zwischen den einzelnen Schulen. Wenn nun keine systematische Weiterentwicklung der Digitalisierung erfolgt, besteht die Gefahr, dass Kinder an Schulen mit guter digitaler Ausstattung anders gefördert werden als Kinder an Schulen mit einer weniger guten Ausstattung.

## Bessere digitale Ausstattung an den Schulen

Um hohe computer- und informationsbezogene Kompetenzen bei den Bildungsteilnehmern zu erzielen, ist es zunächst erforderlich, dass die Bildungseinrichtungen entsprechend mit Informations- und Kommunikationstechnologien ausgestattet sind. Die Ausstattung der Schulen mit der notwendigen digitalen Infrastruktur muss schnell umgesetzt werden. Grundvoraussetzung hierfür ist der Breitbandausbau. Darüber hinaus gehört hierzu auch die Bereitstellung von digitalen Arbeitsplätzen für Lehrkräfte und die Ausstattung aller Klassen mit der erforderlichen Hard- und Software für einen digital gestützten Unterricht.

Hier besteht in Deutschland trotz der Fortschritte während der Corona-Pandemie weiter Nachholbedarf. In der Befragung des Schulbarometers sehen immer noch 76 Prozent der Lehrkräfte für einen möglichen temporär nötigen Fern- oder Hybridunterricht einen besonderen Verbesserungsbedarf bei der technischen Ausstattung der Schülerinnen und Schüler. Weiterhin 58 Prozent der Lehrkräfte sehen größere Verbesserungsbedarfe bei der technischen Ausstattung der Schule – gegenüber der Befragung aus dem Dezember 2020 ergibt sich hier kein Fortschritt. Knapp die Hälfte der Lehrkräfte sieht weiterhin größere Verbesserungsbedarfe bei der technischen Ausstattung der Lehrkräfte mit digitalen Endgeräten (Tabelle 3-22). Es gibt dabei Unterschiede zwischen den Bundesländern. In Bayern fällt der Verbesserungsbedarf beispielsweise etwas geringer aus als in anderen Landesteilen (Tabelle 3-23).

**Tabelle 3-22: Größte Verbesserungsbedarfe beim Fern- oder Hybridunterricht an der eigenen Schule**  
Befragung von Lehrkräften, 2020, 2021, Angaben in Prozent

	April 2020	Dezember 2020	September 2021
bei der technischen Ausstattung der Schüler zu Hause		80	76
bei der technischen Ausstattung der Schule	64	58	58
bei der technischen Ausstattung der Lehrkräfte mit digitalen Endgeräten		58	46

Quelle: Deutsches Schulportal, 2021

Die digitale Ausstattung von Schulen, Lehrkräften und Schülern ist somit weiter zu verbessern. In allen Schulen, bei Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern sind WLAN und digitale Endgeräte verfügbar zu machen sowie Lernmanagement-Systeme und internetbasierte Anwendungen für gemeinschaftliches Arbeiten einzusetzen. Der Bund und die Bundesländer haben seit 2019 im DigitalPakt Schule finanzielle Mittel für die digitale Ausstattung zur Verfügung gestellt. Diese Mittel müssen zügig abgerufen werden und bei Bedarf weitere Mittel zur Verfügung gestellt werden. Auch die Verfügbarkeit von schnellem Internet in den Privathaushalten ist bundesweit sicherzustellen.

**Tabelle 3-23: Größte Verbesserungsbedarfe beim Fern- oder Hybridunterricht nach Bundesländern**

Befragung von Lehrkräften, September 2021, Angaben in Prozent

	insgesamt	Ost	Nord	NRW	Mitte	BW	Bayern
bei der technischen Ausstattung der Schüler zu Hause	76	79	71	79	82	72	72
bei der technischen Ausstattung der Schule	58	63	56	64	64	48	43
bei der technischen Ausstattung der Lehrkräfte mit digitalen Endgeräten	46	62	44	30	53	44	44

Quelle: Deutsches Schulportal, 2021

### Bessere Ausbildung der Lehrkräfte

Als zweiter zentraler Schritt sollten die Kompetenzen der Lehrerinnen und Lehrer beim Umgang mit digitalen Medien im Unterricht weiter ausgebaut werden. Neben verbindlichen Fortbildungen und Lehrplanvorgaben zur Integration digitaler Technologien im Unterricht, muss Lehrkräften genug Zeit gegeben werden, um digitale Lehr- und Lernkonzepte zu entwickeln und zu integrieren und sich über die Erfahrung mit deren Einsatz auszutauschen. Der Aktionsrat Bildung schlägt deshalb vor, für alle Schularten ein Erweiterungsfach anzubieten, das einen Teil der angehenden Lehrkräfte zu Digitalisierungsbeauftragten ausbildet. Diese können ihre Kolleginnen und Kollegen bei digitalen Themen und Fragen beratend unterstützen (Aktionsrat Bildung, 2018, 24).

Zusätzlich ist es wichtig, bei der Ausbildung der Lehrkräfte dem Einsatz digitaler Formate im Unterricht ein höheres Gewicht einzuräumen. Acatech et al. (2020) betonen, dass digitales Lernen in der Lehrkräftebildung verankert werden sollte und dies systematisch und fächerübergreifend während des Studiums, im Vorbereitungsdienst und in Fort- und Weiterbildungen. Die Wirksamkeit der Fortbildungen sollten ferner evaluiert werden. Der Nationale Bildungsbericht 2020 verdeutlicht jedoch, dass bis zu diesem Zeitpunkt nur fünf Bundesländer einheitliche Vorgaben erlassen haben, dass im Lehramtsstudium in Grundschule und Sekundarbereich I Veranstaltungen zum Erwerb digitaler Kompetenzen anzubieten sind (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020). Mehr als die Hälfte der Lehrkräfte sieht dann auch Verbesserungsbedarf bei der Fortbildung von Lehrkräften, die Qualifizierungsbedarf im Umgang mit digitalen Lernformaten haben (Deutsches Schulportal, 2021).

### Bessere Konzepte für eine Umsetzung der Digitalisierung

Die IT-Ausstattung allein führt jedoch noch nicht zu positiven Effekten auf die Lernerfolge der Schüler. Ohne entsprechende Unterrichtskonzepte zum Einsatz der digitalen Medien bringt die IT-Ausstattung nicht die erhoffte Wirkung (Acatech/Körper Stiftung, 2017, 75). Es müssen methodische Konzepte erarbeitet werden, wie Informations- und Kommunikationstechnologien gewinnbringend und zielführend eingesetzt werden, damit ihr Einsatz auch einen Mehrwert schafft und nicht überlegene traditionelle Unterrichtsmethoden ersetzt werden (Aktionsrat Bildung, 2017, 77 f., 81; Aktionsrat Bildung, 2018, 20).

Zudem müssen gute digitale Lernmaterialien entwickelt bzw. weiterentwickelt werden. Benötigt wird vor allem eine intelligente Lernsoftware, die Schülerinnen und Schüler motiviert und Lerndefizite beheben kann. Montag et al. (2019) beschreiben verschiedene psychologische Mechanismen, die sich zur Motivation der Schülerinnen und Schüler nutzen lassen. Nach Empfehlung von Köller (2020) ist die schnelle Einrichtung eines Gremiums mit Vertretern aus Politik, Schulbuchverlagen, kommerzieller Softwareentwicklung und Wissenschaft aus den Bereichen KI und Lehr-/Lernforschung sinnvoll, um eine länderübergreifende Strategie der Entwicklung intelligenter Software zu erarbeiten. Daran anschließend sollte die öffentliche Förderung von Projektverbänden aus Schule, Wissenschaft und Wirtschaft erfolgen, um intelligente digitale Lernsysteme für die Kernfächer zu entwickeln. Diese sollten dann auch umfangreich genutzt und breit zur Verfügung gestellt werden. So ergeben sich bei einer mit hohen Fixkosten verbundenen Entwicklung von digitalen interaktiven Lerntools gewaltige Potenziale der Skalierung, da die Grenzkosten der Einbeziehung eines weiteren Nutzers nahe Null sind (Shapiro/Varian, 1999; Klös, 2020). Gerade in Fächern wie Mathematik, in denen bundesweit Schülerinnen und Schüler vieler Jahrgänge ein Angebot gemeinsam verwenden können, bestehen große Effizienzpotenziale.

Die befragten Lehrkräfte im Schulbarometer sehen dann auch noch einen großen Verbesserungsbedarf bei der Verfügbarkeit von guten Materialien für das onlinegestützte Lernen und bei der Entwicklung eines Konzepts zum Einsatz digitaler Technologien an den einzelnen Schulen (Tabelle 3-24). Es lassen sich zwar Fortschritte im Vergleich zu der Zeit vor der Corona-Pandemie feststellen, am aktuellen Rand nimmt der Verbesserungsbedarf jedoch teilweise schon wieder zu. So sahen beispielsweise im Dezember 2020 rund 23 Prozent der befragten Lehrkräfte Verbesserungsbedarf bei der Bereitschaft von Lehrkräften, digitale Lernformate im Unterricht auch einzusetzen, im September 2021 waren es schon wieder 32 Prozent.

**Tabelle 3-24: Verbesserungsbedarf bei den Rahmenbedingungen für die Digitalisierung an den Schulen**

Befragung von Lehrkräften, in Prozent

	04/2020	12/2020	09/2021
Verfügbarkeit qualitativ guter Inhalte für das onlinegestützte Lernen		48	51
Kompetenzen der Lehrkräfte mit digitalen Lernformaten	69	57	51
Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses an der Schule, wie digitale Formate im Unterricht sinnvoll eingesetzt werden sollen	57	43	46
Bereitschaft von Lehrkräften, digitale Lernformate im Unterricht auch einzusetzen	35	23	32

Quelle: Deutsches Schulportal, 2021

Es ist somit auch wichtig, die Lehrkräfte von den Vorteilen eines stärkeren Einsatzes digitaler Unterrichtsinhalte zu überzeugen. Sie können die individuelle Förderung erleichtern sowie die Schülerinnen und Schülern dabei unterstützen, sich eigenständig Inhalte zu erarbeiten oder den eigenen Lernfortschritt zu kontrollieren (SWK, 2021). Der Nationale Bildungsbericht 2020 (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020) betont, dass der Einsatz digitaler Medien im Unterricht von der Grundhaltung des Personals und seinen pädagogischen und anwendungsbezogenen Kompetenzen abhängt. Zwar vertreten Lehrkräfte häufig die Auffassung, dass digitale Medien Schülerinnen und Schüler motivieren können, jedoch vertritt nur ein kleiner Anteil der

Lehrkräfte die Ansicht, dass digitale Medien Lernergebnisse verbessern oder individualisiertes Lernen ermöglichen können.

Für den langfristigen Erfolg der Digitalisierung ist es wichtig, die Kultur an den Schulen dauerhaft weiterzuentwickeln. Diese Veränderungen beziehen sich auf die Haltung der Akteure an Schulen, die Zusammenarbeit in multiprofessionellen Teams mit professionellen IT-Abteilungen an Schulen und dem Teilen von entwickelten Lehrinhalten über digitale Plattformen. So können sich Lehrkräfte dauerhaft gegenseitig unterstützen, indem digitale Unterrichtsinhalte zum Teilen eingestellt werden. Gegenseitige Unterrichtshospitationen ermöglichen eine weitere Steigerung der Lehrqualität und Unterstützung der Lehrkräfte. Die Schulleitungen müssen die Umsetzung einer digitalen Strategie an ihrer Schule verantworten und antreiben und u. a. eine strategische Rolle bei der Planung von Lehrerfortbildungen im Bereich digitale Kompetenzen und digitaler Unterricht übernehmen.

Eickelmann/Drossel (2020) betonen, dass ein Teil der Lehrkräfte während der Corona-Pandemie durchaus die Chance sieht, digitale Lernangebote zu etablieren und auszubauen. Befragungen der GEW (2020) zeigen, dass der Nutzen von digitalen Medien für die Unterrichtsgestaltung insgesamt von den befragten Lehrkräften eher positiv eingeschätzt wird. Bei der Einschätzung zum Zeitaufwand durch digitale Medien zeigt sich hingegen eher ein gemischtes Bild (GEW, 2020). Die Bildungsverwaltung sollte zusammen mit den Schulleitungen und Freiwilligen unter den Lehrkräften gemeinsam eine Vision entwickeln, wie die Digitalisierung der Bildung in der Zukunft aussehen, wie Lehrkräfte unterstützt und welche Ziele damit erreicht werden sollen. Wichtig ist es dabei, die Erwartungen und Zielsetzungen auch während der Pandemie-Zeit durch Schulbehörden und Ministerien transparent und unterstützend zu kommunizieren (Eickelmann/Drossel, 2020).

Schließlich müssen die Lehrkräfte nicht nur im Umgang und im Einsatz von IT-Technologien geschult werden. Sie müssen ihren Schülerinnen und Schülern auch einen verantwortungsvollen Umgang mit digitalen Medien vermitteln. Wichtig ist, dass die Schülerinnen und Schüler auch über die Risiken der digitalen Medien aufgeklärt werden und ihnen Handlungsstrategien vermittelt werden, wie mit diesen Risiken umgegangen werden kann (Acatech/Körper Stiftung, 2017, 37; Aktionsrat Bildung, 2018, 21).

## Mehr Unterstützung bei der IT-Administration

Ein wichtiger Punkt zur weiteren Unterstützung der Lehrkräfte stellen die IT-Anforderungen dar. Nach Befragungen der GEW (2020) wird der technische Support an den Schulen eher kritisch bewertet. Nur ein Fünftel der Lehrkräfte ist damit grundsätzlich zufrieden (GEW, 2020). An den Schulen werden neuartige Personalkategorien benötigt. Dies können Technikerinnen und Techniker, Educational Technologists, administrative Leitungen oder auch Kooperationsverantwortliche sein (Nationales MINT-Forum, 2020). Würden bei den mehr als 40.000 allgemeinbildenden und beruflichen Schulen in Deutschland pro Schule eine halbe zusätzliche Stelle eingesetzt, müssten zusätzlich 20.000 IT-Experten zur Unterstützung der Digitalisierung an den Schulen eingestellt werden. Insgesamt werden dafür jährlich rund 2 Mrd. Euro zusätzlich benötigt (Anger/Plünnecke, 2021a). Denkbar ist es hier auch, den Schulen für diese Aufgabe Mittel zur Verfügung zu stellen, die dann für externe Dienstleister vor Ort eingesetzt werden können.

## Schulfach Informatik

Um die IT-Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler zu verbessern, sollte bundesweit in möglichst vielen Jahrgangsstufen das Schulfach „Informatik“ unterrichtet werden, auch wenn die Vermittlung digitaler Kompetenzen eine Querschnittsaufgabe ist. Der Informatik-Monitor der Gesellschaft für Informatik zeigt, dass alle Bundesländer in der Sekundarstufe II ein Angebot für einen Informatikunterricht machen, der jedoch in der Regel nicht verpflichtend ist. In der Sekundarstufe I unterscheiden sich die Angebote zum Teil deutlich zwischen den einzelnen Bundesländern (Tabelle 3-25). Besonders gut ist das Angebot schon in Mecklenburg-Vorpommern, andere Länder haben noch Nachholbedarf. Hier ist es wichtig, das Angebot bundesweit zu vereinheitlichen. Schleswig-Holstein, Niedersachsen und das Saarland haben schon geplant, ihr Angebot auszuweiten (Gesellschaft für Informatik, 2022).

**Tabelle 3-25: Informatikunterricht in der Sekundarstufe I**

Art des Informatikunterrichts	Bundesländer
Pflichtunterricht für alle SuS in allen Jahrgangsstufen ab Kl. 5	Mecklenburg-Vorpommern
Pflichtunterricht für alle SuS in den meisten Jahrgangsstufen ab Kl. 5	Sachsen
Pflichtunterricht für alle SuS in einzelnen Jahrgangsstufen ab Kl. 5	Bayern, Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen
Ein curricular unterlegtes Angebot ist nicht in jeder Schulform ab Kl. 5 möglich	Berlin, Brandenburg, Hamburg, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz, Schleswig-Holstein
Ein curricular unterlegtes Angebot ist nicht in allen Schulformen möglich.	Saarland, Sachsen-Anhalt, Thüringen
Kein Angebot	Bremen, Hessen

Quelle: Gesellschaft für Informatik, 2022

## Datenbasis verbessern, Erfolge sichtbar machen und Evaluationen sicherstellen

Die Weiterentwicklungen digitaler Bildungsformen sollten durch wissenschaftliche Evaluationen begleitet werden. Dabei sollte auch ein Austausch über innovative digitale Lehr- und Lernkonzepte stattfinden, der durch einen Ideenwettbewerb motiviert werden kann. Wichtig für den weiteren Digitalisierungsprozess an den Schulen ist es ferner, Erfolge sichtbar zu machen. So sollten Beispiele guter schulischer Arbeit und digital gestützter Lernansätze gebündelt und zugänglich gemacht werden. Beispiele finden sich bereits heute durch die Auszeichnungen von MINT-Schulen, MINT-EC-Schulen, smart schools oder digitale Schulen durch verschiedene zivilgesellschaftliche Akteure. Wichtig ist es auch, positive Erfahrungen von Modell- und Netzwerkschulen zu nutzen. Exemplarisch ist hier das Netzwerk Digitale Schule 2020 der Stiftung Bildungspakt Bayern 2020 zu nennen. Neben der Darstellung von Best Practice ist es wichtig, für die einzelnen Schulen Ziele zu formulieren, die im kommenden Schuljahr umgesetzt werden sollen.

Darüber hinaus sollten die digitalen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler wie andere Kernkompetenzen auch in schulübergreifenden Vergleichstests überprüft werden. Es sollten Vergleichsarbeiten zu computer- und informationsbezogenen Kompetenzen für die einzelnen Schulen sowie Vergleichstests auf Bundes-

länderebene entwickelt und deren Ergebnisse für eine fundierte Entwicklung des Unterrichts eingesetzt werden.

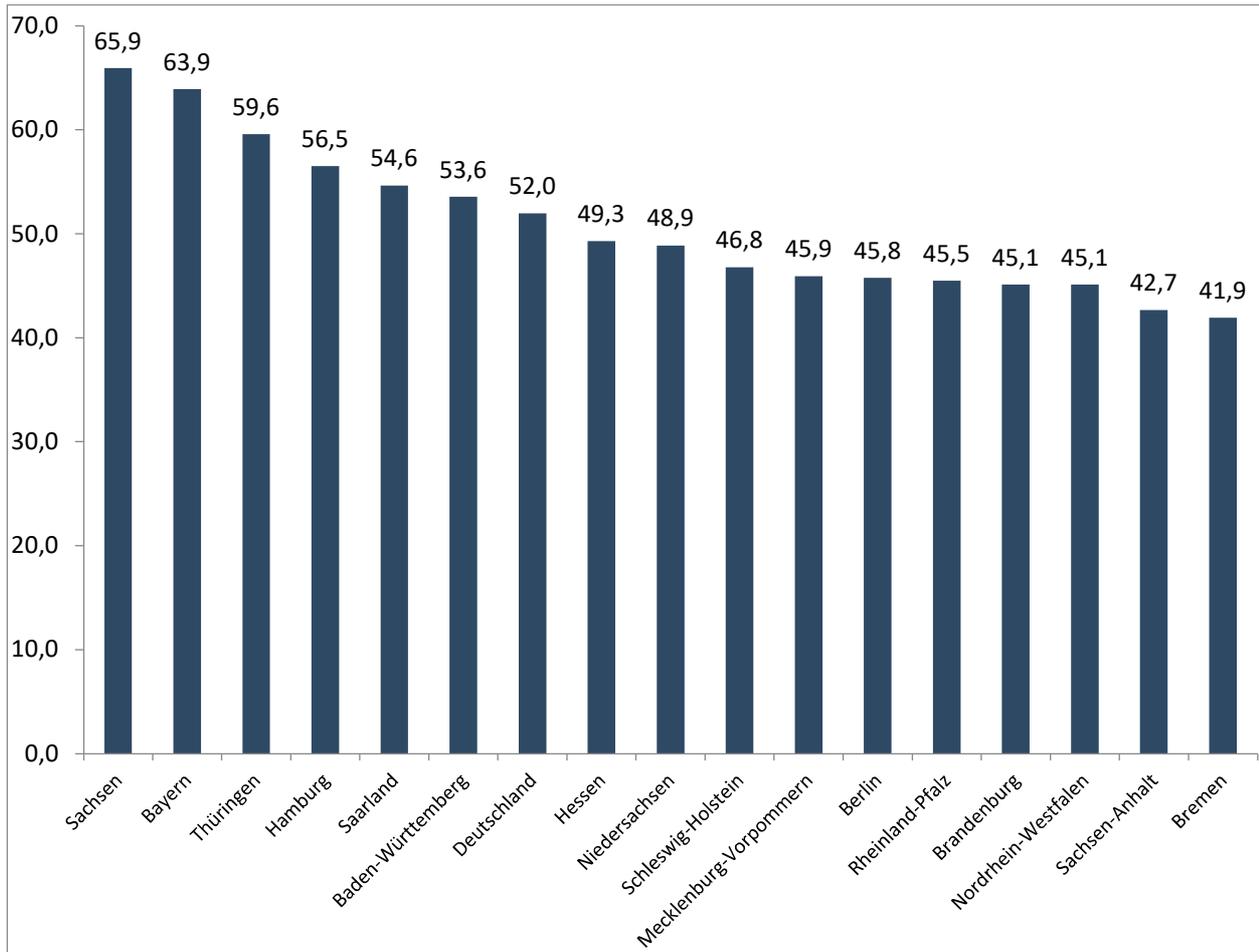
Schließlich ist es nötig, eine amtliche Datenbasis zur Ausstattung der Schulen mit digitaler Infrastruktur zu schaffen. Aussagen darüber können bislang im Wesentlichen nur über Lehrkräftebefragungen getroffen werden. Hier ist die Datenbasis deutlich zu verbessern, um zielgenauer entsprechende Investitionsbedarfe ermitteln zu können.

## 4 Ergebnisbericht 2022: die Bundesländer im Vergleich

### 4.1 Gesamtbewertung der Bundesländer

Die Durchschnittsbewertung für Deutschland als Ganzes liegt im Bildungsmonitor 2022 bei 52 Punkten (Abbildung 4-1) und um 2 Punkte über der Bewertung aus dem Bildungsmonitor 2013<sup>6</sup>. Die Ergebnisse werden dabei auf Basis der in Kapitel 2 beschriebenen Indikatoren berechnet<sup>7</sup>.

Abbildung 4-1: Gesamtbewertung der Bundesländer



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Gegenüber dem Vorjahr konnten vor allem in den folgenden Handlungsfeldern Verbesserungen erzielt werden (Tabelle 4-1):

<sup>6</sup> Für das neu hinzugefügte Handlungsfeld Digitalisierung wird keine Dynamik berechnet.

<sup>7</sup> Einige Veränderungen in den Indikatoren sind auf angepasste Regelungen in den Schulen aufgrund der Corona-Pandemie zurückzuführen. Großzügigere Regelungen für die Versetzungen in das nächste Schuljahr haben zu einem Rückgang der Wiederholerquoten geführt. Ein Verzicht auf Abschlussprüfungen bei den mittleren Schulabschlüssen hat teilweise dazu geführt, dass mehr Jugendliche als in den Vorgängerjahren einen Schulabschluss erreicht haben und der Anteil der Jugendlichen ohne Abschluss zurückgegangen ist. Teilweise trifft dies auf ausländische Jugendliche überproportional zu.

**Tabelle 4-1: Fortschritte in den einzelnen Handlungsfeldern gegenüber dem Vorjahr und dem Jahr 2013**

in Punkten

	2022	2021	2013	2022 zu 2021	2022 zu 2013
Zeiteffizienz	74,4	65,2	66,5	9,2	7,9
Integration	50,4	43,3	58,2	7,1	-7,8
Berufliche Bildung	45,9	41,0	48,0	4,9	-2,1
Bildungsarmut	61,0	58,3	61,8	2,7	-0,8
Forschungsorientierung	55,5	54,1	53,9	1,4	1,6
Betreuungsbedingungen	59,7	59,2	43,1	0,5	16,6
Inputeffizienz	52,9	52,6	52,8	0,3	0,1
Schulqualität	38,3	38,3	56,3	0,0	-18,0
Internationalisierung	64,3	64,6	45,5	-0,3	18,8
Förderinfrastruktur	56,9	58,1	39,2	-1,2	17,7
Ausgabenpriorisierung	41,5	45,1	41,6	-3,6	-0,1
Hochschule und MINT	31,9	36,8	39,9	-4,9	-8,0
Digitalisierung	42,9				

Quelle: Eigene Berechnungen

- **Zeiteffizienz:** Im Handlungsfeld Zeiteffizienz konnte eine Verbesserung um 9,2 Punkte erzielt werden. Dies ist vor allem auf einen Rückgang der Wiederholerquoten zurückzuführen. Diese ist in der Sekundarstufe I zwischen den Jahren 2019 und 2020 von 2,6 Prozent auf 1,6 Prozent zurückgegangen. In der Grundschule nahm sie im selben Zeitraum von 0,5 Prozent auf 0,4 Prozent ab. Hier muss jedoch berücksichtigt werden, dass aufgrund der Corona-Pandemie die Versetzungsregeln in den Schulen an die Situation angepasst wurden.
- **Integration:** Die zweitgrößte Verbesserung ist im Handlungsfeld Integration festzustellen (+7,1 Punkte). Verbessert hat sich vor allem der Anteil der ausländischen Schulabgänger ohne Abschluss. Zwischen den Jahren 2019 und 2020 ist dieser von 17,6 Prozent auf 14,6 Prozent zurückgegangen. Diese Veränderungen kann ebenfalls zum Teil auf angepasste Regelungen während der Corona-Pandemie zurückgeführt werden. Teilweise wurde auf Abschlussprüfungen für mittlere Bildungsabschlüsse verzichtet. Dies hatte zur Folge, dass mehr Jugendliche einen mittleren Abschluss erreicht haben als in den Vorgängerjahren. Weiterhin haben sich die Studienberechtigtenquoten von ausländischen Jugendlichen an den allgemeinbildenden und den beruflichen Schulen erhöht. An den allgemeinbildenden Schulen ist diese Quote von 9,2 Prozent auf 10,5 Prozent gestiegen und an den beruflichen Schulen von 6,6 Prozent auf 7,3 Prozent.
- **Berufliche Bildung:** Die Verbesserungen im Handlungsfeld berufliche Bildung umfassen 4,9 Punkte. Verbesserungen gab es bei der Ausbildungsstellenquote. Dieser Wert ist zwischen den Jahren 2020 und 2021 von 63,1 Prozent auf 67,4 Prozent angestiegen. Zudem ist die Quote der unversorgten Bewerber im selben Zeitraum von 9,6 Prozent auf 8,5 Prozent zurückgegangen.

## 4.2 Klassifizierung der Bundesländer

### 4.2.1 Clusteranalyse der Bundesländer

Im Vergleich der 16 Bundesländer weisen im Bildungsmonitor 2022 Sachsen und Bayern einen Vorsprung vor den übrigen Ländern auf. Zwischen den Ergebnissen von Sachsen, dem Bundesland mit der höchsten Punktzahl, und denen von Bremen, als Bundesland mit den wenigsten Punkten, liegt im Bildungsmonitor 2022 eine Spannweite von 24 Punkten.

In einem nächsten Schritt soll eine Klassifizierung der Bundesländer auf Basis ihres Abschneidens in den einzelnen Handlungsfeldern erfolgen. Dabei wird eine Aufteilung der heterogenen Bundesländer mittels einer Clusteranalyse in relativ homogene Gruppen vorgenommen. Für die Clusterbildung wird auf die quadrierte euklidische Distanz zurückgegriffen. Sie zeigt die Summe der quadrierten Punktwertdifferenzen zwischen zwei Bundesländern bei den durchschnittlichen Bewertungen in den 13 Handlungsfeldern an. Das Skalierungsverfahren überträgt die Unterschiede in den Absolutwerten bei den einzelnen Indikatoren auf deren Punktwertdifferenzen. Letztlich werden damit auch die Punktwertunterschiede zwischen zwei Handlungsfeldern festgelegt, sodass die quadrierte euklidische Distanz für den Bildungsmonitor das geeignete Distanzmaß darstellt. Ein niedriger Wert zeigt eine starke Ähnlichkeit beziehungsweise Homogenität von zwei Bundesländern an. Entsprechend weist ein großer Summenwert auf eine starke Heterogenität von zwei Bundesländern hin.

Im Folgenden wird auf ein hierarchisches Clusterverfahren zurückgegriffen. Dies bedeutet, dass zunächst jedes einzelne Bundesland eine eigenständige Gruppe bildet. Anschließend werden sukzessive die Bundesländer zu Gruppen zusammengefasst, deren quadrierte euklidische Distanz über alle 13 Handlungsfelder in einem Arbeitsschritt jeweils am geringsten ist. Die Darstellung der Ergebnisse der Gruppenbildung erfolgt im Folgenden auf Basis der Methode „Linkage zwischen den Gruppen“. Dabei wird die Gesamtdistanz zwischen zwei Gruppen über alle 13 Handlungsfelder aus dem Durchschnitt der Distanzen zwischen allen möglichen Fallpaaren berechnet, die bei zwei Gruppen gebildet werden können. Bestehen zum Beispiel beide Gruppen aus zwei Bundesländern, gehen in die Berechnung der Gesamtdistanz für jedes Handlungsfeld vier und damit insgesamt 48 Einzeldistanzen ein.

Tabelle 4-2 zeigt die 15 möglichen Iterationsschritte (die dazugehörige Näherungsmatrix befindet sich im Anhang). Zunächst werden mit Niedersachsen und dem Saarland die beiden Länder zu einer Gruppe zusammengefasst, die die geringste Distanz zueinander aufweisen (941 Punkte). Die Gruppenbildung wird abgeschlossen, wenn durch die Zusammenfassung der Distanzwert sprunghaft ansteigt. Beim Bildungsmonitor 2022 nimmt die Distanz sprunghaft in Schritt 13 zu. Nach der Zuordnung in Schritt 12 wächst die Distanz um 1.827 Punkte auf 8.320 Punkte. Dies ist deutlich höher als in den Schritten davor. Aus diesem Grund wird die Zusammenführung von Bundesländern zu Clustern im Anschluss an Schritt 12 beendet.

In der Folge entsteht ein kleineres Cluster: 1. Bayern, Sachsen und Thüringen. Daneben bilden Baden-Württemberg, Niedersachsen, das Saarland, Rheinland-Pfalz, Schleswig-Holstein, Brandenburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt, Nordrhein-Westfalen, Berlin und Hamburg ein größeres Cluster. Bremen bildet ein eigenes Cluster. Im Folgenden werden aus Gründen der besseren Darstellung die einzelnen Bundesländer jeweils separat beschrieben.

**Tabelle 4-2: Zuordnungsübersicht des Clusterverfahrens Linkage zwischen den Gruppen**

	Zusammengeführte Gruppen		Distanz
	Gruppe 1	Gruppe 2	
1	NI	SL	941,34
2	HE	NI/SL	1502,18
3	BW	HE/NI/SL	2069,68
4	RP	SH	2237,17
5	MV	ST	2386,66
6	BW/HE/NI/SL	RP/SH	2643,15
7	BW/HE/NI/SL/RP/SH	NW	3471,77
8	BB	MV/ST	3769,40
9	SN	TH	4709,49
10	BE	HH	4775,72
11	BW/HE/NI/SL/RP/SH/NW	BB/MV/ST	5129,93
12	BW/HE/NI/SL/RP/SH/NW/BB/MV/ST	BE/HH	6493,04
13	BY	SN/TH	8319,99
14	BW/HE/NI/SL/RP/SH/NW/BB/MV/ST/ BE/HH	BY/SN/TH	9877,24
15	BW/HE/NI/SL/RP/SH/NW/BB/MV/ST/ BE/HH/BY/SN/TH	HB	16002,75

Quelle: Eigene Berechnungen

## 4.2.2 Ein Blick auf die Bundesländer

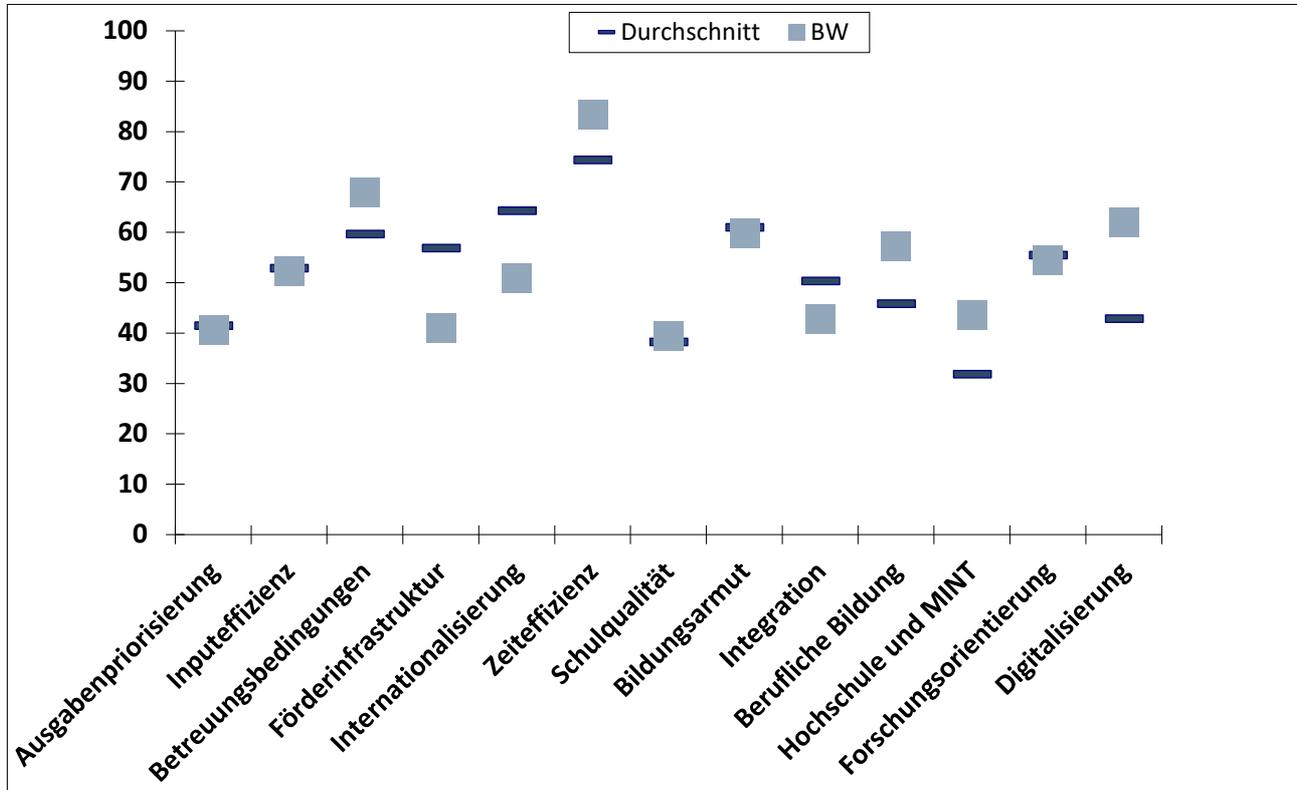
### Baden-Württemberg

Baden-Württemberg schneidet in den meisten der 13 untersuchten Handlungsfelder relativ gut ab. Besondere Stärken dieses Bundeslandes liegen bei der beruflichen Bildung, der Digitalisierung (jeweils 3. Platz), der Zeiteffizienz und im Bereich Hochschule/MINT (jeweils 4. Platz). Nachholbedarf gibt es bei der Internationalisierung (Platz 16) und dem Ausbau der Förderinfrastruktur (Platz 14). Auch in dem Handlungsfeld Integration schneidet Baden-Württemberg unterdurchschnittlich ab (Abbildung 4-2).

**Berufliche Bildung (BM 2022: 3. Platz):** Die Erfolgsquote bei den Abschlussprüfungen der dualen Ausbildung lag im Jahr 2020 im Bundesdurchschnitt bei 89,6 Prozent. Baden-Württemberg erreichte hier mit einer Quote von 93,6 Prozent den besten Wert aller Bundesländer. Das Stellenangebot an betrieblichen Ausbildungsplätzen in Relation zur Größe der jungen Bevölkerung lag zudem mit 67,9 Prozent etwas oberhalb des Bundesdurchschnitts (67,4 Prozent). Außerdem fiel die Quote der unversorgten Bewerber mit 6,8 Prozent geringer aus als im Bundesdurchschnitt (8,5 Prozent). Auch bei der Fortbildungsintensität schnitt Baden-Württemberg überdurchschnittlich ab. Von 1.000 Personen aus der Kohorte der 25- bis 40-jährigen Personen beendeten

5,6 im Jahr 2020 erfolgreich eine Fortbildungsprüfung (Bundesdurchschnitt: 4,6). Baden-Württemberg erreichte hier den drittbesten Wert aller Bundesländer.

**Abbildung 4-2: Baden-Württemberg im Bildungsmonitor 2022**



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

**Digitalisierung (BM 2022: 3. Platz):** Baden-Württemberg schneidet vor allem im Bereich der Digitalisierungsforschung besonders gut ab. Mit 74 Anmeldungen von Digitalisierungspatenten im Jahr 2018 pro 100.000 Beschäftigten erreichte Baden-Württemberg den besten Wert aller Bundesländer. Auch die Ausbildungsleistung im IT-Bereich fällt in Baden-Württemberg überdurchschnittlich aus. Die Anzahl der neuen betrieblichen Ausbildungsverträge im IT-Bereich pro 100.000 Erwerbstätige fällt mit 45,4 höher als im bundesdeutschen Durchschnitt (43,6). Gleiches gilt auch für die Anzahl der IT-Hochschulabsolventen pro 100.000 Erwerbstätige (Baden-Württemberg: 103; Bundesdurchschnitt: 69,5). Weiterhin gehört Baden-Württemberg zu den Ländern, in denen schon relativ häufig täglich digitale Medien im Schulunterricht eingesetzt werden. Unterdurchschnittlich schneidet Baden-Württemberg bei der Verfügbarkeit von schnellem WLAN an den Schulen ab.

**Zeiteffizienz (BM 2022: 4. Platz):** Im Handlungsfeld Zeiteffizienz belegt Baden-Württemberg ebenfalls einen vorderen Platz. Baden-Württemberg gelingt es insbesondere, die Quote vorzeitig aufgelöster Ausbildungsverträge gering zu halten. Mit 25,5 Prozent belegt Baden-Württemberg hier den besten Platz aller Bundesländer (Bundesdurchschnitt: 29,6 Prozent). Ebenfalls Spitzenreiter ist Baden-Württemberg beim Durchschnittsalter der Erstabsolventen. Mit durchschnittlich 25 Jahren sind die Erstabsolventen eines Hochschulstudiums in Baden-Württemberg jünger als im Bundesdurchschnitt (25,9 Jahre). Einen überdurchschnittlichen Wert erzielte Baden-Württemberg auch bei der Umstellung der Studiengänge auf den Bachelorabschluss. In Baden-Württemberg starteten 78,9 Prozent der Studienanfänger in einem Bachelorstudiengang,

im Bundesdurchschnitt waren es 72,8 Prozent. Zudem fiel die Wiederholerquote in der Sekundarstufe I mit 0,9 Prozent geringer aus als im Bundesdurchschnitt mit 1,6 Prozent.

Hochschule und MINT (BM 2022: 4. Platz): Im Jahr 2020 lebten 1,618 Millionen Akademiker im erwerbsfähigen Alter in Baden-Württemberg. An den Hochschulen in Baden-Württemberg erreichten im selben Jahr gut 75.400 Studenten einen Hochschulabschluss – eine Ersatzquote von 4,7 Prozent, die über dem Bundesdurchschnitt von 4,3 Prozent liegt. Auch bei der Relation der Absolventen zur 25- bis 40-jährigen Bevölkerung erzielt Baden-Württemberg einen überdurchschnittlichen Wert (Baden-Württemberg: 3,2 Prozent; Bundesdurchschnitt: 2,8 Prozent). Weiterhin weist Baden-Württemberg gemessen an der 18- bis 20-jährigen Bevölkerung relativ viele Studienanfänger in dualen Studiengängen auf. Baden-Württemberg erreicht hier den drittbesten Wert aller Bundesländer. Den zweitbesten Wert erzielt Baden-Württemberg beim Anteil der Absolventen in den Ingenieurwissenschaften an allen Hochschulabsolventen. Baden-Württemberg erreicht bei diesem Indikator einen Wert von 21,1 Prozent und liegt damit über dem Bundesdurchschnitt von 17,9 Prozent. Der Anteil der Absolventen in Mathematik und Naturwissenschaften an allen Hochschulabsolventen fällt ebenfalls überdurchschnittlich aus. Gemessen am sehr hohen FuE-Personal im Bundesland bildete Baden-Württemberg im Jahr 2020 jedoch relativ wenige MINT-Akademiker aus (Baden-Württemberg: 10,4 Prozent; Durchschnitt: 12,7 Prozent).

Betreuungsbedingungen (BM 2022: 5. Platz): Hier weist Baden-Württemberg vor allem Stärken bei der Betreuungsrelation in Kindergärten und Hochschulen auf. Im Jahr 2021 kamen in Baden-Württemberg 4,5 Kindergartenkinder auf einen Betreuer (Bundesdurchschnitt: 5,6). Dies ist der beste Wert von allen Bundesländern. An der Spitze der Bundesländer befindet sich Baden-Württemberg auch bei der Betreuungsrelation an den Hochschulen (Baden-Württemberg: 9,8; Bundesdurchschnitt: 18). Verbesserungspotenzial gibt es jedoch vor allem bei der Schüler-Lehrer-Relation an den Grundschulen. Bei den erteilten Unterrichtsstunden schnitt Baden-Württemberg vor allem in der Sekundarstufe II besonders gut ab. Hier erreichte das Land wiederum den besten Wert aller Bundesländer. Weiterhin zeichnet sich Baden-Württemberg durch eine relativ kleine Klassengröße an den Grundschulen auf. Die durchschnittliche Klassengröße beträgt hier 19,7 Schüler und Schülerinnen und im Bundesdurchschnitt 20,9.

Internationalisierung (BM 2022: 16. Platz): In Baden-Württemberg wiesen die Schüler durchschnittliche Kompetenzen im Hören und im Lesen der englischen Sprache auf. Der Anteil der Bildungsausländer an allen Studierenden ist mit 9,9 Prozent jedoch geringer als im Bundesdurchschnitt (11,4 Prozent). Weiterhin fiel der Anteil der Berufsschüler in Baden-Württemberg, die im Jahr 2020 in Fremdsprachen unterrichtet wurden, mit 20,8 Prozent geringer aus als der Durchschnitt über alle Bundesländer (34,8 Prozent). Auch bei dem Anteil der Grundschüler mit Fremdsprachenunterricht wies Baden-Württemberg einen unterdurchschnittlichen Wert auf (Baden-Württemberg: 48,8 Prozent; Bundesdurchschnitt: 60,9 Prozent).

Förderinfrastruktur (BM 2022: 14. Platz): Verbesserungsbedarf besteht in Baden-Württemberg bei der Förderinfrastruktur. Der Anteil der Kinder im Alter zwischen drei und sechs Jahren in einer Ganztagsbetreuung war im Jahr 2021 in Baden-Württemberg mit 24,3 Prozent der niedrigste Wert in ganz Deutschland (Bundesdurchschnitt: 47 Prozent). Unterdurchschnittlich fiel auch der Anteil der Schüler an Ganztagschulen im Sekundarbereich I aus. Baden-Württemberg erzielte hier im Jahr 2020 einen Wert von 39 Prozent und lag damit unter dem Bundesdurchschnitt von 47,4 Prozent. Ebenfalls geringer als im Bundesdurchschnitt war der Anteil des hochqualifizierten Personals am Gesamtpersonal in Kindertageseinrichtungen (Baden-Württemberg: 6,7 Prozent; Bundesdurchschnitt: 7,3 Prozent). Bei der Quote von Ganztagschülern im Grundschulbereich

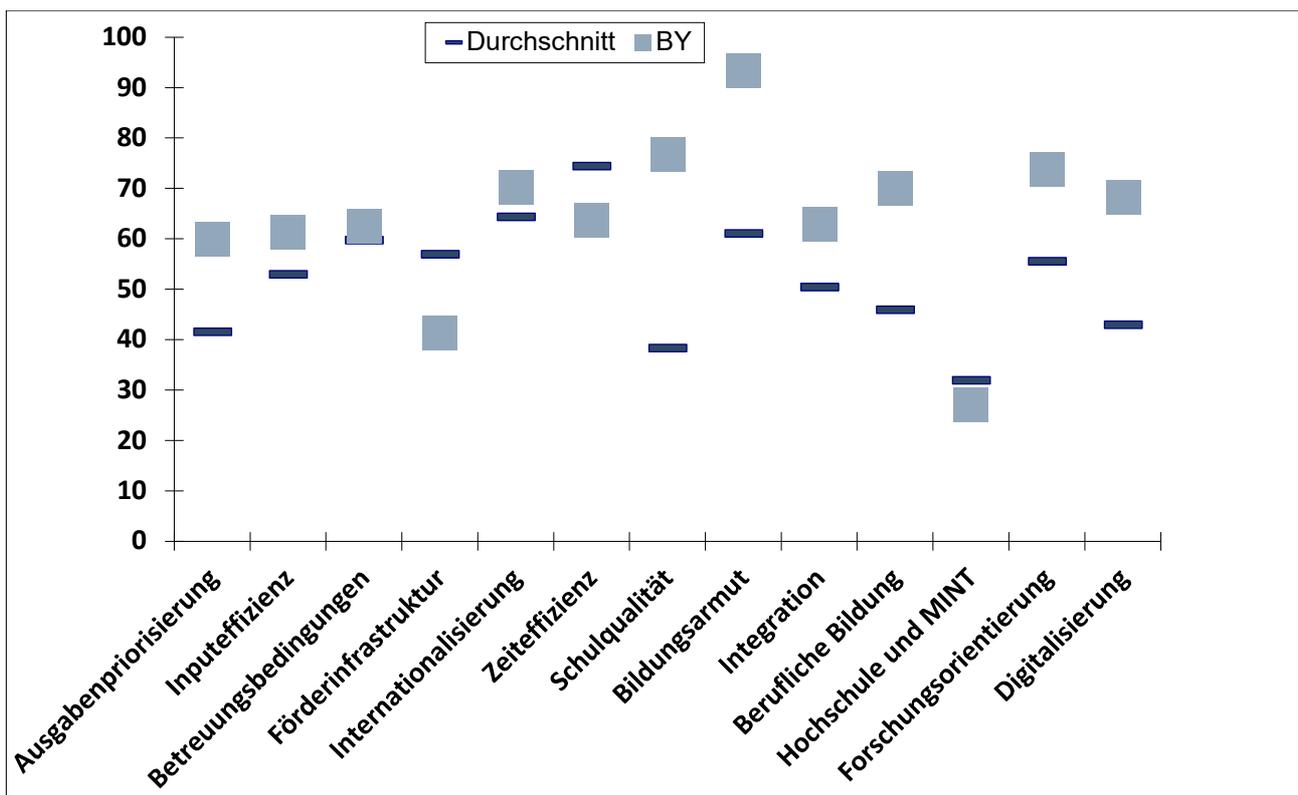
erreicht Baden-Württemberg im Jahr 2020 mit 41,3 Prozent ebenfalls einen unterdurchschnittlichen Wert (Bundesdurchschnitt: 46,3 Prozent).

Ausgabenpriorisierung (BM 2022: 11. Platz): Werden die Bildungsausgaben je Teilnehmer ins Verhältnis zu den Gesamtausgaben der öffentlichen Haushalte pro Einwohner gesetzt, zeigt sich, dass Baden-Württemberg insbesondere für die Grundschulen relativ wenig Geld pro Schüler ausgibt (Baden-Württemberg: 102,2 Prozent; Bundesdurchschnitt: 111,5 Prozent). Ein unterdurchschnittlicher Wert wird weiterhin für die sonstigen allgemeinbildenden Schulen erzielt.

## Bayern

Bayern schneidet in mehreren der dreizehn untersuchten Handlungsfelder überdurchschnittlich gut ab. Die herausragenden Stärken dieses Landes liegen bei der Förderung der beruflichen Bildung, dem erfolgreichen Vermeiden von Bildungsarmut (jeweils Platz 1), der Integration, der Schulqualität, der Digitalisierung und der Forschungsorientierung (jeweils Platz 2). Nachholbedarf gibt es in Bayern vor allem bei beim Ausbau der Förderinfrastruktur und der Zeiteffizienz (Abbildung 4-3).

Abbildung 4-3: Bayern im Bildungsmonitor 2022



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

Berufliche Bildung (BM 2022: 1. Platz): Der Übergang von der Schule in den Beruf gelingt in Bayern sehr gut. Das Angebot an Ausbildungsstellen ist generell sehr hoch. Mit 77,1 Prozent lag die Ausbildungsstellenquote im Jahr 2021 deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 67,4 Prozent. Zudem war der Anteil der unversorgten Bewerber in Bayern mit 4,5 Prozent am niedrigsten (Bundesdurchschnitt: 8,5 Prozent). Gleichzeitig fiel die Erfolgsquote der Berufsschüler in der dualen Ausbildung in Bayern im Jahr 2020 mit 90,5 Prozent sehr

hoch aus (Bundesdurchschnitt: 89,6 Prozent). Darüber hinaus wird Fortbildung nirgendwo in Deutschland so intensiv betrieben wie in Bayern. Von 1.000 Personen aus der Alterskohorte der 25- bis 40-Jährigen haben 7,3 im Jahr 2020 eine Fortbildungsprüfung bestanden (Bundesdurchschnitt: 4,6).

**Bildungsarmut (BM 2022: 1. Platz):** Das Vermeiden von Bildungsarmut ist eine weitere Stärke Bayerns. In verschiedenen Kompetenzerhebungen (IQB) zählen sowohl in der 4. Klasse als auch in der 9. Klasse nur relativ wenige Kinder zur Risikogruppe. Zudem war der Anteil der Schulabsolventen ohne Abschluss im Jahr 2020 mit 4,9 Prozent in Bayern der zweitniedrigste in ganz Deutschland (Bundesdurchschnitt: 5,8 Prozent). Und mit 88,3 Prozent erfolgreichen Absolventen des Berufsvorbereitungsjahres erzielte Bayern ebenfalls einen deutlich überdurchschnittlichen Wert (Bundesdurchschnitt: 58,3 Prozent). Bayern steht hier an der Spitze der Bundesländer.

**Integration (BM 2022: 2. Platz):** Bei den Tests zu den Bildungsstandards des IQB aus dem Jahr 2018 fiel in Bayern, verglichen mit den anderen Bundesländern, der Zusammenhang zwischen sozialer Herkunft und Bildungserfolg relativ gering aus. Die Schulabbrecherquote unter den ausländischen Jugendlichen betrug im Jahr 2020 dagegen 15,6 Prozent. Diese liegt leicht oberhalb des bundesdeutschen Durchschnitts von 14,6 Prozent. Bei der Studienberechtigtenquote von ausländischen Jugendlichen an berufsbildenden Schulen erzielt Bayern mit 7,3 Prozent genau den bundesdeutschen Durchschnittswert.

**Schulqualität (BM 2022: 2. Platz):** Aufgrund der sehr guten Ergebnisse bei den letzten IQB-Schulleistungstests erreicht Bayern Platz 2 bei der Schulqualität. In der jüngsten Kompetenzerhebung für die Neuntklässler aus dem Jahr 2018 erreicht Bayern in Mathematik und in den Naturwissenschaften jeweils hinter Sachsen den zweiten Platz.

**Forschungsorientierung (BM 2022: 2. Platz):** Bayern weist im Jahr 2020 die zweithöchste Zahl der Habilitationen je 100 Professoren auf (Bayern: 4,9; Bundesdurchschnitt: 3,2). Auch die Promotionsquote fällt überdurchschnittlich aus (Bayern: 6,4 Prozent; Bundesdurchschnitt: 5,5 Prozent). Neben der Ausbildungsleistung sind die Professoren zudem bei der Einwerbung von Drittmitteln überdurchschnittlich erfolgreich. Die erworbenen Drittmittel je Professor betragen in Bayern im Jahr 2019 163.400 Euro, während im Bundesdurchschnitt 161.800 Euro erzielt wurden.

**Digitalisierung (BM 2022: 2. Platz):** In Bayern wird schon gegenwärtig relativ häufig täglich mit digitalen Medien im Schulunterricht gearbeitet. Bayern steht hier an der Spitze der Bundesländer. Auch schneidet Bayern bei der Forschungsleistung im digitalen Bereich relativ gut ab. Mit 68,2 Anmeldungen von Digitalisierungspatenten im Jahr 2018 pro 100.000 Beschäftigten erreichte Bayern den zweitbesten Wert aller Bundesländer. Auch die Ausbildungsleistung im IT-Bereich fällt in Bayern überdurchschnittlich aus. Die Anzahl der neuen betrieblichen Ausbildungsverträge im IT-Bereich pro 100.000 Erwerbstätige fällt mit 51,5 höher als im bundesdeutschen Durchschnitt (43,6). Gleiches gilt auch für die Anzahl der IT-Hochschulabsolventen pro 100.000 Erwerbstätige (Bayern: 73,7; Bundesdurchschnitt: 69,5). Ebenfalls überdurchschnittlich schneidet Bayern bei der Verfügbarkeit von schnellem WLAN an den Schulen ab.

**Inpoteffizienz (BM 2022: 3. Platz):** In Bayern wurden die Mittel für die Schulen relativ effizient eingesetzt. Die Lehrerschaft an allgemeinbildenden und beruflichen Schulen hatte im Jahr 2020 eine relativ ausgewogene Altersstruktur. In beiden Bereichen erreicht der Freistaat den besten Wert aller Bundesländer. Bestwerte erzielte Bayern auch bei den Investitionen in allgemeinbildende und berufliche Schulen. Auch bei den

Hochschulen fällt die Investitionsquote mit 14,2 Prozent höher aus als im Durchschnitt der Bundesländer (11 Prozent). Leicht überdurchschnittlich fällt in Bayern zudem der Deckungsbeitrag der Drittmittel für die Hochschulausgaben aus.

Förderinfrastruktur (BM 2022: 13. Platz): Der Anteil der ganztags betreuten Kinder im Alter zwischen drei und sechs Jahren lag in Bayern im Jahr 2020 bei 35,6 Prozent, während im Bundesdurchschnitt schon 47 Prozent aller Kinder dieser Altersgruppe ganztags betreut wurden. Darüber hinaus wies Bayern im Jahr 2020 mit 18,5 Prozent eine unterdurchschnittliche Quote von Ganztagschülern im Grundschulbereich auf (Bundesdurchschnitt: 46,3 Prozent). Allerdings stellt Bayern noch weitere Betreuungsplätze für diese Altersgruppe in Horten bereit. Auch der Anteil der Schüler an Ganztagschulen im Sekundarbereich I fiel in Bayern unterdurchschnittlich aus. Niedriger als in einigen anderen Bundesländern fällt ebenfalls der Anteil des Personals in Kindertageseinrichtungen mit einem Hochschulabschluss aus (Bayern: 6,7 Prozent; Bundesdurchschnitt 7,3 Prozent). Der Anteil der Ungelernten am Personal in Kindertageseinrichtungen ist jedoch in Bayern ebenfalls relativ niedrig.

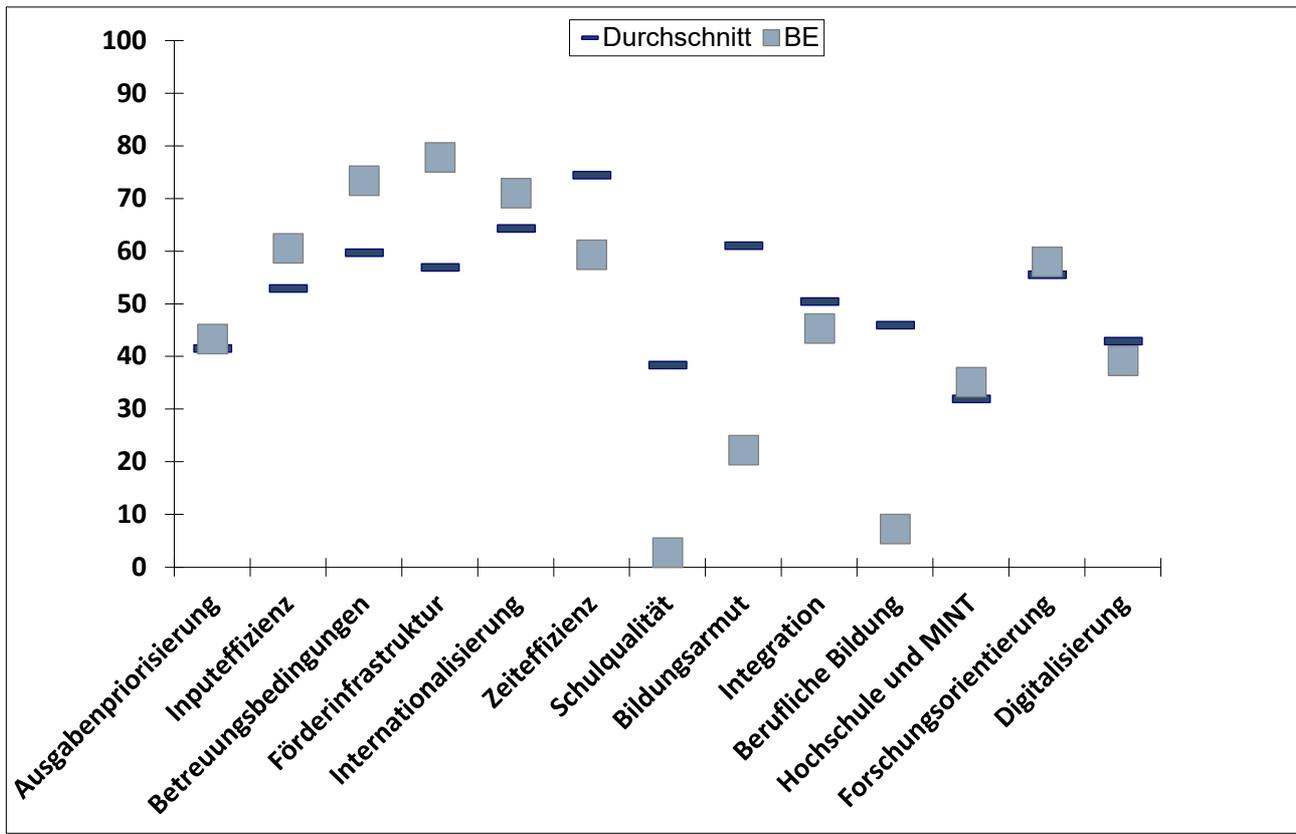
Zeiteffizienz (BM 2022: 11. Platz): Bei der Wiederholerquote in der Sekundarstufe I wies Bayern im Jahr 2020 mit 3,4 Prozent den schlechtesten Wert aller Bundesländer auf (Bundesdurchschnitt: 1,6 Prozent). Auch die Wiederholerquote an den Grundschulen fällt leicht unterdurchschnittlich aus. Dieses Ergebnis ist vor dem Hintergrund der sehr guten Ergebnisse der bayerischen Schüler in den Vergleichsarbeiten und der geringen Bildungsarmut zu relativieren. Zudem werden relativ viele Schülerinnen und Schüler verspätet eingeschult. Unterdurchschnittlich schneidet Bayern auch beim Anteil der Studienanfänger in Bachelor-Studiengängen ab (Bayern: 69 Prozent; Bundesdurchschnitt: 72,8 Prozent). Das Durchschnittsalter der Erstabsolventen an Hochschulen fällt jedoch in Bayern mit 25,4 Jahren geringer aus als im Durchschnitt der Bundesländer (25,9 Jahre). Sehr positiv schnitt Bayern auch beim Anteil vorzeitig gelöster Ausbildungsverträge an allen Ausbildungsverträgen ab. Mit 26,5 Prozent belegte Bayern hier im Jahr 2020 nach Baden-Württemberg den zweiten Platz (Bundesdurchschnitt: 29,6 Prozent).

## Berlin

Berlin schneidet in den untersuchten Handlungsfeldern sehr unterschiedlich ab. Stärken weist Berlin bei den Betreuungsrelationen (Platz 1), bei der Förderinfrastruktur und bei der Inputeffizienz (jeweils Platz 4) auf. Verbesserungsbedarf besteht insbesondere bei der Bekämpfung von Bildungsarmut, der Schulqualität und der beruflichen Bildung. Ferner geht im Bildungssystem vergleichsweise viel Zeit verloren (Abbildung 4-4).

Betreuungsbedingungen (BM 2022: 1. Platz): Hier weist Berlin vor allem Stärken bei der Zahl der Unterrichtsstunden auf. Berlin erreicht im Jahr 2020 bei den Unterrichtsstunden in der Grundschule und in der Sekundarstufe I der Gymnasien den besten Wert aller Bundesländer. Bei den Unterrichtsstunden an den beruflichen Schulen ist Berlin ebenfalls weit vorne. Weiterhin kamen im Jahr 2020 in Berlin 13,7 Schüler der Sekundarstufe I (Gymnasium) auf eine Lehrkraft (Bundesdurchschnitt: 15). Dies ist wiederum der beste Wert aller Bundesländer. An den Hochschulen ist die Betreuungsrelation in Berlin ebenfalls relativ gut (Berlin: 15,6; Bundesdurchschnitt: 18). Auch in den Kindertageseinrichtungen fielen die Betreuungsrelationen mit 5 besser aus als im Durchschnitt (5,6). Berlin zeichnet sich jedoch im Vergleich zu anderen Bundesländern durch relativ große Klassen aus. So betrug die Klassengröße in den Grundschulen im Jahr 2020 in Berlin 22,6 und im Bundesdurchschnitt 20,9.

Abbildung 4-4: Berlin im Bildungsmonitor 2022



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

**Förderinfrastruktur (BM 2022: 4. Platz):** Eine ausgebauten Förderinfrastruktur ist wichtig zur Schaffung einer besseren sozialen Teilhabe. 82,7 Prozent der Berliner Grundschüler lernten im Jahr 2020 an einer offenen oder gebundenen Ganztagschule (Bundesdurchschnitt: 46,3 Prozent). Berlin belegt damit den vierten Platz aller Bundesländer. Ebenso fiel der Anteil der Ganztagschüler im Sekundarbereich I in Berlin mit 65,7 Prozent deutlich höher aus als im bundesdeutschen Durchschnitt von 47,4 Prozent. Auch im frühkindlichen Bereich standen sehr viele Ganztagsangebote zur Verfügung. So besuchten 58,5 Prozent der drei- bis sechsjährigen Kinder im Jahr 2021 ganztags einen Kindergarten (Bundesdurchschnitt: 47 Prozent). Zudem war der Anteil des hochqualifizierten Personals am Gesamtpersonal in Kindertageseinrichtungen im Jahr 2021 in Berlin höher als im Bundesdurchschnitt (Berlin: 8,6 Prozent; Bundesdurchschnitt: 7,3 Prozent).

**Inputeffizienz (BM 2022: 4. Platz):** In Berlin weist die Lehrerschaft an den allgemeinbildenden Schulen im Jahr 2020 eine relativ ausgewogene Altersstruktur auf, schlechter fällt das Verhältnis zwischen jungen und älteren Lehrkräften jedoch an den berufsbildenden Schulen aus. Positiv fällt in Berlin zudem das Verhältnis zwischen Sachausgaben und Personalausgaben an den allgemeinbildenden sowie an den beruflichen Schulen aus. Verbesserungsbedarf gibt es jedoch bei den Investitionen in den Bildungsbereich. Überdurchschnittlich fällt in Berlin wiederum der Deckungsbeitrag der Drittmittel für die Hochschulausgaben aus (Berlin: 23,2 Prozent; Bundesdurchschnitt: 21,1 Prozent). Auch der Anteil des wissenschaftlichen Personals am Gesamtpersonal an den Hochschulen ist in Berlin mit 56,9 Prozent höher als im bundesweiten Durchschnitt (54,7 Prozent).

**Internationalisierung (BM 2022: 5. Platz):** In Berlin wiesen die Schüler unterdurchschnittliche Kompetenzen im Hören und im Lesen der englischen Sprache auf. Der Anteil der Bildungsausländer an allen Studierenden ist jedoch sehr hoch. Mit einem Wert von 19,1 Prozent weist Berlin hier den besten Wert aller Bundesländer

auf (Bundesdurchschnitt: 11,4 Prozent). Weiterhin fiel der Anteil der Berufsschüler in Berlin, die im Jahr 2020 in Fremdsprachen unterrichtet wurden, mit 50,1 Prozent deutlich höher aus als der Durchschnitt über alle Bundesländer (34,8 Prozent). Der Anteil der Grundschüler mit Fremdsprachenunterricht betrug im Jahr 2020 in Berlin 49,5 Prozent und fällt damit unterdurchschnittlich aus (Bundesdurchschnitt: 60,9 Prozent).

Forschungsorientierung (BM 2022: 5. Platz): Berlin trägt in hohem Maße zur Ausbildung des Forschernachwuchses bei. 6 Prozent aller Abschlüsse an Hochschulen waren im Jahr 2020 Promotionen (Bundesdurchschnitt: 5,5 Prozent). Die Habitationsquote befindet sich in Berlin jedoch etwas unter dem Bundesdurchschnitt. Neben der Ausbildungsleistung sind die Professoren zudem bei der Einwerbung von Drittmitteln überdurchschnittlich erfolgreich. Die eingeworbenen Drittmittel je Professor betragen in Berlin im Jahr 2019 166.500 Euro, während im Bundesdurchschnitt nur 161.800 Euro erzielt wurden. Die Forschungsorientierung Berlins wird außerdem an der Anzahl der Forscher an Hochschulen bezogen auf das BIP deutlich. Hier belegt Berlin den zweiten Platz aller Bundesländer. Schließlich schneidet Berlin bei den Forschungsausgaben je Forscher an Hochschulen leicht überdurchschnittlich ab.

Digitalisierung (BM 2022: 6. Platz): Verglichen mit anderen Bundesländern ist die Ausstattung mit schnellem WLAN an den Schulen in Berlin schon relativ gut. Es wird jedoch noch relativ selten täglich mit digitalen Medien im Schulunterricht gearbeitet. Berlin belegt hier den drittletzten Platz aller Bundesländer. Besser schneidet Berlin wiederum bei der Forschungsleistung im digitalen Bereich ab. Mit 13,7 Anmeldungen von Digitalisierungspatenten im Jahr 2018 pro 100.000 Beschäftigten erreichte Berlin den sechstbesten Wert aller Bundesländer. Auch die Ausbildungsleistung im IT-Hochschulbereich fällt in Berlin überdurchschnittlich aus. Die Anzahl der IT-Hochschulabsolventen pro 100.000 Erwerbstätige ist mit 86,7 höher als im bundesdeutschen Durchschnitt (69,5). Bei der Ausbildungsleistung in der IT-Berufsausbildung schneidet Berlin jedoch unterdurchschnittlich ab.

Berufliche Bildung (BM 2022: 16. Platz): Gemessen an der Bevölkerung im entsprechenden Alter wurden im Jahr 2021 weiterhin relativ wenige betriebliche Ausbildungsplätze angeboten. Berlin verzeichnete mit 51,1 Prozent die niedrigste Quote in Deutschland (Bundesdurchschnitt: 67,4 Prozent). Den letzten Platz nimmt Berlin auch bei der Quote der unversorgten Bewerber ein. Mit 14,2 Prozent fiel dieser Wert im Jahr 2021 deutlich höher aus als im Bundesdurchschnitt (8,5 Prozent). Zudem war die Erfolgsquote bei den Prüfungen der dualen Ausbildung im Jahr 2020 mit 82,1 Prozent niedriger als im Bundesdurchschnitt (89,6 Prozent). Berlin konnte sich allerdings bei diesem Indikator in den letzten Jahren stark verbessern. Im Jahr 2000 betrug die Erfolgsquote noch 76,9 Prozent. Deutlich besser als der Bundesdurchschnitt schnitt Berlin bei dem Anteil erfolgreicher Absolventen an den Berufsfachschulen, Fachoberschulen und Fachschulen ab. Bei der Fortbildungsintensität steht Berlin hingegen wieder am Schluss der Bundesländer. Von 1.000 Personen aus der Kohorte der 25- bis 40-Jährigen beendeten 1,6 im Jahr 2020 erfolgreich eine Fortbildungsprüfung (Bundesdurchschnitt: 4,6).

Bildungsarmut (BM 2022: 15. Platz): In Berlin erreichte bei den Schülervergleichsarbeiten des IQB ein relativ hoher Anteil der Schüler nicht die Mindeststandards. Außerdem betrug im Jahr 2020 die Schulabbrecherquote 6,6 Prozent und lag damit über dem Bundesdurchschnitt von 5,8 Prozent. Beim Anteil der erfolgreichen Abgänger aus dem Berufsvorbereitungsjahr schnitt Berlin jedoch leicht überdurchschnittlich ab.

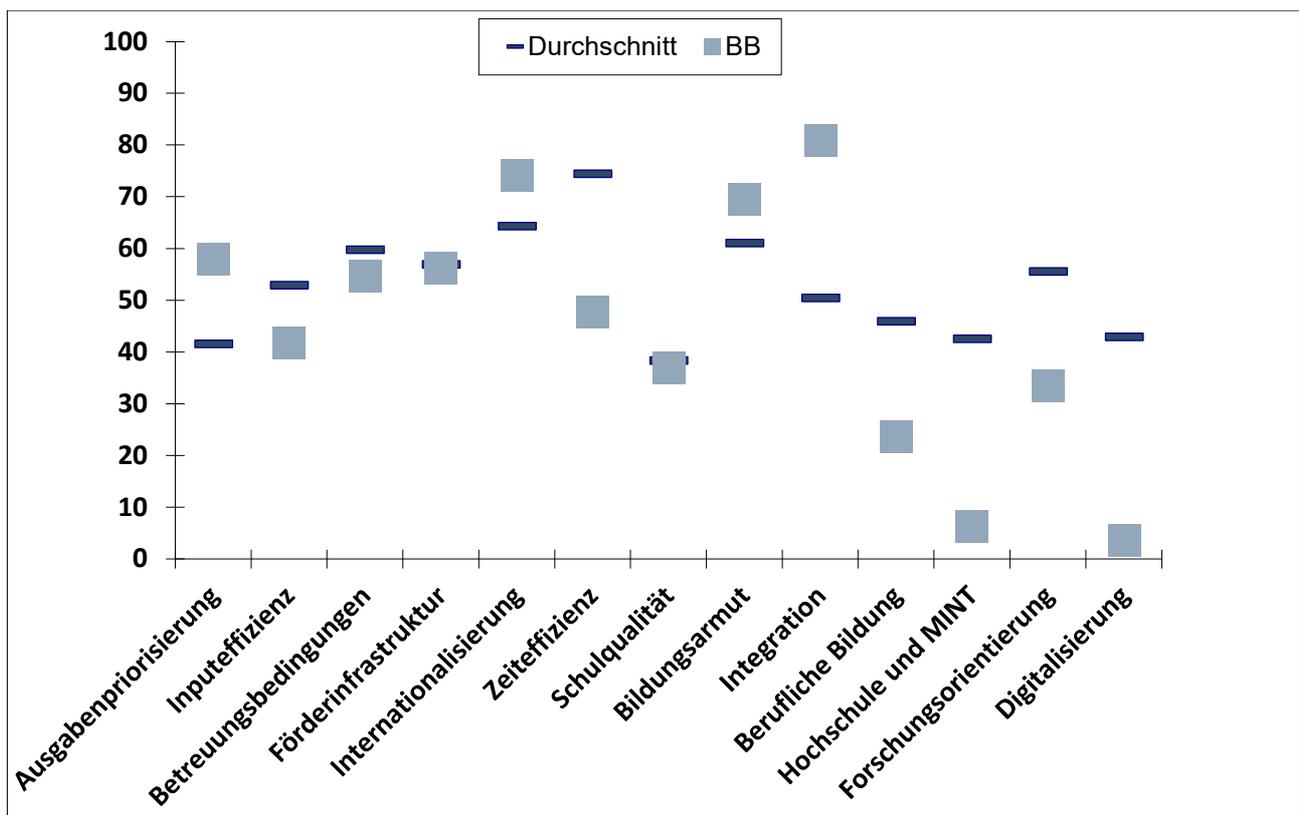
Schulqualität (BM 2022: 15. Platz): Bei den letzten IQB-Schulleistungstests für die Neuntklässler in Mathematik und Naturwissenschaften aus dem Jahr 2018 belegte Berlin einen der letzten Plätze.

Zeiteffizienz (BM 2022: 13. Platz): Deutlich unterdurchschnittlich schnitt Berlin bei dem Anteil vorzeitig aufgelöster Ausbildungsverträge (Wechsler und Abbrecher) an allen Ausbildungsverträgen ab. Mit 40,7 Prozent belegt Berlin hier im Jahr 2020 den letzten Platz (Bundesdurchschnitt: 29,6 Prozent). Zudem weist Berlin im Jahr 2020 mit 26,8 Jahren ein relativ hohes Durchschnittsalter der Erstabsolventen auf (Bundesdurchschnitt: 25,9 Jahre). Weiterhin gehörte Berlin bei der Umstellung der Studiengänge auf den Bachelorabschluss im Jahr 2020 mit 65,5 Prozent Studienanfängern in Bachelor-Studiengängen eher zu den Nachzüglern (Bundesdurchschnitt: 72,8 Prozent). Bei der Wiederholerquote in den Grundschulen und in der Sekundarstufe I schnitt Berlin jedoch deutlich besser ab als der Durchschnitt aller Bundesländer.

## Brandenburg

Überdurchschnittlich schneidet Brandenburg vor allem bei der Integration (1. Platz), der Internationalisierung (3. Platz) und bei der Vermeidung von Bildungsarmut (4. Platz) ab. Verbesserungsbedarf gibt es dagegen bei der Forschungsorientierung, dem Bereich Hochschule und MINT, der Digitalisierung, der beruflichen Bildung und der Zeiteffizienz (Abbildung 4-5).

Abbildung 4-5: Brandenburg im Bildungsmonitor 2022



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

Integration (BM 2022: 1. Platz): Bei den Tests zu den Bildungsstandards des IQB aus dem Jahr 2018 fiel in Brandenburg verglichen mit den anderen Bundesländern der Zusammenhang zwischen sozialer Herkunft und Bildungserfolg relativ gering aus. Darüber hinaus betrug die Schulabbrecherquote unter den ausländischen Jugendlichen im Jahr 2020 nur 4,8 Prozent. Diese liegt damit deutlich unterhalb des bundesdeutschen

Durchschnitts von 14,6 Prozent. Auch bei der Studienberechtigtenquote von ausländischen Jugendlichen an allgemein bildenden Schulen schneidet Brandenburg mit 10,8 Prozent besser ab als der Durchschnitt der Bundesländer.

Internationalisierung (BM 2022: 3. Platz): Fast alle Berufsschüler in Brandenburg (96,8 Prozent) wurden im Jahr 2020 in Fremdsprachen unterrichtet. Damit erreicht Brandenburg den zweitbesten Wert aller Bundesländer (Bundesdurchschnitt: 34,8 Prozent). Dagegen wies Brandenburg bei den Grundschulen mit 49,9 Prozent einen unterdurchschnittlichen Anteil an Schülern mit Fremdsprachenunterricht auf (Bundesdurchschnitt: 60,9 Prozent). Die Kompetenzen der Schüler in Brandenburg in der englischen Sprache sind der IQB-Bildungsstudie zufolge als unterdurchschnittlich zu bezeichnen. Der Anteil der Bildungsausländer an allen Studierenden fiel im Jahr 2020 mit 15 Prozent relativ hoch aus (Bundesdurchschnitt: 11,4 Prozent).

Bildungsarmut (BM 2022: 4. Platz): Überdurchschnittlich schneidet Brandenburg bei der Vermeidung von Bildungsarmut ab. In verschiedenen Kompetenzerhebungen zählen in Brandenburg weniger Neuntklässler als im Durchschnitt der anderen Bundesländer in den Naturwissenschaften, in Mathematik und im Lesen zur Risikogruppe. Zudem fiel im Jahr 2020 der Anteil der Schulabgänger ohne Abschluss mit 5,5 Prozent geringer aus als im Bundesdurchschnitt (5,8 Prozent).

Hochschule und MINT (BM 2022: 16. Platz): Im Jahr 2020 lebten rund 272.000 Akademiker im erwerbsfähigen Alter in Brandenburg. An den Hochschulen dieses Bundeslandes erreichten im selben Jahr gut 7.600 Studenten einen Hochschulabschluss – eine Ersatzquote von 2,8 Prozent. Brandenburg erreicht hiermit den schlechtesten Wert aller Bundesländer (Bundesdurchschnitt: 4,3 Prozent). Auch bei der Relation der Absolventen zur 25- bis 40-jährigen Bevölkerung erzielt Brandenburg mit 1,7 Prozent den schlechtesten Wert (Bundesdurchschnitt: 2,8 Prozent). Weiterhin schneidet Brandenburg beim Anteil der Absolventen in Ingenieurwissenschaften an allen Hochschulabsolventen sowie beim Anteil der Absolventen in Mathematik und Naturwissenschaften unterdurchschnittlich ab. Gemessen am FuE-Personal im Bundesland bildete Brandenburg im Jahr 2020 ebenfalls unterdurchschnittlich viele MINT-Akademiker aus (Brandenburg: 8,8 Prozent; Bundesdurchschnitt: 12,7 Prozent). Schließlich fiel die Relation der Absolventen in Ingenieurwissenschaften zu den sozialversicherungspflichtigen Ingenieuren in Brandenburg mit 3,4 Prozent wiederum geringer aus als im bundesweiten Durchschnitt (5,4 Prozent). Die Position Brandenburgs in diesem Handlungsfeld ist vor dem Hintergrund der guten Bewertung Berlins einzuordnen.

Digitalisierung (BM 2022: 16. Platz): Verbesserungsbedarf gibt es in Brandenburg vor allem bei der Ausbildungsleistung im Bereich Digitalisierung. Die Anzahl der neuen betrieblichen Ausbildungsverträge im IT-Bereich pro 100.000 Erwerbstätige fällt mit 12,8 deutlich niedriger aus als im bundesdeutschen Durchschnitt (43,6). Gleiches gilt auch für die Anzahl der IT-Hochschulabsolventen pro 100.000 Erwerbstätige (Brandenburg: 34,5; Bundesdurchschnitt: 69,5). Brandenburg nimmt hier jeweils den letzten Platz aller Bundesländer ein. Verbesserungswürdig ist in Brandenburg auch die Verfügbarkeit von schnellem WLAN in den Schulen sowie die Häufigkeit, mit der digitale Medien im Schulunterricht eingesetzt werden. Bei beiden Indikatoren belegt Brandenburg den vorletzten Platz. Auch die Forschungsleistung im Bereich Digitalisierung fällt in Brandenburg unterdurchschnittlich aus. Auf Brandenburg entfallen im Jahr 2018 nur 3,7 Anmeldungen von Digitalisierungspatenten pro 100.000 Beschäftigte.

Forschungsorientierung (BM 2022: 15. Platz): Im Handlungsfeld Forschungsorientierung nimmt Brandenburg den vorletzten Platz von allen Bundesländern ein. Der Nachholbedarf Brandenburgs zeigt sich unter anderem

bei der Habilitations- und Promotionsquote. Brandenburg weist bei der Habilitationsquote den vorletzten Platz aller Bundesländer ein. Bei der Promotionsquote schneidet Brandenburg ebenfalls unterdurchschnittlich ab. 4,8 Prozent aller Abschlüsse an Hochschulen waren im Jahr 2020 Promotionen (Bundesdurchschnitt: 5,5 Prozent). Mit 110.300 Euro fallen auch die Forschungsausgaben pro Forscher im Jahr 2019 niedriger aus als im Bundesdurchschnitt (130.100 Euro). Brandenburg nimmt hier den letzten Platz aller Bundesländer ein. Ebenfalls niedriger als der Durchschnitt (42,4) sind mit 34,7 die Forscher an Hochschulen in Relation zum BIP in Milliarden Euro. Die eingeworbenen Drittmittel je Professor liegen in Brandenburg mit 156.900 Euro ebenfalls unter dem bundesdeutschen Durchschnitt (161.800 Euro).

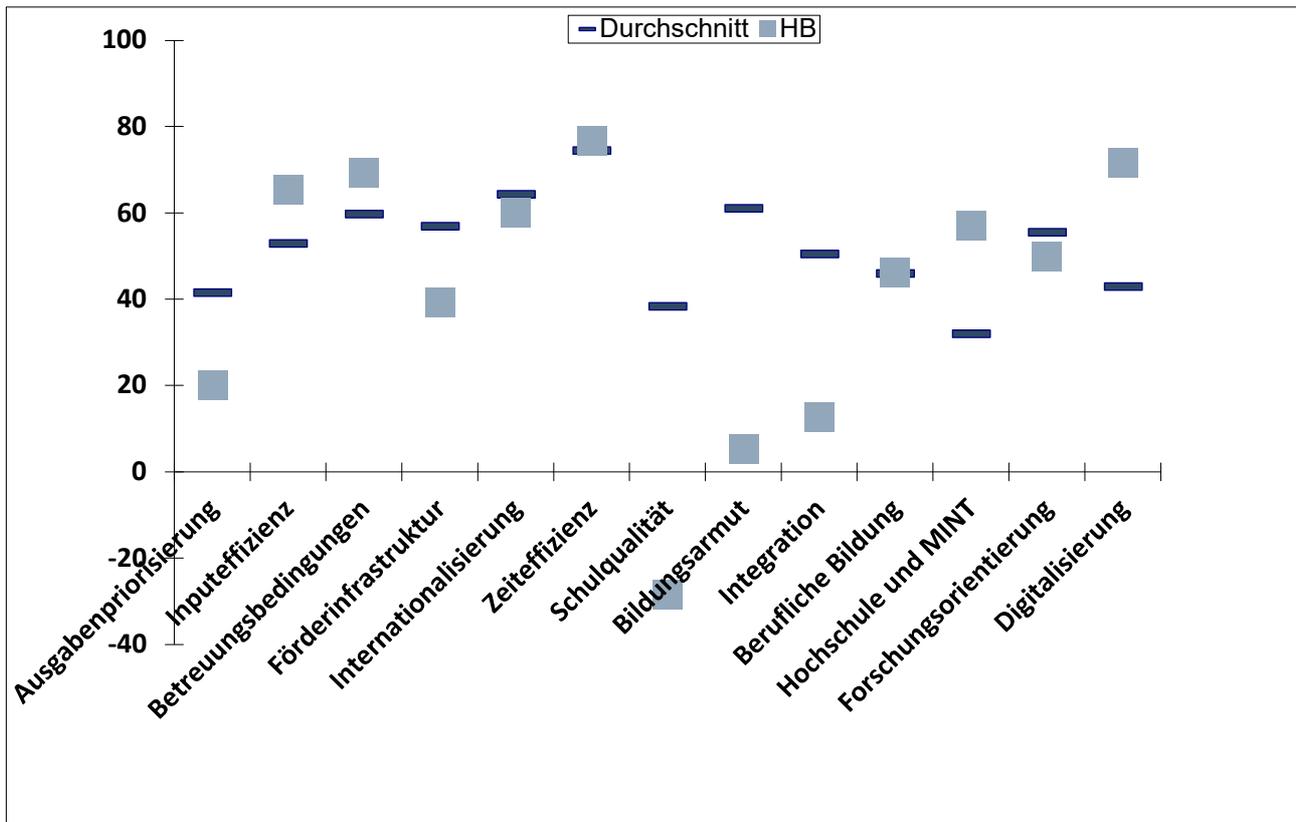
**Zeiteffizienz (BM 2022: 15. Platz):** Im Handlungsfeld Zeiteffizienz belegt Brandenburg den vorletzten Platz. In Brandenburg werden 17,6 Prozent der Kinder verspätet eingeschult (Bundesdurchschnitt: 6,6 Prozent). Unterdurchschnittlich schnitt Brandenburg auch bei dem Anteil vorzeitig aufgelöster Ausbildungsverträge (Wechsler und Abbrecher) an allen Ausbildungsverträgen ab. Brandenburg erreichte hier einen Wert von 33,3 Prozent, während der Anteil im Bundesdurchschnitt 29,6 Prozent betrug. Zudem wies Brandenburg im Jahr 2020 mit 26,2 Jahren ein relativ hohes Durchschnittsalter der Erstabsolventen auf (Bundesdurchschnitt: 25,9 Jahre). Weiterhin gehörte Brandenburg bei der Umstellung der Studiengänge auf den Bachelorabschluss im Jahr 2020 mit 63,2 Prozent Studienanfängern in Bachelor-Studiengängen eher zu den Nachzüglern (Bundesdurchschnitt: 72,8 Prozent). Bei den Wiederholerquoten in der Grundschule und in der Sekundarstufe I schnitt Brandenburg jedoch etwas besser ab als der Durchschnitt aller Bundesländer.

**Berufliche Bildung (BM 2022: 15. Platz):** Gemessen an der Bevölkerung im entsprechenden Alter wurden im Jahr 2021 relativ wenige betriebliche Ausbildungsplätze angeboten. Brandenburg verzeichnete mit 59,7 Prozent die drittniedrigste Quote in Deutschland (Bundesdurchschnitt: 67,4 Prozent). Die Quote der unversorgten Bewerber fällt in Brandenburg mit 10,3 Prozent ebenfalls schlechter aus als im Bundesdurchschnitt (8,5 Prozent). Zudem war die Erfolgsquote bei den Prüfungen der dualen Ausbildung im Jahr 2020 mit 83,6 Prozent niedriger als im Bundesdurchschnitt (89,6 Prozent). Brandenburg nimmt hier den vorletzten Platz aller Bundesländer ein. Einen etwas besseren Wert als im Bundesdurchschnitt erzielte Brandenburg bei dem Anteil erfolgreicher Absolventen an den Berufsfachschulen, Fachoberschulen und Fachschulen. Bei der Fortbildungsintensität schnitt Brandenburg hingegen wieder unterdurchschnittlich ab. Von 1.000 Personen aus der Kohorte der 25- bis 40-Jährigen beendeten 3 im Jahr 2020 erfolgreich eine Fortbildungsprüfung (Bundesdurchschnitt: 4,6).

## Bremen

Bremen schneidet in den einzelnen Handlungsfeldern sehr unterschiedlich ab. Stärken weist das Bundesland im Bereich Hochschule und MINT, bei der Inputeffizienz, der Digitalisierung (jeweils 1. Platz) und bei den Betreuungsrelationen (3. Platz) auf. Verbesserungsbedarf besteht weiterhin bei der Ausgabenpriorisierung, bei der Bekämpfung von Bildungsarmut, der Sicherung der Schulqualität, der Förderinfrastruktur und der Integration (Abbildung 4-6).

Abbildung 4-6: Bremen im Bildungsmonitor 20220



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

Hochschule und MINT (BM 2022: 1. Platz): Die Bedeutung akademischer Bildung ist am Standort Bremen nach wie vor hoch. Im Jahr 2020 lebten 100.000 Akademiker im erwerbsfähigen Alter in Bremen. An den Bremer Hochschulen erreichten im selben Jahr gut 6.000 Studenten einen Hochschulabschluss – das ergibt eine Ersatzrate von 6 Prozent, die weit über dem Bundesdurchschnitt von 4,3 Prozent liegt und den Bestwert aller Bundesländer markiert. Damit hat Bremen in großem Umfang zur Verringerung aktueller und künftiger Fachkräfteengpässe beigetragen. Auch bei der Relation der Absolventen zur 25- bis 40-jährigen Bevölkerung erzielt Bremen den besten Platz aller Bundesländer. Bremen ist auch für Studienanfänger aus anderen Bundesländern sehr attraktiv. In Relation zur Zahl der Bremer Schulabsolventen, die ein Studium in einem anderen Bundesland aufnehmen, zieht Bremen die zweitmeisten Studienanfänger aus anderen Bundesländern an. Den Spitzenwert aller Bundesländer erzielte Bremen beim Anteil der MINT-Wissenschaftler am wissenschaftlichen Personal (Bremen: 43,5 Prozent; Bundesdurchschnitt: 34 Prozent). Während der Anteil der Absolventen in den Ingenieurwissenschaften an allen Hochschulabsolventen in Bremen unterdurchschnittlich ausfiel, erreichte Bremen beim Anteil der Absolventen in Mathematik und in den Naturwissenschaften mit 15,8 Prozent den drittbesten Wert aller Bundesländer (Bundesdurchschnitt: 14,2 Prozent). Gemessen am FuE-Personal im Bundesland bildete Bremen im Jahr 2020 ebenfalls überdurchschnittlich viele MINT-Akademiker aus (Bremen: 15,9 Prozent; Bundesdurchschnitt: 12,7 Prozent).

Inputeffizienz (BM 2022: 1. Platz): In Bremen wurden die Mittel für die Bildungseinrichtungen relativ effizient eingesetzt. Die Relation der Sachausgaben zu den Personalausgaben an den allgemeinbildenden Schulen lag im Jahr 2020 in Bremen bei 21 Prozent und im Bundesdurchschnitt nur bei 16,4 Prozent. Auch bei den beruflichen Schulen erzielte Bremen hier einen überdurchschnittlichen Wert. Weiterhin verließen weniger

Lehrkräfte die Schulen vorzeitig wegen Dienstunfähigkeit als im Durchschnitt über alle Bundesländer. Deutlich überdurchschnittlich schnitt Bremen auch beim Anteil des wissenschaftlichen Personals am Gesamtpersonal ab (Bremen: 68,4 Prozent; Bundesdurchschnitt: 54,7 Prozent). Bremen erreichte hier den zweitbesten Wert aller Bundesländer. Sehr weit vorne rangiert Bremen auch beim Deckungsbeitrag der Drittmittel für die Hochschulausgaben. Bremen erzielte hier einen Wert von 27,4 Prozent, während er im Bundesdurchschnitt nur bei 21,1 Prozent lag.

Digitalisierung (BM 2022: 1. Platz): In Bremen wird schon gegenwärtig relativ häufig täglich mit digitalen Medien im Schulunterricht gearbeitet. Relativ gut schneidet Bremen auch bei der Verfügbarkeit von schnellem WLAN an den Schulen ab. Bei der Ausbildungsleistung im IT-Bereich erreicht Bremen die besten Werte aller Bundesländer. Die Anzahl der neuen betrieblichen Ausbildungsverträge im IT-Bereich pro 100.000 Erwerbstätige fällt mit 88,5 höher als im bundesdeutschen Durchschnitt (43,6). Gleiches gilt auch für die Anzahl der IT-Hochschulabsolventen pro 100.000 Erwerbstätige (Bremen: 127; Bundesdurchschnitt: 69,5).

Betreuungsbedingungen (BM 2022: 3. Platz): Bei den Klassengrößen erzielt Bremen unterschiedliche Resultate. Unterdurchschnittliche Ergebnisse erzielt Bremen bei der Klassengröße in der Sekundarstufe I der Gymnasien und bei den Teilzeitberufsschulen. In den Klassen der Sekundarstufe I ohne Gymnasien befinden sich jedoch in Bremen weniger Schüler als im Bundesdurchschnitt (Bremen: 20,7; Bundesdurchschnitt: 23,1). Auch in den Grundschulen ist die Klassengröße geringer als in vielen anderen Bundesländern. Zudem fallen die wöchentlichen Unterrichtsstunden vor allem in der Sekundarstufe I der allgemeinbildenden Schulen und an den beruflichen Vollzeitschulen relativ hoch aus. Weiterhin kamen im Jahr 2021 in Bremen 5,1 Kinder auf einen Betreuer in den Kindergärten (Bundesdurchschnitt: 5,6). Auch die Betreuungsrelation an den Hochschulen fällt mit 16 günstiger aus als im Bundesdurchschnitt mit 18. Überdurchschnittlich sind zudem die Betreuungsrelationen an den Grundschulen, in der Sekundarstufe I (ohne Gymnasien) und an den beruflichen Schulen.

Zeiteffizienz (BM 2022: 6. Platz): Bei der Wiederholerquote in der Sekundarstufe I wies Bremen im Jahr 2020 mit 0,9 Prozent den drittbesten Wert aller Bundesländer auf (Bundesdurchschnitt: 1,6 Prozent). Zudem werden relativ wenige Schülerinnen und Schüler verspätet eingeschult. Bei der Umstellung der Studiengänge auf den Bachelorabschluss erreichte Bremen im Jahr 2020 mit 83,5 Prozent Studienanfängern in Bachelor-Studiengängen den besten Wert aller Bundesländer (Bundesdurchschnitt: 72,8 Prozent). Unterdurchschnittlich schnitt Bremen jedoch bei dem Anteil der vorzeitig aufgelösten Ausbildungsverträge und dem Durchschnittsalter der Erstabsolventen ab.

Bildungsarmut (BM 2022: 16. Platz): Bei den Überprüfungen der Bildungsstandards im Bereich Lesen und in Mathematik wies Bremen in den letzten Erhebungen unter den Neuntklässlern jeweils die höchste Risikogruppe auf. In den Naturwissenschaften entfiel die zweithöchste Risikogruppe auf Bremen. Weiterhin fiel die Schulabbrecherquote in Bremen mit 8,3 Prozent im Jahr 2020 höher aus als im bundesweiten Durchschnitt (5,8 Prozent). Beim Anteil erfolgreicher Absolventen an den Abgängern aus dem Berufsvorbereitungsjahr schnitt Bremen jedoch erfolgreicher ab als der Durchschnitt der Bundesländer.

Schulqualität (BM 2022: 16. Platz): Bremen nimmt bei der Schulqualität den letzten Platz aller Bundesländer ein. Bei den IQB-Vergleichstests der Neuntklässler ist Bremen sowohl in Mathematik, in den Naturwissenschaften als auch im Lesen jeweils das Schlusslicht der Bundesländer.

**Integration (BM 2022: 16. Platz):** Im Jahr 2020 erlangten mit 4,7 Prozent unterdurchschnittlich viele Jugendliche mit einer ausländischen Staatsangehörigkeit an beruflichen Schulen die Studienberechtigung (Bundesdurchschnitt: 7,3 Prozent). Die Studienberechtigtenquote von ausländischen Jugendlichen an allgemeinbildenden Schulen fiel ebenfalls unterdurchschnittlich aus (Bremen: 9,6 Prozent; Bundesdurchschnitt: 10,5 Prozent). Zudem erreichten im Jahr 2020 in Bremen 23,6 Prozent der ausländischen Schulabsolventen keinen Abschluss (Bundesdurchschnitt: 14,6 Prozent). Schließlich zeigen verschiedene Kompetenzerhebungen des IQB unter Schülerinnen und Schülern, dass der Zusammenhang zwischen sozioökonomischer Herkunft und Bildungserfolg in Bremen relativ groß ist.

**Ausgabenpriorisierung (BM 2022: 15. Platz):** In Bremen fallen die Bildungsausgaben pro Teilnehmer im Vergleich zu den Gesamtausgaben der öffentlichen Haushalte je Einwohner vor allem an den Teilzeit-Berufsschulen äußerst gering aus. Bremen weist hier den schlechtesten Wert aller Bundesländer auf. So beträgt die Relation der Bildungsausgaben für die beruflichen Teilzeitschulen zu den öffentlichen Gesamtausgaben in Bremen 41,1 Prozent und im Bundesdurchschnitt 54,2 Prozent. Unterdurchschnittliche Ergebnisse weist Bremen auch bei den Grundschulen, den sonstigen allgemeinbildenden Schulen, den Vollzeit-Berufsschulen und den Hochschulen (Bremen: 161,8 Prozent; Bundesdurchschnitt: 172,5 Prozent) auf.

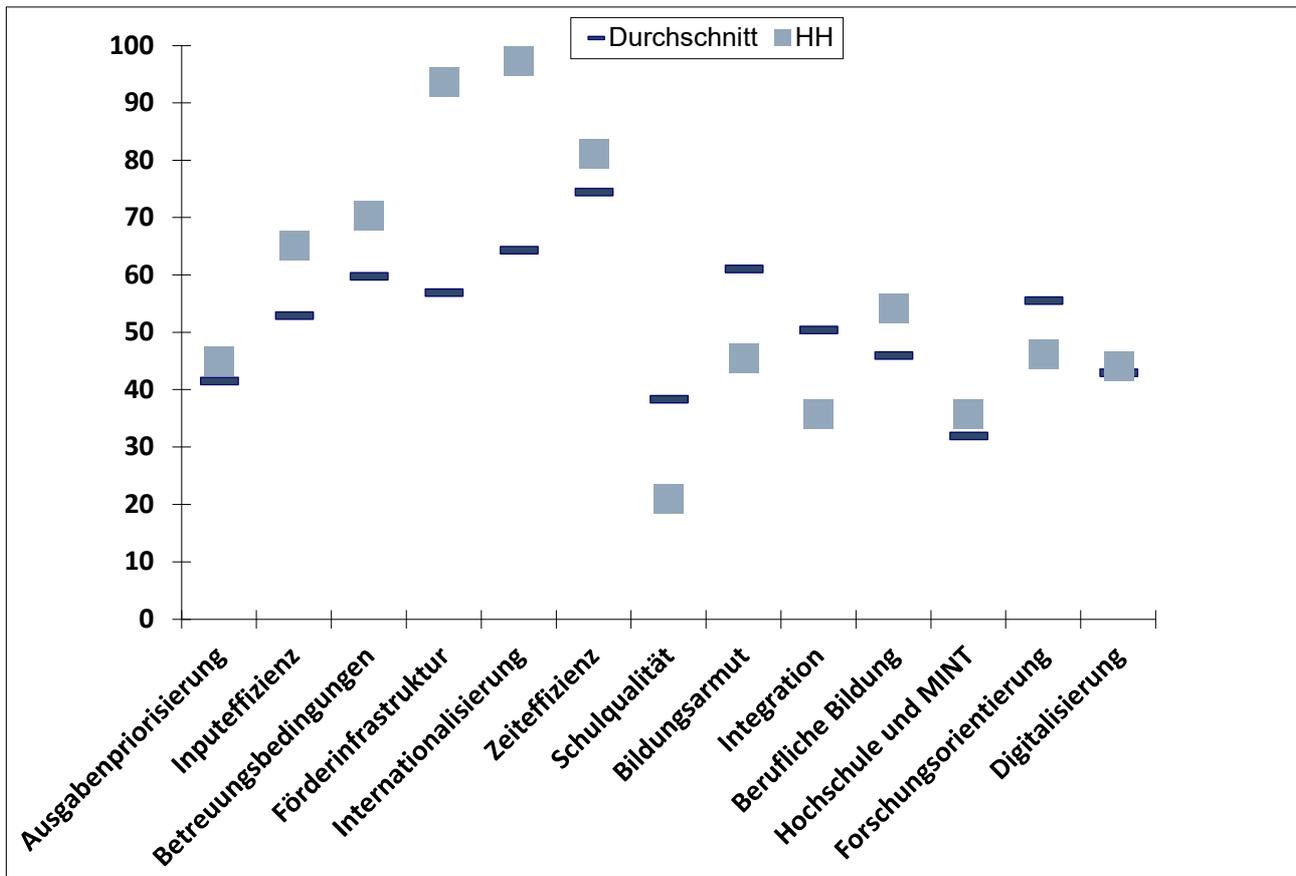
**Förderinfrastruktur (BM 2022: 15. Platz):** Der Anteil der ganztags betreuten Kinder im Alter zwischen drei und sechs Jahren lag in Bremen im Jahr 2020 bei 42,2 Prozent, während im Bundesdurchschnitt schon 47 Prozent aller Kinder dieser Altersgruppe ganztags betreut wurden. Darüber hinaus wies Bremen im Jahr 2020 mit 46,1 Prozent eine leicht unterdurchschnittliche Quote von Ganztagschülern im Grundschulbereich auf (Bundesdurchschnitt: 46,3 Prozent). Auch der Anteil der Schüler an Ganztagschulen im Sekundarbereich I fiel mit 33,3 Prozent unterdurchschnittlich aus (Bundesdurchschnitt: 47,4 Prozent). Der Anteil des Personals in Kindertageseinrichtungen mit einem Hochschulabschluss fiel jedoch relativ hoch aus (Bremen: 7,7 Prozent; Bundesdurchschnitt 7,3 Prozent).

## Hamburg

Stärken weist die Hansestadt bei den Handlungsfeldern Internationalisierung (1. Platz), Inpoteffizienz, Förderinfrastruktur, Betreuungsrelationen (jeweils 2. Platz), bei der beruflichen Bildung und der Digitalisierung (jeweils 4. Platz) auf. Verbesserungspotenzial besteht insbesondere in den Feldern Schulqualität und Bildungsarmut (Abbildung 4-7).

**Internationalisierung (BM 2022: 1. Platz):** Fast alle Grundschüler in Hamburg (99,2 Prozent) wurden im Jahr 2020 in Fremdsprachen unterrichtet. Damit liegt Hamburg nur knapp hinter Rheinland-Pfalz auf dem zweiten Platz (Bundesdurchschnitt: 60,9 Prozent). Der Anteil der Berufsschüler mit Fremdsprachenunterricht betrug im Jahr 2020 in der Hansestadt 91 Prozent und fiel damit ebenfalls ausgesprochen hoch aus (Bundesdurchschnitt: 34,8 Prozent). Die Hamburger Schüler hatten in der englischen Sprache ein weit überdurchschnittliches Hörverständnis, beim Lesen lagen sie leicht über dem Bundesschnitt. Etwas unterdurchschnittlich fällt der Anteil der Bildungsausländer an allen Studierenden der Hamburger Hochschulen aus (Hamburg: 9,8 Prozent; Bundesdurchschnitt: 11,4 Prozent).

Abbildung 4-7: Hamburg im Bildungsmonitor 2022



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

**Inputeffizienz (BM 2022: 2. Platz):** In Hamburg wurden die Mittel für die Schulen relativ effizient eingesetzt. Hamburg weist an den Schulen sehr hohe Sachausgaben relativ zu den Gesamtausgaben auf. Weiterhin betrug die Relation der Sachausgaben zu den Personalausgaben an den Hochschulen 47,6 Prozent und im Bundesdurchschnitt nur 37,7 Prozent. Weiterhin verließen weniger Lehrkräfte die Schulen vorzeitig wegen Dienstunfähigkeit als im Durchschnitt über alle Bundesländer. Leicht überdurchschnittlich fällt auch der Anteil des wissenschaftlichen Personals am Gesamtpersonal an den Hamburger Hochschulen aus (Hamburg: 57,4 Prozent; Bundesdurchschnitt: 54,7 Prozent).

**Förderinfrastruktur (BM 2022: 2. Platz):** 98,5 Prozent der Hamburger Grundschüler lernten im Jahr 2020 an einer offenen oder gebundenen Ganztagschule – im Bundesdurchschnitt sind es gerade einmal 46,3 Prozent. Damit steht Hamburg an der Spitze aller Bundesländer. Gleiches gilt für den Anteil der Schüler in der Sekundarstufe I, die ganztags betreut werden. Hier erreichte Hamburg einen Wert von 98,2 Prozent, der Durchschnitt liegt bei 47,4 Prozent. Zudem fiel der Anteil der drei- bis sechsjährigen Kinder, die sich in einer Ganztagsbetreuung befinden, in Hamburg leicht überdurchschnittlich aus. Weiterhin überstieg in Hamburg im Jahr 2021 der Anteil des Personals mit einem akademischen Abschluss in den Kindertagesstätten mit 12,1 Prozent den Durchschnittswert aller Bundesländer von 7,3 Prozent. Allerdings schnitt Hamburg bei dem Anteil der Ungelernten am Personal in den Kindertageseinrichtungen mit 3,7 Prozent unterdurchschnittlich ab (Bundesdurchschnitt: 2,3 Prozent).

Betreuungsbedingungen (BM 2022: 2. Platz): In Hamburg sind die Schüler-Lehrer-Relationen insbesondere in der Sekundarstufe I (ohne Gymnasien) und an den Grundschulen besonders gut. Hamburg erzielt hier jeweils den besten Wert aller Bundesländer. Auf eine Lehrkraft in der Sekundarstufe I (ohne Gymnasien) kamen im Jahr 2020 in Hamburg rechnerisch 10,9 Kinder (Bundesdurchschnitt: 13). In den Grundschulen kamen in Hamburg 13,3 Kinder auf eine Lehrkraft und im Bundesdurchschnitt 15,6. Bei den erteilten Unterrichtsstunden pro Klasse wies Hamburg bei den Grundschulen, in der Sekundarstufe I (ohne Gymnasien) und bei den Teilzeit-Berufsschulen besonders gute Werte auf. In der Sekundarstufe I ohne Gymnasien wies Hamburg sogar den besten Wert aller Bundesländer auf. Die Größe der Klassen ist in Hamburg als durchschnittlich anzusehen.

Berufliche Bildung (BM 2022: 4. Platz): In Hamburg ist das Angebot an Ausbildungsstellen relativ hoch. Mit 70,9 Prozent lag die Ausbildungsstellenquote im Jahr 2021 über dem Bundesdurchschnitt von 67,4 Prozent. Die Quote der Unversorgten fiel in Hamburg jedoch schlechter aus als im Bundesdurchschnitt (Hamburg: 10,5 Prozent; Bundesdurchschnitt: 8,5 Prozent). Gleichzeitig war die Erfolgsquote der Berufsschüler in der dualen Ausbildung in Hamburg im Jahr 2020 mit 91,4 Prozent sehr hoch (Bundesdurchschnitt: 89,6 Prozent). Zudem ist auch der Anteil der erfolgreichen Absolventen an Berufsfachschulen, Fachoberschulen und Fachschulen in Hamburg mit 94,3 Prozent höher als im Bundesdurchschnitt (83,3 Prozent).

Digitalisierung (BM 2022: 4. Platz): In Hamburg ist die Ausstattung mit schnellem WLAN an den Schulen schon sehr weit fortgeschritten. Hamburg steht hier an der Spitze der Bundesländer. Allerdings werden bislang in Hamburg relativ selten täglich digitale Medien im Schulunterricht eingesetzt. Bei der Ausbildungsleistung im IT-Bereich erreicht Hamburg im Bereich der Berufsbildung den zweitbesten Wert aller Bundesländer. Die Anzahl der neuen betrieblichen Ausbildungsverträge im IT-Bereich pro 100.000 Erwerbstätige fällt mit 65,4 höher aus als im bundesdeutschen Durchschnitt (43,6). Die Anzahl der IT-Hochschulabsolventen pro 100.000 Erwerbstätige fällt jedoch unterdurchschnittlich aus. Relativ gut schnitt Hamburg jedoch wiederum bei der Anzahl der angemeldeten Digitalisierungspatente in Relation zu den Beschäftigten ab.

Zeiteffizienz (BM 2022: 5. Platz): Hamburg schneidet bei den Wiederholerquoten in der Grundschule und in der Sekundarstufe I besser ab als der Durchschnitt aller Bundesländer. In der Sekundarstufe I erzielte Hamburg im Jahr 2020 mit 0,6 Prozent zusammen mit Berlin sogar den Bestwert aller Bundesländer (Bundesdurchschnitt: 1,6 Prozent). Weiterhin werden relativ wenige Kinder verspätet eingeschult. Auch bei der Umstellung der Studiengänge auf den Bachelorabschluss erzielte Hamburg mit 81,5 Prozent Studienanfängern in Bachelor-Studiengängen einen besseren Wert als viele andere Bundesländer (Bundesdurchschnitt: 72,8 Prozent). Etwas schlechter als der Durchschnitt schnitt Hamburg jedoch bei dem Anteil vorzeitig aufgelöster Ausbildungsverträge (Wechsler und Abbrecher) an allen Ausbildungsverträgen ab. Hamburg wies hier einen Wert von 32,6 Prozent auf, während der Anteil im Bundesdurchschnitt 29,6 Prozent betrug.

Schulqualität (BM 2022: 14. Platz): In der aktuellsten Kompetenzerhebung für die Neuntklässler aus dem Jahr 2018 erreicht Hamburg in den Naturwissenschaften den vorletzten Platz. Etwas besser im Bundesländervergleich waren die Ergebnisse in Mathematik.

Bildungsarmut (BM 2022: 13. Platz): Bei der Überprüfung der Bildungsstandards in den Naturwissenschaften für Neuntklässler erreichten 12,1 Prozent der Hamburger Schüler im Jahr 2018 nicht den Mindeststandard (Bundesdurchschnitt: 9,2 Prozent). Auch in Mathematik und im Lesen weist Hamburg überdurchschnittlich hohe Risikogruppen auf. Zudem mussten in Hamburg etwas mehr Schüler die Schule ohne Abschluss

verlassen als in anderen Bundesländern (Hamburg: 6,7 Prozent; Bundesdurchschnitt: 5,8 Prozent). Der Anteil der erfolgreichen Absolventen an allen Abgängern eines Berufsvorbereitungsjahrs fiel im Jahr 2020 mit 66,8 Prozent jedoch besser aus als im Bundesdurchschnitt (58,3 Prozent).

Integration (BM 2022: 12. Platz): Im Jahr 2020 erlangten mit 4,8 Prozent unterdurchschnittlich viele Jugendliche mit einer ausländischen Staatsangehörigkeit an beruflichen Schulen die Studienberechtigung (Bundesdurchschnitt: 7,3 Prozent). Die Studienberechtigtenquote von ausländischen Jugendlichen an allgemeinbildenden Schulen fiel dagegen überdurchschnittlich aus. Zudem erreichten im Jahr 2020 in Hamburg 15,5 Prozent der ausländischen Schulabsolventen keinen Abschluss (Bundesdurchschnitt: 14,6 Prozent). Schließlich zeigen verschiedene Kompetenzerhebungen des IQB unter Schülerinnen und Schülern, dass der Zusammenhang zwischen sozioökonomischer Herkunft und Bildungserfolg in Hamburg größer ist als in vielen anderen Bundesländern.

Forschungsorientierung (BM 2022: 12. Platz): Verbesserungsbedarf gibt es in Hamburg vor allem bei den eingeworbenen Drittmitteln je Professor (Hamburg: 126.600 Euro; Bundesdurchschnitt: 161.800 Euro). Unterdurchschnittlich schneidet Hamburg auch bei der Habilitationsquote ab. Die Zahl der Habilitationen je 100 Professoren beträgt in Hamburg 2,8 und im Bundesdurchschnitt 3,2. Ebenfalls niedriger als der Durchschnitt (42,4) sind mit 41 die Forscher an Hochschulen in Relation zum BIP.

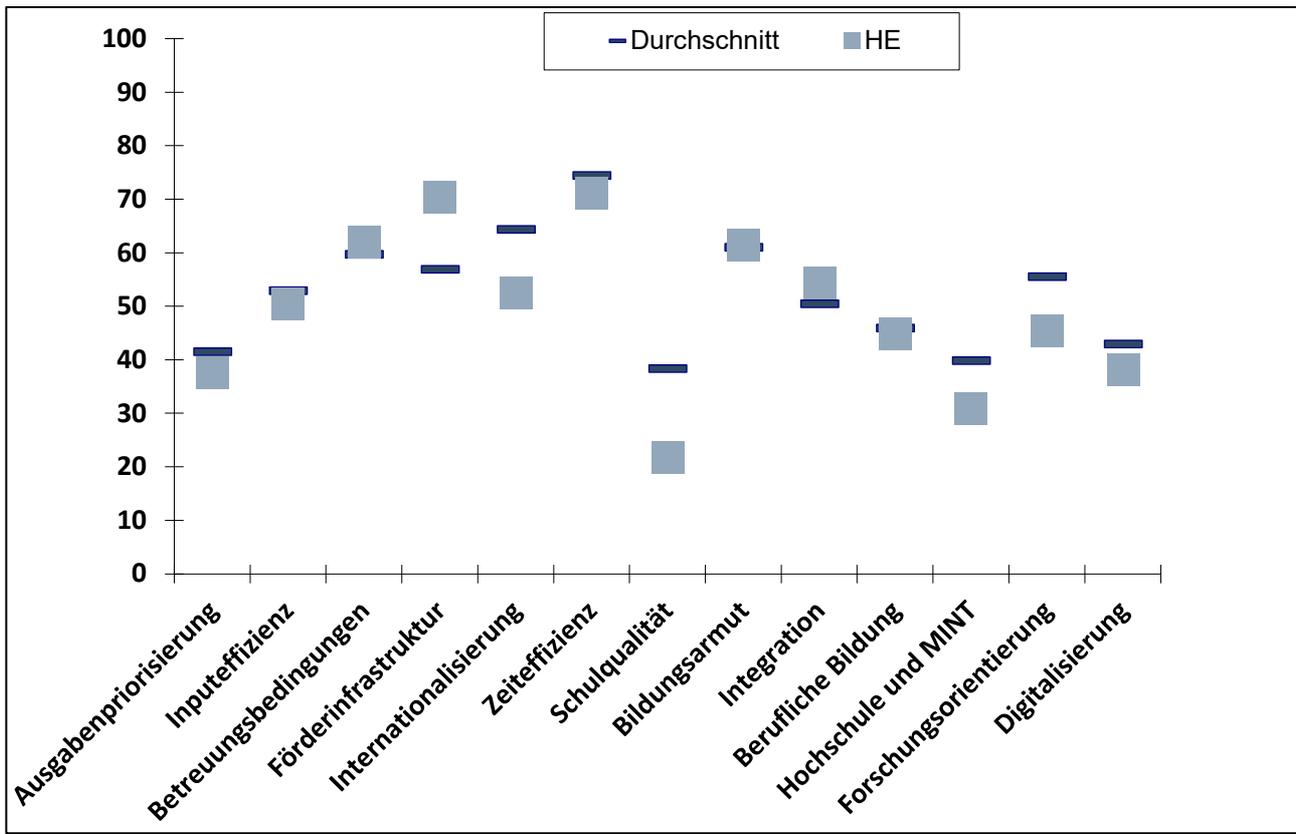
## Hessen

Hessen schneidet in den einzelnen Handlungsfeldern unterschiedlich ab. Stärken weist Hessen bei den Handlungsfeldern Integration (4. Platz), Förderinfrastruktur (5. Platz) und Bildungsarmut (6. Platz) auf. Verbesserungsbedarf besteht insbesondere bei den Handlungsfeldern Internationalisierung, Schulqualität, Ausgabenpriorisierung und Forschungsorientierung (Abbildung 4-8).

Integration (BM 2022: 4. Platz): Besser als der Bundesdurchschnitt schnitt Hessen beim Anteil der ausländischen Schulabgänger ohne Abschluss ab. Mit 9,6 Prozent wies Hessen den drittbesten Wert aller Bundesländer auf (Bundesdurchschnitt: 14,6 Prozent). Außerdem fiel die Studienberechtigtenquote von ausländischen Schülern an berufsbildenden Schulen mit 12,6 Prozent höher aus als im Bundesdurchschnitt (7,3 Prozent). Hessen erreichte hier den Bestwert aller Bundesländer. Ein unterdurchschnittliches Ergebnis erzielte Hessen jedoch bei der Studienberechtigtenquote von ausländischen Jugendlichen an allgemeinbildenden Schulen (Hessen: 9,9 Prozent; Bundesdurchschnitt: 10,5 Prozent).

Förderinfrastruktur (BM 2022: 5. Platz): 44,3 Prozent der hessischen Grundschüler besuchten im Jahr 2020 ganztags die Schule (Bundesdurchschnitt: 46,3 Prozent). Damit schnitt Hessen bei diesem Indikator unterdurchschnittlich ab. Bei dem Anteil der Schüler in der Sekundarstufe I, die ganztags betreut werden, erreichte Hessen jedoch ein überdurchschnittliches Ergebnis (Hessen: 71,4 Prozent; Bundesdurchschnitt: 47,4 Prozent). Überdurchschnittlich schnitt Hessen weiterhin beim Anteil der ganztags betreuten Kinder im Alter zwischen drei und sechs Jahren ab (Hessen: 52,2 Prozent; Bundesdurchschnitt: 47 Prozent). Zudem überstieg in Hessen der Anteil des Personals mit einem akademischen Abschluss in den Kindertagesstätten im Jahr 2021 mit 11,3 Prozent den Durchschnittswert aller Bundesländer von 7,3 Prozent. Bei dem Anteil der Ungelernten am Personal in den Kindertageseinrichtungen schnitt Hessen mit 3,7 Prozent jedoch unterdurchschnittlich ab (Bundesdurchschnitt: 2,3 Prozent).

Abbildung 4-8: Hessen im Bildungsmonitor 2022



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

**Bildungsarmut (BM 2022: 6. Platz):** Hessen erzielte mit einem Wert von 4,3 Prozent die geringste Schulabbrecherquote aller Bundesländer (Bundesdurchschnitt: 5,8 Prozent). Beim Anteil erfolgreicher Absolventen an den Abgängern aus dem Berufsvorbereitungsjahr schnitt Hessen mit 74,6 Prozent ebenfalls deutlich überdurchschnittlich ab (Bundesdurchschnitt: 58,3 Prozent). Bei den Überprüfungen der Bildungsstandards zeigte sich, dass in Hessen unter den Neuntklässlern relativ viele zur Risikogruppe zu zählen sind.

**Digitalisierung (BM 2022: 7. Platz):** Hessen befindet sich bei der Ausstattung mit schnellem WLAN an den Schulen im Mittelfeld der Bundesländer. Ebenso wie bei der Anzahl der angemeldeten Digitalisierungspatente pro 100.000 Beschäftigte. Bei dem täglichen Einsatz von digitalen Medien im Schulunterricht schneidet Hessen leicht unterdurchschnittlich ab. Bei der Ausbildungsleistung im IT-Bereich erreicht Hessen jedoch überdurchschnittliche Werte. Die Anzahl der neuen betrieblichen Ausbildungsverträge im IT-Bereich pro 100.000 Erwerbstätige fällt mit 45,2 etwas höher aus als im bundesdeutschen Durchschnitt (43,6). Die Anzahl der IT-Hochschulabsolventen pro 100.000 Erwerbstätige beträgt 77,6 (Bundesdurchschnitt: 69,5).

**Internationalisierung (BM 2022: 15. Platz):** Relativ wenige Grundschüler wurden in Hessen im Jahr 2020 in Fremdsprachen unterrichtet. Mit 48,7 Prozent lag Hessen unter dem Bundesdurchschnitt von 60,9 Prozent. Der Anteil der Berufsschüler mit Fremdsprachenunterricht betrug 29,7 Prozent und fiel damit ebenfalls unterdurchschnittlich aus (Bundesdurchschnitt: 34,8 Prozent). Auch beim Anteil der Bildungsausländer an den Studierenden befindet sich Hessen unter dem Durchschnitt der Bundesländer (Hessen: 10 Prozent, Bundesdurchschnitt: 11,4 Prozent). Gleichzeitig wiesen die Schüler insgesamt durchschnittliche Kompetenzen im

Hören und Lesen der englischen Sprache auf, die hessischen Gymnasiasten schnitten beim Lesen und Hören der englischen Sprache leicht unterdurchschnittlich ab.

Schulqualität (BM 2022: 13. Platz): In der aktuellsten Kompetenzerhebung für die Neuntklässler aus dem Jahr 2018 erreicht Hessen in den Naturwissenschaften im Durchschnitt der Schülerinnen und Schüler unterdurchschnittliche Kompetenzen. Besser im Bundesländervergleich waren die Ergebnisse in Mathematik. Betrachtet man die durchschnittlichen Ergebnisse an Gymnasien zeigen sich im Bundesländervergleich vor allem in den Naturwissenschaften größere Verbesserungspotenziale.

Ausgabenpriorisierung (BM 2022: 13. Platz): In Hessen fallen die Bildungsausgaben pro Teilnehmer im Vergleich zu den Gesamtausgaben der öffentlichen Haushalte je Einwohner vor allem an den weiterführenden allgemeinbildenden Schulen relativ gering aus. So beträgt die Relation der Bildungsausgaben für diese Schulformen in Bezug zu den öffentlichen Gesamtausgaben in Hessen 128,1 Prozent und im Bundesdurchschnitt 143 Prozent. Unterdurchschnittliche Ergebnisse weist Hessen auch bei den Hochschulen auf (Hessen: 157,4 Prozent; Bundesdurchschnitt: 172,5 Prozent).

Forschungsorientierung (BM 2022: 13. Platz): Verbesserungsbedarf in Hessen besteht vor allem bei der Anzahl der Forscher an Hochschulen in Relation zum BIP. Hessen nimmt hier den vorletzten Platz aller Bundesländer ein (Hessen: 33,9; Bundesdurchschnitt: 42,4). Unterdurchschnittlich schneidet Hessen auch bei der Habitationsquote ab. Die Promotionsquote fiel ebenfalls leicht unterdurchschnittlich aus (Hessen: 5,4 Prozent; Bundesdurchschnitt: 5,5 Prozent). Die eingeworbenen Drittmittel je Professor liegen in Hessen wiederum unter dem bundesdeutschen Durchschnitt. Sie betragen in Hessen im Jahr 2019 142.900 Euro, während im Bundesdurchschnitt 161.800 Euro erzielt wurden. Mit 139.400 Euro erreicht Hessen jedoch bei den Forschungsausgaben pro Forscher im Jahr 2019 einen überdurchschnittlichen Wert (Bundesdurchschnitt: 130.100 Euro).

## Mecklenburg-Vorpommern

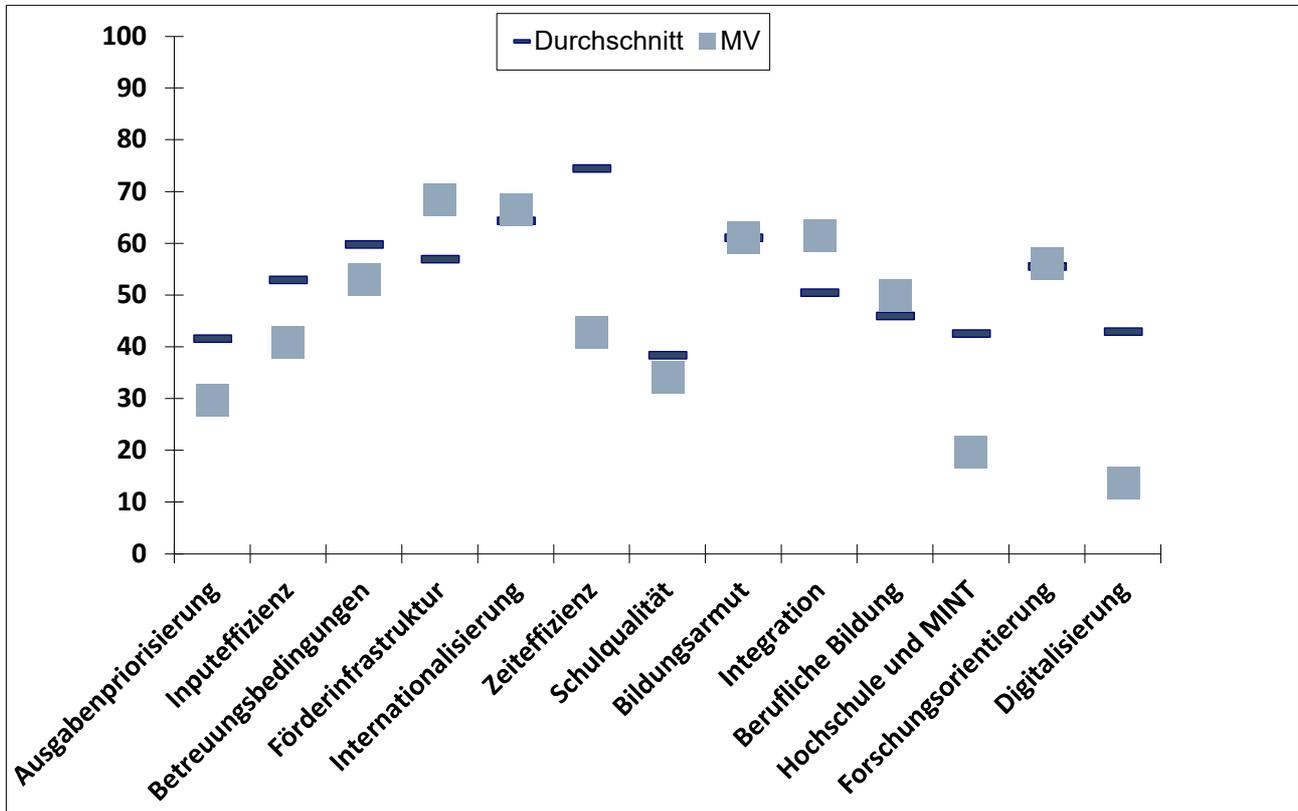
Stärken weist Mecklenburg-Vorpommern bei der Integration (3. Platz), bei der beruflichen Bildung (6. Platz) und bei der Förderinfrastruktur (7. Platz) auf. Unterdurchschnittlich schneidet Mecklenburg-Vorpommern vor allem bei der Zeiteffizienz, der Inputeffizienz, bei den Betreuungsrelationen, der Ausgabenpriorisierung, der Digitalisierung und dem Bereich Hochschule/MINT ab (Abbildung 4-9).

Integration (BM 2022: 3. Platz): Bei den Tests zu den Bildungsstandards des IQB aus dem Jahr 2018 fiel in Mecklenburg-Vorpommern, verglichen mit den anderen Bundesländern, der Zusammenhang zwischen sozialer Herkunft und Bildungserfolg relativ gering aus. Zudem betrug die Schulabbrecherquote unter den ausländischen Jugendlichen im Jahr 2020 12,3 Prozent und liegt damit unterhalb des bundesdeutschen Durchschnitts von 14,6 Prozent. Überdurchschnittlich schneidet Mecklenburg-Vorpommern wiederum bei der Studienberechtigtenquote von ausländischen Jugendlichen an allgemeinbildenden Schulen ab (Mecklenburg-Vorpommern: 17,1 Prozent; Bundesdurchschnitt: 10,5 Prozent).

Berufliche Bildung (BM 2022: 6. Platz): Mit 72,3 Prozent lag die Ausbildungsstellenquote im Jahr 2021 über dem Bundesdurchschnitt von 67,4 Prozent. Zudem war der Anteil der unversorgten Bewerber in Mecklenburg-Vorpommern mit 6,6 Prozent geringer als im Bundesdurchschnitt (8,5 Prozent). Gleichzeitig fiel der

Anteil der erfolgreichen Absolventen von beruflichen Vollzeitschulen im Jahr 2020 mit 95,4 Prozent sehr hoch aus (Bundesdurchschnitt: 83,3 Prozent). Bei dem Anteil der erfolgreichen Abschlussprüfungen an den Teilzeit-Berufsschulen schnitt Mecklenburg-Vorpommern jedoch unterdurchschnittlich ab.

Abbildung 4-9: Mecklenburg-Vorpommern im Bildungsmonitor 2022



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln

**Förderinfrastruktur (BM 2022: 7. Platz):** Eine ausgebaute Förderinfrastruktur ist wichtig, um eine bessere soziale Teilhabe zu erreichen. Der Anteil der drei- bis sechsjährigen Kinder mit einem Ganztags-KITA-Platz lag im Jahr 2021 mit 72,5 Prozent deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 47 Prozent. Bei den Ganztagsangeboten der Sekundarstufe I wies Mecklenburg-Vorpommern im Jahr 2020 mit 73,6 Prozent den drittbesten Wert aller Bundesländer auf (Durchschnitt: 47,4 Prozent). Weiterhin zeichnet sich Mecklenburg-Vorpommern im Jahr 2021 durch einen relativ niedrigen Anteil an ungelerten Mitarbeitern (1,6 Prozent) im Elementarbereich aus (Bundesdurchschnitt: 2,3 Prozent). Im Gegenzug ist jedoch die Akademikerquote im Elementarbereich relativ gering.

**Zeiteffizienz (BM 2022: 16. Platz):** Problematisch in Mecklenburg-Vorpommern ist, dass knapp 2.600 Ausbildungsverträge im Jahr 2020 vorzeitig aufgelöst wurden (Wechsler und Abbruch). Gemessen an den gut 7.400 neu abgeschlossenen Ausbildungsverträgen betrug die Quote 34,5 Prozent (Bundesdurchschnitt: 29,6 Prozent). Nachholbedarf bestand auch noch bei der Umsetzung der Bologna-Beschlüsse an den Hochschulen. Während im Jahr 2020 im Bundesdurchschnitt 72,8 Prozent der Studienanfänger in den neuen Studiengängen eingeschrieben waren, lag der Anteil in Mecklenburg-Vorpommern mit 65,5 Prozent deutlich niedriger. Weiterhin fiel das Durchschnittsalter der Erstabsolventen in Mecklenburg-Vorpommern höher aus als im Bundesdurchschnitt (Mecklenburg-Vorpommern: 26,9; Bundesdurchschnitt: 25,9). Auch die

Wiederholerquoten in den Grundschulen und in der Sekundarstufe I waren höher als im bundesdeutschen Durchschnitt. So betrug die Wiederholerquote in der Sekundarstufe I im Jahr 2020 in Mecklenburg-Vorpommern 2,7 Prozent und im Bundesdurchschnitt 1,6 Prozent.

Betreuungsbedingungen (BM 2022: 15. Platz): Die Betreuungsrelationen fallen in Mecklenburg-Vorpommern teilweise unterdurchschnittlich aus. So beträgt die Relation zwischen Kindern in Kindertageseinrichtungen und ihren Betreuern in Mecklenburg-Vorpommern 8,7 und im Bundesdurchschnitt 5,6. Bei den allgemeinbildenden Schulen aus dem Sekundarbereich I (ohne Gymnasien) weist Mecklenburg-Vorpommern bei der Schüler-Lehrer-Relation sogar den schlechtesten Wert aller Bundesländer auf (Mecklenburg-Vorpommern: 14; Bundesdurchschnitt: 13). Bei den wöchentlichen Unterrichtsstunden erzielt Mecklenburg-Vorpommern vor allem bei den Grundschulen und den allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufe I (ohne Gymnasien) unterdurchschnittliche Ergebnisse. Mecklenburg-Vorpommern schneidet dagegen bei den Klassengrößen relativ gut ab. In der Sekundarstufe an Gymnasien weist Mecklenburg-Vorpommern sogar die geringste Klassengröße aller Bundesländer auf.

Ausgabenpriorisierung (BM 2022: 14. Platz): In Mecklenburg-Vorpommern fallen die Bildungsausgaben pro Teilnehmer im Vergleich zu den Gesamtausgaben der öffentlichen Haushalte je Einwohner vor allem an den beruflichen Vollzeitschulen relativ gering aus. So beträgt die Relation der Bildungsausgaben für diese Schulformen in Bezug zu den öffentlichen Gesamtausgaben in Mecklenburg-Vorpommern 109,9 Prozent und im Bundesdurchschnitt 140,1 Prozent. Unterdurchschnittliche Ergebnisse weist Mecklenburg-Vorpommern auch bei den Grundschulen, den sonstigen allgemeinbildenden Schulen und den Teilzeit-Berufsschulen auf.

Digitalisierung (BM 2022: 14. Platz): Verbesserungspotenzial gibt es in Mecklenburg-Vorpommern vor allem im Bereich der digitalen Forschung. Bei der Anzahl von angemeldeten Digitalisierungspatenten je 100.000 Beschäftigte nimmt Mecklenburg-Vorpommern den letzten Platz aller Bundesländer ein. Geringer als in vielen anderen Bundesländern fällt zudem die IT-Ausbildungsleistung aus. Die Anzahl der neuen betrieblichen Ausbildungsverträge im IT-Bereich pro 100.000 Erwerbstätige fällt mit 18,8 deutlich geringer aus als im bundesdeutschen Durchschnitt (43,6). Die Anzahl der IT-Hochschulabsolventen pro 100.000 Erwerbstätige beträgt 39,9 (Bundesdurchschnitt: 69,5). Auch bei der Ausstattung mit schnellem W-LAN an den Schulen schneidet Mecklenburg-Vorpommern unterdurchschnittlich ab, ebenso wie beim täglichen Einsatz von digitalen Medien im Schulunterricht.

Inputeffizienz (BM 2022: 13. Platz): Im Handlungsfeld Inputeffizienz wird das negative Ergebnis vor allem durch die unausgewogene Altersstruktur der Lehrkräfte bestimmt. An den allgemeinbildenden Schulen weist Mecklenburg-Vorpommern den drittschlechtesten Wert aller Bundesländer auf. Weiterhin war an den Hochschulen im Jahr 2020 die Sachmittelausstattung gemessen am Personal mit 29,4 Prozent geringer als in vielen anderen Ländern (Bundesdurchschnitt: 37,7 Prozent). Zudem fiel der Anteil des wissenschaftlichen Personals am Gesamtpersonal geringer aus als im Bundesdurchschnitt (Mecklenburg-Vorpommern: 43,3 Prozent; Bundesdurchschnitt: 54,7 Prozent). Mecklenburg-Vorpommern erzielte hier den zweitschlechtesten Wert aller Bundesländer. Auch der Deckungsbeitrag der Drittmittel für die Hochschulausgaben fiel leicht unterdurchschnittlich aus.

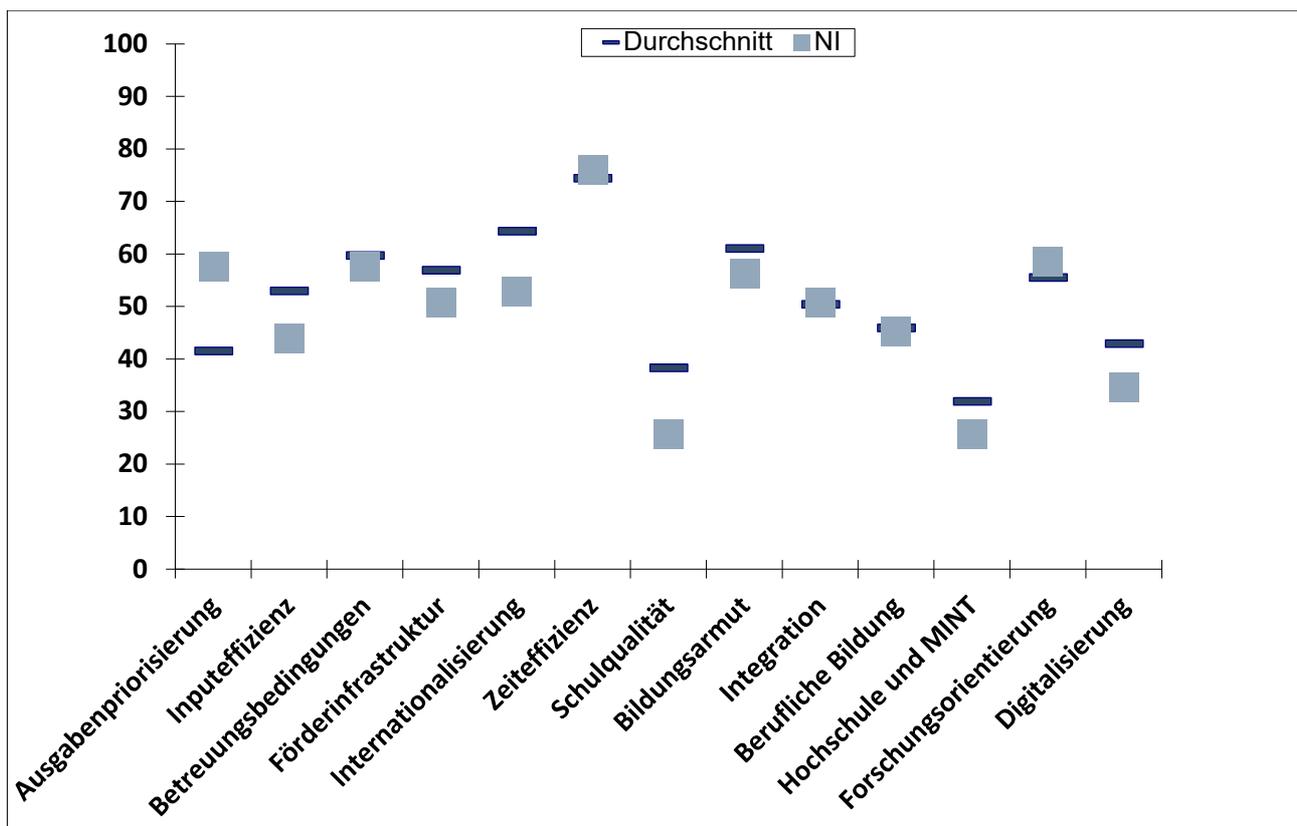
Hochschule und MINT (BM 2022: 13. Platz): Verbesserungsbedarf gibt es in Mecklenburg-Vorpommern auch im Bereich Hochschule und MINT. Die Relation der Absolventen zur akademischen Bevölkerung (15 bis 65 Jahre) fiel im Jahr 2020 mit 4,6 Prozent leicht überdurchschnittlich aus. Deutlich unterdurchschnittlich ist

jedoch der Anteil der Absolventen mit einem ingenieurwissenschaftlichen Studium an allen Absolventen. Im Jahr 2020 lag er in Mecklenburg-Vorpommern bei 11,2 Prozent (Bundesdurchschnitt: 17,9 Prozent). Schlechter als der Bundesdurchschnitt fiel auch die Relation der Absolventen mit einem ingenieurwissenschaftlichen Studium an den sozialversicherungspflichtig beschäftigten Ingenieuren aus (Mecklenburg-Vorpommern: 4,4 Prozent; Bundesdurchschnitt: 5,4 Prozent). Beim Anteil der Absolventen in Mathematik und Naturwissenschaften wurde ebenfalls nur ein unterdurchschnittlicher Anteil erreicht. Die Relation der MINT-Wissenschaftler zum wissenschaftlichen Personal fällt ebenfalls unterdurchschnittlich aus. Er ist der zweitniedrigste Wert aller Bundesländer (Mecklenburg-Vorpommern: 26,6 Prozent; Bundesdurchschnitt: 34 Prozent). Außerdem nehmen in Mecklenburg-Vorpommern relativ wenige Studienanfänger ein duales Studium auf.

## Niedersachsen

Stärken weist Niedersachsen in den Handlungsfeldern Forschungsorientierung (4. Platz), Integration, Ausgabenpriorisierung (jeweils 6. Platz) und Zeiteffizienz (7. Platz) auf. Im Vergleich zu den anderen Bundesländern besteht vor allem Verbesserungsbedarf bei der Internationalisierung, im Bereich Hochschule und MINT und bei der Förderinfrastruktur (Abbildung 4-10)<sup>8</sup>.

Abbildung 4-10: Niedersachsen im Bildungsmonitor 2022



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

<sup>8</sup> In Niedersachsen musste aufgrund der Umstellung von G8 auf G9 bei den Absolventen aus den Schulen teilweise auf Werte aus dem Vorjahr zurückgegriffen werden.

**Forschungsorientierung (BM 2022: 4. Platz):** Die eingeworbenen Drittmittel je Professor fielen in Niedersachsen mit 177.600 Euro überdurchschnittlich aus (Bundesdurchschnitt: 161.800 Euro). Auch bei den Forschungsausgaben je Forscher an Hochschulen erzielte Niedersachsen ein überdurchschnittliches Ergebnis (Niedersachsen: 135.200 Euro; Bundesdurchschnitt: 130.100 Euro). Bei der Habilitations- und Promotionsquote schnitt Niedersachsen durchschnittlich ab.

**Integration (BM 2022: 6. Platz):** Bei den IQB-Tests zu den Bildungsstandards in Mathematik wies Niedersachsen im Vergleich zu den anderen Bundesländern einen positiv zu bewertenden geringeren Zusammenhang zwischen sozialer Herkunft und Bildungserfolg auf. Etwas schlechter als der Bundesdurchschnitt schnitt das Land beim Anteil ausländischer Schulabgänger ohne Abschluss ab (Niedersachsen: 18,9 Prozent, Bundesdurchschnitt: 14,6 Prozent). Auch die Studienberechtigtenquoten von ausländischen Schülern fielen an den allgemeinbildenden und an den berufsbildenden Schulen leicht unterdurchschnittlich aus.

**Ausgabenpriorisierung (BM 2022: 6. Platz):** In Niedersachsen fallen die Bildungsausgaben pro Teilnehmer im Vergleich zu den Gesamtausgaben der öffentlichen Haushalte je Einwohner vor allem an den Grundschulen relativ hoch aus. So beträgt die Relation der Bildungsausgaben für diese Schulform in Bezug zu den öffentlichen Gesamtausgaben in Niedersachsen 129,6 Prozent und im Bundesdurchschnitt 111,5 Prozent. Niedersachsen erreicht hier den zweitbesten Wert aller Bundesländer. Überdurchschnittliche Ergebnisse weist Niedersachsen auch bei den Teilzeit-Berufsschulen und den Hochschulen auf.

**Zeiteffizienz (BM 2022: 7. Platz):** Niedersachsen ist bezüglich der Umsetzung der Bologna-Ziele recht weit fortgeschritten. Im Studienjahr 2020 waren bereits 77,1 Prozent aller Studienanfänger in Bachelorstudiengängen eingeschrieben (Bundesdurchschnitt: 72,8 Prozent). Das Durchschnittsalter der Erstabsolventen fiel in Niedersachsen mit 25,6 Jahren etwas niedriger aus als im Bundesdurchschnitt (25,9 Jahre). Der Anteil der vorzeitig aufgelösten Ausbildungsverträge in Relation zu den Neuverträgen betrug in Niedersachsen im Jahr 2020 31,8 Prozent und lag damit etwas über dem Durchschnittswert von 29,6 Prozent. Die Wiederholerquoten an den Grundschulen und in der Sekundarstufe I fallen in Niedersachsen durchschnittlich bzw. leicht überdurchschnittlich aus.

**Digitalisierung (BM 2022: 9. Platz):** Relativ gut schneidet Niedersachsen im Bereich der digitalen Forschung ab. Bei der Anzahl von angemeldeten Digitalisierungspatenten je 100.000 Beschäftigte nimmt Niedersachsen den drittbesten Wert aller Bundesländer ein. Etwas geringer als in vielen anderen Bundesländern fällt jedoch die IT-Ausbildungsleistung aus. Die Anzahl der neuen betrieblichen Ausbildungsverträge im IT-Bereich pro 100.000 Erwerbstätige fällt mit 40,4 etwas geringer aus als im bundesdeutschen Durchschnitt (43,6). Die Anzahl der IT-Hochschulabsolventen pro 100.000 Erwerbstätige beträgt 46,2 (Bundesdurchschnitt: 69,5). Auch bei der Ausstattung mit schnellem WLAN an den Schulen schneidet Niedersachsen unterdurchschnittlich ab, ebenso wie beim täglichen Einsatz von digitalen Medien im Schulunterricht.

**Internationalisierung (BM 2022: 14. Platz):** Bei den meisten Indikatoren des Handlungsfelds schneidet Niedersachsen unterdurchschnittlich ab. Das galt im Jahr 2020 unter anderem für den Anteil der Grundschüler mit Fremdsprachenunterricht, der mit 49,6 Prozent geringer ausfiel als im Bundesdurchschnitt (60,9 Prozent). Der Anteil der Berufsschüler mit Fremdsprachenunterricht war dagegen leicht überdurchschnittlich. Der Anteil der Bildungsausländer an allen Studierenden fiel im Jahr 2020 mit 9,8 Prozent wiederum geringer aus als im gesamtdeutschen Durchschnitt (11,4 Prozent). Zudem waren die Englischkompetenzen der niedersächsischen Schüler ebenfalls leicht unterdurchschnittlich.

Hochschule und MINT (BM 2022: 12. Platz): In Relation zur Zahl seiner Schulabsolventen, die ein Studium in einem anderen Bundesland aufnehmen, zieht Niedersachsen relativ wenige Studienanfänger aus anderen Bundesländern an. Unterdurchschnittlich fiel ebenfalls die Relation der Hochschulabsolventen zur 25- bis 40-jährigen Bevölkerung aus (Niedersachsen: 2,5 Prozent; Bundesdurchschnitt: 2,8 Prozent). Ebenfalls unter dem Bundesdurchschnitt lag die Ingenieurersatzquote. So kamen auf 100 sozialversicherungspflichtig beschäftigte Ingenieure 5 Absolventen eines ingenieurwissenschaftlichen Studiums (Bundesdurchschnitt: 5,4 Prozent). Mit 18,6 Prozent fiel der Anteil der Absolventen in Ingenieurwissenschaften an allen Hochschulabsolventen jedoch leicht überdurchschnittlich aus (Bundesdurchschnitt: 17,9 Prozent). Schließlich weist Niedersachsen im Vergleich zu vielen anderen Bundesländern weniger Anfänger in dualen Studiengängen auf.

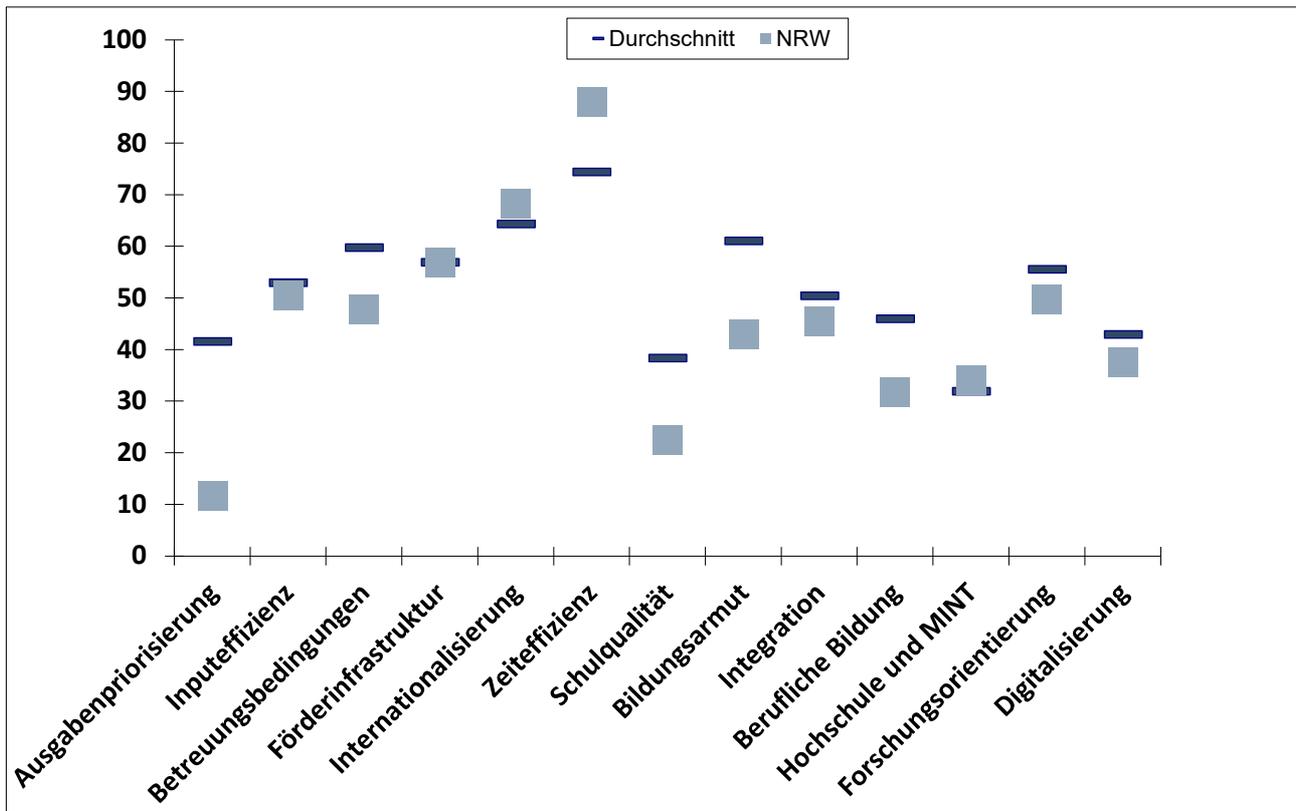
Förderinfrastruktur (BM 2022: 11. Platz): Der Anteil der drei- bis sechsjährigen Kinder mit einem Ganztags-Kita-Platz lag im Jahr 2021 mit 38 Prozent deutlich unter dem Bundesdurchschnitt von 47 Prozent. Unterdurchschnittlich schnitt Niedersachsen auch bei dem Anteil der Grundschüler mit einer Ganztagsbetreuung ab (Niedersachsen: 39,2 Prozent; Bundesdurchschnitt: 46,3 Prozent). Niedersachsen stellt jedoch zusätzliche Betreuungsangebote für diese Alterskohorte in Horten bereit. Bei den Ganztagsangeboten der Sekundarstufe I wies Niedersachsen im Jahr 2020 mit 62,1 Prozent jedoch einen überdurchschnittlichen Wert auf (Bundesdurchschnitt: 47,4 Prozent). Die Akademikerquote im Elementarbereich fiel mit 5 Prozent wiederum unterdurchschnittlich aus (Bundesdurchschnitt: 7,3 Prozent).

## Nordrhein-Westfalen

Nordrhein-Westfalen schneidet in den untersuchten Handlungsfeldern unterschiedlich ab. Stärken weist Nordrhein-Westfalen bei den Handlungsfeldern Zeiteffizienz (1. Platz) und Internationalisierung (7. Platz) auf. Verbesserungsbedarf gibt es in Nordrhein-Westfalen vor allem in den Handlungsfeldern Betreuungsbedingungen, Bildungsarmut, Schulqualität, berufliche Bildung und Ausgabenpriorisierung von Bildung (Abbildung 4-11).

Zeiteffizienz (BM 2022: 1. Platz): In Nordrhein-Westfalen wurden im Jahr 2020 nur 1 Prozent der Grundschüler verspätet eingeschult (Bundesdurchschnitt: 6,6 Prozent). Die Wiederholerquoten in den Grundschulen und in der Sekundarstufe I fallen jeweils besser aus als im bundesdeutschen Durchschnitt. So betrug im Jahr 2020 die Wiederholerquote in der Sekundarstufe I in Nordrhein-Westfalen 1,1 Prozent und im bundesdeutschen Durchschnitt 1,6 Prozent. Einen überdurchschnittlichen Wert erzielte Nordrhein-Westfalen auch bei dem Anteil der Studienanfänger in Bachelorstudiengängen (Nordrhein-Westfalen: 75,5 Prozent; Bundesdurchschnitt: 72,8 Prozent). Das Durchschnittsalter der Erstabsolventen fiel dagegen etwas ungünstiger aus als im Bundesdurchschnitt.

Internationalisierung (BM 2022: 7. Platz): 79,8 Prozent der Grundschüler wurden im Jahr 2020 in einer Fremdsprache unterrichtet. Damit erzielt Nordrhein-Westfalen den drittbesten Wert aller Bundesländer (Bundesdurchschnitt: 60,9 Prozent). Der Anteil der Berufsschüler mit Fremdsprachenunterricht fiel dagegen unterdurchschnittlich aus, ebenso der Anteil der Bildungsausländer an allen Studierenden. Die Schüler in Nordrhein-Westfalen wiesen jedoch wiederum überdurchschnittliche Kompetenzen im Hören und im Lesen der englischen Sprache auf.

**Abbildung 4-11: Nordrhein-Westfalen im Bildungsmonitor 2022**


Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Digitalisierung (BM 2022: (8. Platz): Nordrhein-Westfalen befindet sich im Handlungsfeld Digitalisierung im Mittelfeld der Bundesländer. Relativ gut schneidet Nordrhein-Westfalen im Bereich der digitalen Forschung ab. Bei der Anzahl von angemeldeten Digitalisierungspatenten je 100.000 Beschäftigte nimmt Nordrhein-Westfalen den fünftbesten Wert aller Bundesländer ein. Darüber hinaus fällt die Anzahl der neuen betrieblichen Ausbildungsverträge im IT-Bereich pro 100.000 Erwerbstätige mit 53,5 höher aus als im bundesdeutschen Durchschnitt (43,6). Die Anzahl der IT-Hochschulabsolventen pro 100.000 Erwerbstätige beträgt 65 und fällt damit leicht unterdurchschnittlich aus (Bundesdurchschnitt: 69,5). Bei der Ausstattung mit schnellem WLAN an den Schulen schneidet Nordrhein-Westfalen wiederum überdurchschnittlich ab. Während des Unterrichts könnten jedoch noch häufiger digitale Medien im Schulunterricht eingesetzt werden.

Betreuungsbedingungen (BM 2022: 16. Platz): Die Betreuungsrelationen an Schulen und Hochschulen in Nordrhein-Westfalen sind seit Jahren im Bundesvergleich sehr ungünstig. Im Jahr 2020 bestanden an den Teilzeit-Berufsschulen und an den Hochschulen die schlechtesten Betreuungsrelationen in Deutschland. Allerdings konnten in den letzten Jahren deutliche Verbesserungen erzielt werden. So hat sich beispielsweise zwischen den Jahren 2005 und 2020 die Schüler-Lehrer-Relation an den allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufe I (ohne Gymnasien) von 17,4 auf 13,5 verbessert (Bundesdurchschnitt: 13). Das ungünstigste zahlenmäßige Verhältnis existiert weiterhin an den Hochschulen. Auf eine Lehrkraft (Professor, Dozent, Lehrbeauftragter) kamen im Jahr 2020 rechnerisch 26,3 Studierende (Bundesdurchschnitt: 18). Auch bei den Klassengrößen schneidet Nordrhein-Westfalen nicht gut ab. Jeweils in den Grundschulen und den allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufe I (ohne Gymnasien) weist Nordrhein-Westfalen die größten Klassen aller

Bundesländer auf. So beträgt die durchschnittliche Klassengröße an den Grundschulen in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2020 23,5 und im Bundesdurchschnitt 20,9 Schüler.

**Ausgabenpriorisierung (BM 2022: 16. Platz):** In Nordrhein-Westfalen fallen die öffentlichen Bildungsausgaben in Relation zu den öffentlichen Gesamtausgaben im Vergleich der Bundesländer am geringsten aus. Die Relation der Bildungsausgaben pro Teilnehmer zu den Gesamtausgaben der öffentlichen Haushalte pro Einwohner fällt dabei in allen betrachteten Bildungsbereichen relativ schlecht aus. Die Ausgaben pro Schüler an den Grundschulen sind mit 6.300 Euro (Bundesdurchschnitt: 7.400 Euro) in Nordrhein-Westfalen gut 0,93-mal so hoch wie die staatlichen Gesamtausgaben pro Kopf, der Bundesdurchschnitt lag jedoch bei 1,12. Bei den Hochschulen beträgt die entsprechende Relation für das Jahr 2020 in Nordrhein-Westfalen 1,48 und im Bundesdurchschnitt 1,73.

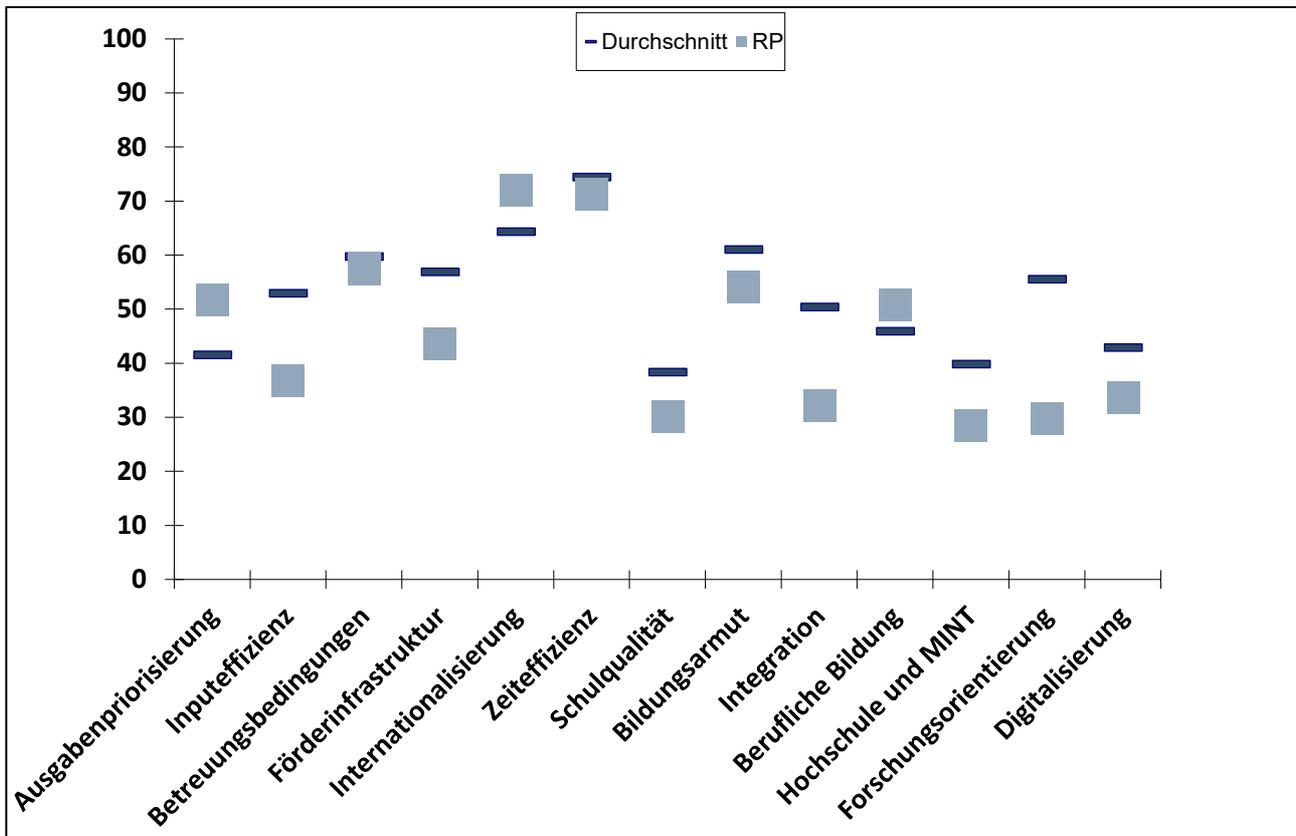
**Berufliche Bildung (BM 2022: 14. Platz):** Die schlechte Platzierung Nordrhein-Westfalens in diesem Handlungsfeld ist vor allem auf die beruflichen Vollzeitschulen zurückzuführen. Der Anteil erfolgreicher Absolventen an allen Abgängern von Berufsfachschulen, Fachoberschulen und Fachschulen betrug im Jahr 2020 nur 74,1 Prozent und war damit so niedrig wie in keinem anderen Bundesland (Bundesdurchschnitt: 83,3 Prozent). Auch bei der Anzahl der Fortbildungsprüfungen gemessen an der Bevölkerung im Alter zwischen 25 und 40 Jahren liegt Nordrhein-Westfalen im Jahr 2020 mit 4,2 bestandenen Prüfungen pro 1.000 Personen unter dem Bundesdurchschnitt von 4,6. Zudem standen im Jahr 2021 in Nordrhein-Westfalen rechnerisch für 66,2 Prozent der Bevölkerung im entsprechenden Alter betriebliche Ausbildungsstellen zur Verfügung. Obwohl Nordrhein-Westfalen eine überdurchschnittliche Ausbildungs- und Ausbildungsbetriebsquote aufweist, lag die Ausbildungsstellenquote unterhalb des Bundesdurchschnitts von 67,4 Prozent, ist aber in den letzten Jahren gestiegen (Nordrhein-Westfalen 2003: 54,9 Prozent). Auch bei der Quote an unversorgten Bewerbern schneidet Nordrhein-Westfalen ungünstiger ab als der Bundesdurchschnitt. Die entsprechende Quote beträgt in Nordrhein-Westfalen 10,5 und im Bundesdurchschnitt 8,5 Prozent. Die Anzahl an unversorgten Bewerbern fiel im September 2021 jedoch geringer als die noch unbesetzten Berufsausbildungsstellen. Schließlich fallen die Erfolgsquoten in der dualen Ausbildung durchschnittlich aus (Nordrhein-Westfalen: 89,7 Prozent; Bundesdurchschnitt: 89,6 Prozent).

**Bildungsarmut (BM 2022: 14. Platz):** Bei der Überprüfung der Bildungsstandards erreichten überdurchschnittlich viele Neuntklässler im Lesen, in Mathematik und in den Naturwissenschaften nur die unterste Kompetenzstufe. Weiterhin mussten in Nordrhein-Westfalen 5,4 Prozent der Schulabgänger des Jahres 2020 die Schule ohne Abschluss verlassen – dies ist ein etwas besserer Wert als im Bundesdurchschnitt (5,8 Prozent). Der Anteil der erfolgreichen Absolventen an allen Abgängern eines Berufsvorbereitungsjahres fiel im Jahr 2020 mit 37,6 Prozent jedoch wiederum deutlich niedriger aus als im Bundesdurchschnitt (58,3 Prozent).

## Rheinland-Pfalz

Rheinland-Pfalz schneidet in den meisten der 13 Handlungsfelder durchschnittlich ab. Stärken bestehen bei der Internationalisierung (4. Platz), bei der beruflichen Bildung (5. Platz) und bei der Ausgabenpriorisierung (7. Platz). Der größte Verbesserungsbedarf im Vergleich zu den anderen Ländern ist im Bereich der Forschungsorientierung festzustellen. Ebenfalls Verbesserungsbedarf besteht bei den Förderbedingungen, der Integration, der Bildungsarmut und der Inputeffizienz (Abbildung 4-12).

Abbildung 4-12: Rheinland-Pfalz im Bildungsmonitor 2022



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Internationalisierung (BM 2022: 4. Platz): Alle Grundschüler in Rheinland-Pfalz wurden im Jahr 2020 in Fremdsprachen unterrichtet. Damit liegt Rheinland-Pfalz an der Spitze der Bundesländer (Bundesdurchschnitt: 60,9 Prozent). Dagegen wies Rheinland-Pfalz bei den Berufsschulen mit 23,4 Prozent einen unterdurchschnittlichen Anteil an Schülern mit Fremdsprachenunterricht auf (Bundesdurchschnitt: 34,8 Prozent). Auch der Anteil der Bildungsausländer an allen Studierenden war im Jahr 2020 mit 10,4 Prozent unterdurchschnittlich (Bundesdurchschnitt: 11,4 Prozent).

Berufliche Bildung (BM 2022: 5. Platz): Der Anteil erfolgreicher Absolventen an allen Abgängern von Berufsfachschulen, Fachoberschulen und Fachschulen fällt in Rheinland-Pfalz deutlich überdurchschnittlich aus. Rheinland-Pfalz erreicht hier mit 95,2 Prozent den zweitbesten Wert aller Bundesländer (Bundesdurchschnitt: 83,3 Prozent). Die Erfolgsquote in der dualen Ausbildung beträgt in Rheinland-Pfalz im Jahr 2020 88,2 Prozent und fällt damit leicht unterdurchschnittlich aus (Bundesdurchschnitt: 89,6 Prozent). Zudem standen im Jahr 2021 in Rheinland-Pfalz rechnerisch für 67,7 Prozent der Bevölkerung im entsprechenden Alter betriebliche Ausbildungsstellen zur Verfügung. Dieser Wert ist leicht überdurchschnittlich (Bundesdurchschnitt: 67,4 Prozent). Der Anteil der unversorgten Bewerber fiel mit 9,1 Prozent jedoch etwas höher aus als der bundesdeutsche Durchschnittswert von 8,5 Prozent.

Ausgabenpriorisierung (BM 2022: 7. Platz): Rheinland-Pfalz weist Bildung im öffentlichen Ausgabeverhalten im Vergleich der Bundesländer die siebthöchste Priorität zu. Die Relation der Bildungsausgaben pro Teilnehmer zu den Gesamtausgaben der öffentlichen Haushalte pro Einwohner fällt vor allem bei den beruflichen Vollzeitschulen überdurchschnittlich aus. Auch bei den Grundschulen, den sonstigen allgemeinbildenden

Schulen und den beruflichen Teilzeitschulen werden überdurchschnittliche Ergebnisse erzielt. Die Ausgaben pro Schüler an den beruflichen Vollzeitschulen waren in Rheinland-Pfalz gut 1,47-mal so hoch wie die staatlichen Gesamtausgaben pro Kopf, der Bundesdurchschnitt lag bei 1,40.

Digitalisierung (BM 2022: 10. Platz): Relativ gut schneidet Rheinland-Pfalz bei der täglichen Nutzung von digitalen Medien im Schulunterricht ab. Rheinland-Pfalz erzielt hier den zweibesten Wert aller Bundesländer. Verbesserungspotenzial gibt es für Rheinland-Pfalz noch im Bereich der digitalen Forschung. Darüber hinaus fällt die Anzahl der neuen betrieblichen Ausbildungsverträge im IT-Bereich pro 100.000 Erwerbstätige mit 37,9 niedriger aus als im bundesdeutschen Durchschnitt (43,6). Die Anzahl der IT-Hochschulabsolventen pro 100.000 Erwerbstätige beträgt 54,3 und fällt damit ebenfalls unterdurchschnittlich aus (Bundesdurchschnitt: 69,5). Bei der Ausstattung mit schnellem W-LAN an den Schulen schneidet Rheinland-Pfalz wiederum unterdurchschnittlich ab.

Forschungsorientierung (BM 2022: 16. Platz): Die Hochschulen in Rheinland-Pfalz sind im nationalen Vergleich eher forschungsschwach. Das Volumen der eingeworbenen Drittmittel war im Jahr 2019 gemessen an der Anzahl der Professoren das zweitniedrigste von allen Bundesländern. In Rheinland-Pfalz betragen die Drittmittel je Professor 116.300 Euro und im Durchschnitt aller Bundesländer lagen sie bei 161.800 Euro. Bei der Anzahl der Forscher an Hochschulen bezogen auf das BIP in Milliarden Euro belegt Rheinland-Pfalz ebenfalls einen hinteren Platz (Rheinland-Pfalz: 34,8; Bundesdurchschnitt: 42,4). Weiterhin wurden in Rheinland-Pfalz weniger Habilitationsverfahren gemessen pro 100 Professoren abgeschlossen als im Bundesdurchschnitt. Auch die Promotionsquote fiel im Jahr 2020 unterdurchschnittlich aus. Rheinland-Pfalz belegte bei diesem Indikator mit 4,2 Prozent den vorletzten Platz aller Bundesländer (Bundesdurchschnitt: 5,5 Prozent). Bei den Forschungsausgaben pro Forscher an Hochschulen schnitt Rheinland-Pfalz ebenfalls unterdurchschnittlich ab (Rheinland-Pfalz: 127.600 Euro; Bundesdurchschnitt: 130.100 Euro).

Inputeffizienz (BM 2022: 14. Platz): Sowohl an den allgemeinbildenden Schulen, an den beruflichen Schulen als auch an den Hochschulen fallen die Sachausgaben relativ zu den Personalausgaben unterdurchschnittlich aus. Dieser Anteil beträgt in Rheinland-Pfalz an den Hochschulen 25,9 Prozent und im Bundesdurchschnitt 37,7 Prozent. Der Deckungsbeitrag der Drittmittel für die Hochschulausgaben ist mit 20,4 Prozent ebenfalls unterdurchschnittlich (Bundesdurchschnitt: 21,1 Prozent). Auch die Investitionsquoten im Bildungssystem fallen in Rheinland-Pfalz unterdurchschnittlich aus. An den Hochschulen beträgt diese in Rheinland-Pfalz 5,7 Prozent und im Bundesdurchschnitt 11 Prozent. Insbesondere an den beruflichen Schulen ist darüber hinaus eine relativ unausgewogene Altersstruktur festzustellen.

Integration (BM 2022: 13. Platz): Bei den Tests zu den Bildungsstandards aus dem Jahr 2018 zeigte sich, dass der Einfluss des sozialen Hintergrunds der Eltern auf die Mathematikleistungen der Kinder höher und damit schlechter war als im Bundesdurchschnitt. Die Studienberechtigtenquoten von ausländischen Jugendlichen an allgemeinbildenden und an beruflichen Schulen fielen im Jahr 2020 ebenfalls etwas schlechter aus als im bundesdeutschen Durchschnitt. Die entsprechenden Werte betragen in Rheinland-Pfalz 9,8 Prozent bzw. 6,9 Prozent und im bundesdeutschen Durchschnitt 10,5 Prozent bzw. 7,3 Prozent. Weiterhin wiesen im Jahr 2020 in Rheinland-Pfalz 14,1 Prozent der ausländischen Schulabsolventen keinen Abschluss auf. Damit wurde ein leicht niedrigerer Wert als im Durchschnitt erreicht (14,6 Prozent).

Förderinfrastruktur (BM 2022: 12. Platz): Der Anteil der drei- bis sechsjährigen Kinder mit einem Ganztags-KITA-Platz lag im Jahr 2021 mit 52,5 Prozent über dem Bundesdurchschnitt von 47 Prozent. Leicht

überdurchschnittlich schnitt Rheinland-Pfalz auch bei dem Anteil der Grundschüler mit einer Ganztagsbetreuung ab (Rheinland-Pfalz: 48,8 Prozent; Bundesdurchschnitt: 46,3 Prozent). Bei den Ganztagsangeboten der Sekundarstufe I wies Rheinland-Pfalz im Jahr 2020 mit 23,8 Prozent jedoch den zweitschlechtesten Wert aller Bundesländer auf (Durchschnitt: 47,4 Prozent). Die Akademikerquote im Elementarbereich fiel mit 5,7 Prozent wiederum unterdurchschnittlich aus (Bundesdurchschnitt: 7,3 Prozent). Schließlich weist Rheinland-Pfalz im Jahr 2020 auch einen relativ hohen Anteil an ungelerten Mitarbeitern (3,1 Prozent) im Elementarbereich auf (Bundesdurchschnitt: 2,3 Prozent).

Bildungsarmut (BM 2022: 12. Platz): Rheinland-Pfalz erzielte mit einem Wert von 6,5 Prozent eine höhere Schulabbrecherquote als im Durchschnitt aller Bundesländer (Bundesdurchschnitt: 5,8 Prozent). Beim Anteil erfolgreicher Absolventen an den Abgängern aus dem Berufsvorbereitungsjahr schnitt Rheinland-Pfalz mit 51,1 Prozent ebenfalls unterdurchschnittlich ab (Bundesdurchschnitt: 58,3 Prozent). Bei den Überprüfungen der Bildungsstandards zeigte sich, dass in Rheinland-Pfalz unter den Neuntklässlern durchschnittlich viele zur Risikogruppe zu zählen sind.

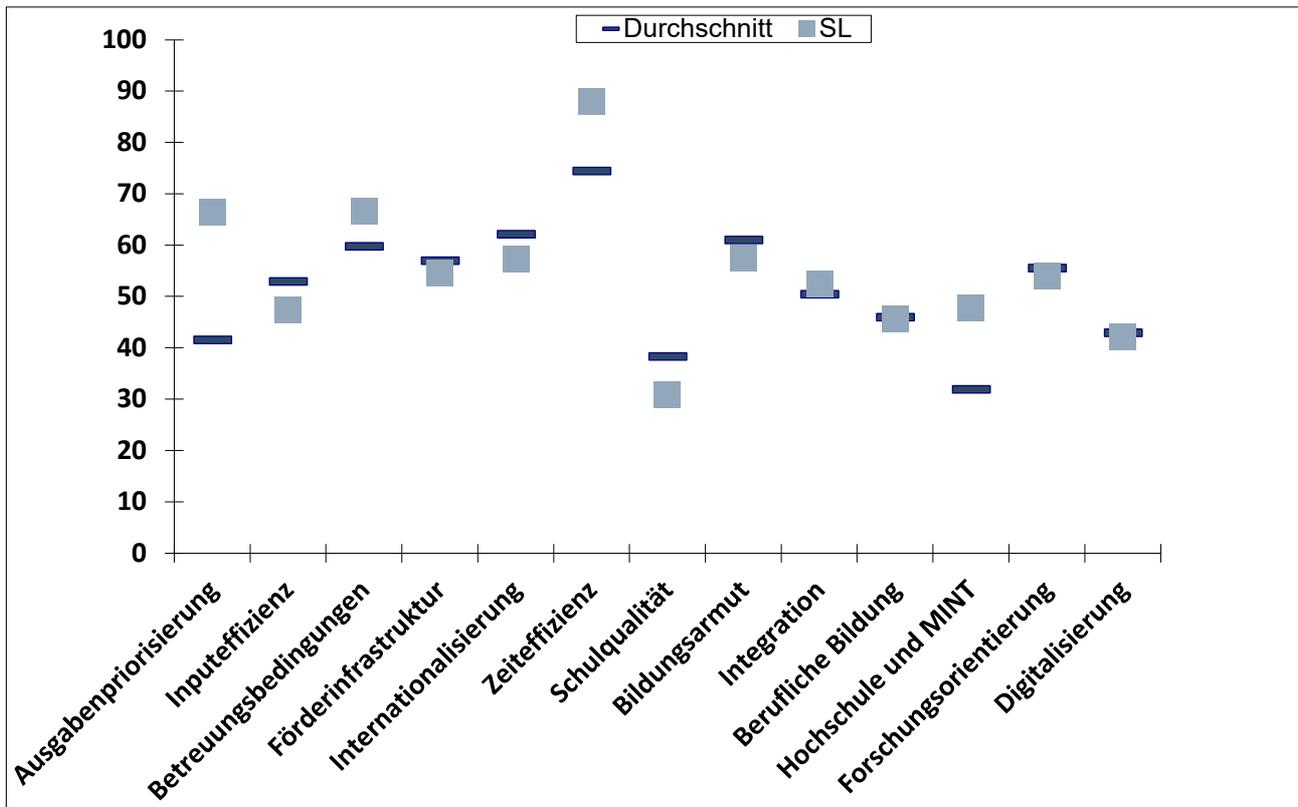
## Saarland

Stärken weist das Saarland vor allem bei der Zeiteffizienz (2. Platz), bei dem Bereich Hochschule/MINT, bei der Ausgabenpriorisierung (jeweils 3. Platz), bei der Integration und bei der Digitalisierung (jeweils 5. Platz) auf. Verbesserungsbedarf gibt es hauptsächlich bei der Integration, bei der Bildungsarmut und der Förderinfrastruktur (Abbildung 4-13).

Zeiteffizienz (BM 2022: 2. Platz): Die Wiederholerquote in der Sekundarstufe I lag im Jahr 2020 im Saarland mit 1,1 Prozent unterhalb des Bundesdurchschnitts von 1,6 Prozent. Die Wiederholerquote bei den Grundschülern fiel mit 0,2 Prozent ebenfalls besser aus als im Bundesdurchschnitt (0,4 Prozent). Auch werden relativ wenige Kinder verspätet eingeschult. Beim Durchschnittsalter der Erstabsolventen schnitt das Saarland ebenfalls überdurchschnittlich ab (Saarland: 25,6 Jahre; Bundesdurchschnitt: 25,9 Jahre). Der Anteil der Studienanfänger in einem Bachelorstudiengang fiel im Saarland jedoch etwas geringer aus als im Bundesdurchschnitt. Verbesserungsbedarf gibt es im Saarland auch noch bei dem Anteil der vorzeitig aufgelösten Ausbildungsverträge.

Hochschule/MINT (BM 2022: 3. Platz): Gemessen an der akademischen Wohnbevölkerung bildet das Saarland überdurchschnittlich viele Akademiker aus (Saarland: 5,5 Prozent; Bundesdurchschnitt: 4,3 Prozent). Auch die Relation der Hochschulabsolventen zur 25- bis 40-jährigen Bevölkerung ist leicht überdurchschnittlich (Saarland: 3,1 Prozent; Bundesdurchschnitt: 2,8 Prozent). Die Stärke des Saarlands ergibt sich in diesem Feld jedoch vor allem bei den Studienanfängern in dualen Studiengängen. Gemessen an der Bevölkerungsgröße gibt es im Saarland in diesem Bereich die meisten Studienanfänger. Der Anteil der MINT-Absolventen an den Gesamtabsoventen fällt im Saarland jedoch unterdurchschnittlich aus.

Abbildung 4-13: Saarland im Bildungsmonitor 2022



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

**Ausgabenpriorisierung (BM 2022: 3. Platz):** Das Saarland weist Bildung im öffentlichen Ausgabeverhalten im Vergleich der Bundesländer die dritthöchste Priorität zu. Die Ausgaben pro Schüler an den Grundschulen sind im Saarland knapp 1,3-mal so hoch wie die staatlichen Gesamtausgaben pro Kopf, der Bundesdurchschnitt lag bei 1,1. Bei den Hochschulen betragen die entsprechenden Werte 2,1 und 1,7. Überdurchschnittliche Werte erzielt das Saarland auch bei den sonstigen allgemeinbildenden Schulen und bei den beruflichen Teilzeitschulen.

**Integration (BM 2022: 5. Platz):** Der Zusammenhang zwischen Bildungserfolg und sozialer Herkunft der Schüler ist weniger eng und damit besser als in den meisten anderen Bundesländern. Bei den Tests zu den Bildungsstandards aus dem Jahr 2018 zeigte sich, dass der Einfluss des sozialen Hintergrunds der Eltern auf die Mathematikleistungen der Kinder geringer ausfiel als im Bundesdurchschnitt. Weiterhin erlangten im Jahr 2020 mit 11,8 Prozent überdurchschnittlich viele Jugendliche mit einer ausländischen Staatsangehörigkeit an beruflichen Schulen die Studienberechtigung (Bundesdurchschnitt: 7,3 Prozent). Das Saarland erreichte hier den drittbesten Wert aller Bundesländer. Die Studienberechtigtenquote von ausländischen Jugendlichen an allgemeinbildenden Schulen fiel mit 11,8 Prozent ebenfalls überdurchschnittlich aus (Bundesdurchschnitt: 10,5 Prozent). Weiterhin erreichten im Saarland im Jahr 2020 18,1 Prozent der ausländischen Schulabgänger keinen Abschluss. Damit erzielte das Saarland einen schlechteren Wert als der Bundesdurchschnitt (14,6 Prozent).

**Digitalisierung (BM 2022: 5 Platz):** Relativ gut schneidet das Saarland bei der täglichen Nutzung von digitalen Medien im Schulunterricht ab. Das Saarland erzielt hier den viertbesten Wert aller Bundesländer. Überdurch-

schnittlich fällt auch die Ausbildungsleistung im IT-Bereich aus. Die Anzahl der neuen betrieblichen Ausbildungsverträge im IT-Bereich pro 100.000 Erwerbstätige ist mit 51,5 höher als im bundesdeutschen Durchschnitt (43,6). Die Anzahl der IT-Hochschulabsolventen pro 100.000 Erwerbstätige beträgt 82,9 und fällt damit ebenfalls überdurchschnittlich aus (Bundesdurchschnitt: 69,5). Bei der Ausstattung mit schnellem WLAN an den Schulen schneidet das Saarland wiederum überdurchschnittlich ab. Verbesserungspotenzial gibt es für das Saarland noch im Bereich der digitalen Forschung in Form von Digitalisierungspatenten.

Internationalisierung (BM 2022: 13. Platz): Im Saarland werden relativ wenige Grundschüler in Fremdsprachen unterrichtet. Im Jahr 2020 wurde hier ein Anteil von 43,3 Prozent erreicht, während er im Bundesdurchschnitt 60,9 Prozent betrug. Der Anteil der Berufsschüler mit Fremdsprachenunterricht fiel ebenfalls unterdurchschnittlich aus (Saarland: 23,1 Prozent; Bundesdurchschnitt: 34,8 Prozent). Der Anteil der Bildungsausländer an allen Studierenden fiel im Jahr 2020 mit 13,8 Prozent jedoch höher aus als im gesamtdeutschen Durchschnitt (11,4 Prozent).

Bildungsarmut (BM 2022: 10. Platz): Bei der aktuellsten IQB-Vergleichsstudie aus dem Jahr 2018 ließ sich für die Neuntklässler im Saarland in Mathematik und in den Naturwissenschaften eine überdurchschnittlich hohe Risikogruppe feststellen. Auch im Lesen fiel die Risikogruppe in einer früheren Erhebung höher aus als im bundesdeutschen Durchschnitt. Verbesserungspotenzial besteht auch bei der Schulabbrecherquote. Diese lag im Jahr 2020 im Saarland bei 6,2 Prozent, während sie im Bundesdurchschnitt 5,8 Prozent betrug. Beim Anteil der erfolgreichen Absolventen an den Abgängern aus dem Berufsvorbereitungsjahr erreichte das Saarland einen überdurchschnittlichen Wert (Saarland: 67,7 Prozent; Bundesdurchschnitt: 58,3 Prozent).

Förderinfrastruktur (BM 2022: 10. Platz): Der Anteil der drei- bis sechsjährigen Kinder mit einem Ganztags-KITA-Platz lag im Jahr 2021 mit 56 Prozent über dem Bundesdurchschnitt von 47 Prozent. Leicht überdurchschnittlich schnitt das Saarland auch bei dem Anteil der Grundschüler mit einer Ganztagsbetreuung ab (Saarland: 55 Prozent; Bundesdurchschnitt: 46,3 Prozent). Bei den Ganztagsangeboten der Sekundarstufe I wies das Saarland im Jahr 2020 mit 28,2 Prozent jedoch einen unterdurchschnittlichen Wert auf (Durchschnitt: 47,4 Prozent). Die Akademikerquote im Elementarbereich fiel mit 4,7 Prozent ebenfalls unterdurchschnittlich aus (Bundesdurchschnitt: 7,3 Prozent).

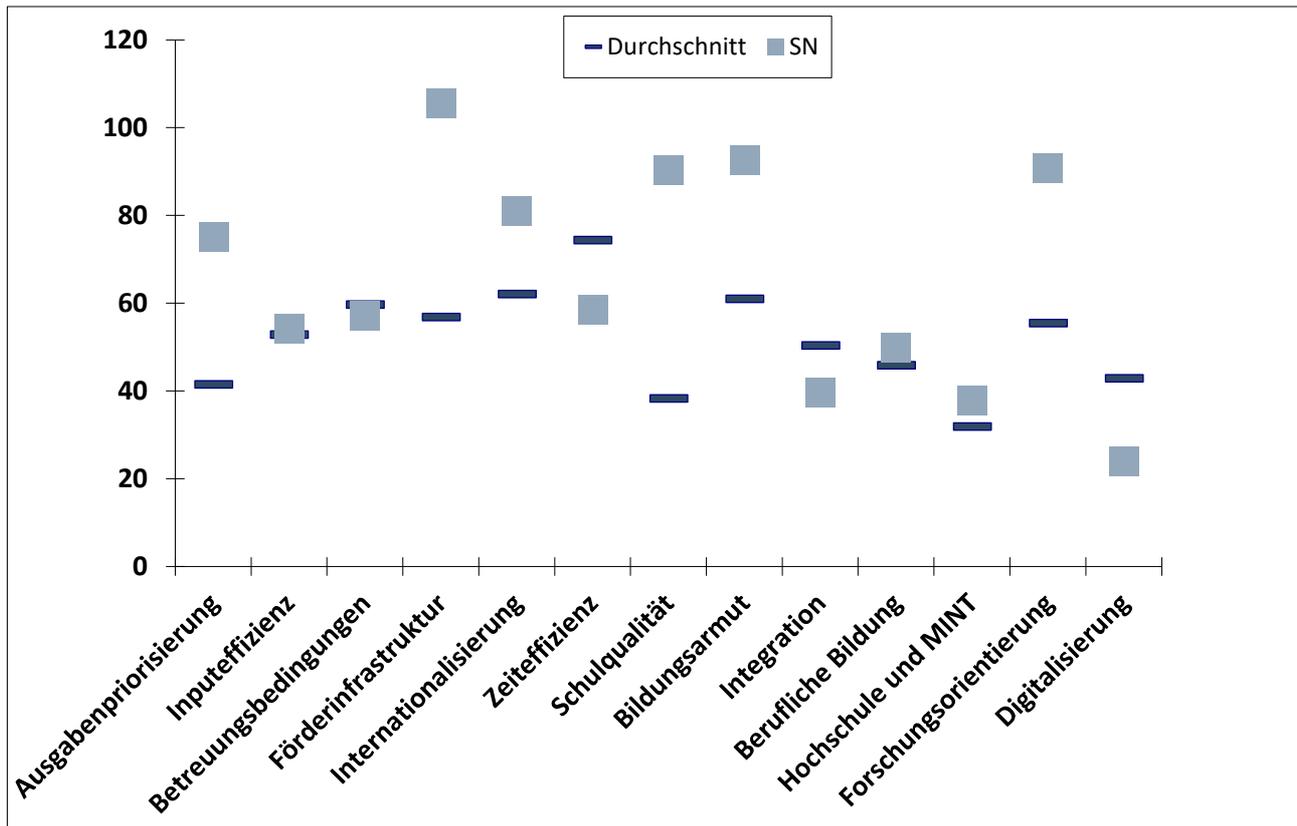
## Sachsen

Sachsen schneidet in den meisten der 13 untersuchten Handlungsfelder sehr gut ab. Besondere Stärken weist Sachsen bei der Förderinfrastruktur, der Schulqualität, der Forschungsorientierung (jeweils 1. Platz), bei der Bildungsarmut, der Internationalisierung und der Ausgabenpriorisierung (jeweils 2. Platz) auf. Verbesserungsbedarf besteht bei der Zeiteffizienz, bei der Digitalisierung, bei der Integration und bei den Betreuungsrelationen. Hier liegt Sachsen unter dem Bundesdurchschnitt (Abbildung 4-14).

Förderinfrastruktur (BM 2022: 1. Platz): Um eine bessere soziale Teilhabe am Bildungssystem zu erreichen, ist es wichtig, eine hochwertige Infrastruktur zur individuellen Förderung der Kinder aufzubauen. Sachsen weist dabei hohe Ganztagsquoten in den Kindertageseinrichtungen und Grundschulen auf. So besuchten in Sachsen 89 Prozent der Grundschüler im Jahr 2020 eine offene oder gebundene Ganztagschule (Bundesdurchschnitt: 46,3 Prozent). Deutlich überdurchschnittlich fiel mit 78,3 Prozent auch der Anteil der Schüler an Ganztagschulen im Sekundarbereich I aus (Bundesdurchschnitt: 47,4 Prozent). Darüber hinaus wurden

im Jahr 2021 von den Drei- bis Sechsjährigen 81,5 Prozent der Kinder in Sachsen ganztägig betreut (Bundesdurchschnitt: 47 Prozent). Im Jahr 2020 hatten außerdem 12 Prozent des Personals in Kindertageseinrichtungen einen Hochschulabschluss (Bundesdurchschnitt: 7,3 Prozent). Außerdem fiel der Anteil der Ungelernten am Personal in den Kindertageseinrichtungen geringer aus als im Bundesdurchschnitt (Sachsen: 1,3 Prozent; Bundesdurchschnitt: 2,3 Prozent).

Abbildung 4-14: Sachsen im Bildungsmonitor 2022



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

**Schulqualität (BM 2022: 1. Platz):** Aufgrund der sehr guten Ergebnisse bei den letzten IQB-Schulleistungstests erreicht Sachsen Platz 1 bei der Schulqualität. In der aktuellsten Kompetenzerhebung für die Neuntklässler aus dem Jahr 2018 erreicht Sachsen in Mathematik und in den Naturwissenschaften jeweils den ersten Platz.

**Forschungsorientierung (BM 2022: 1. Platz):** Sachsen trägt in hohem Maße zur Ausbildung des Forschernachwuchses bei. Dies zeigt sich unter anderem an den eingeworbenen Drittmitteln je Professor. Mit einem Wert von 270.800 Euro erzielt Sachsen den besten Wert aller Bundesländer (Bundesdurchschnitt: 161.800 Euro). Die Forschungsorientierung Sachsens wird auch an der Anzahl der Forscher an Hochschulen bezogen auf das BIP deutlich. Hier belegt Sachsen ebenfalls den ersten Platz. Bei den F&E-Ausgaben je Forscher an Hochschulen belegt Sachsen jedoch den vorletzten Platz aller Bundesländer (Sachsen: 113.900 Euro; Bundesdurchschnitt: 130.100 Euro). Die Habitationsquote fällt in Sachsen jedoch wiederum überdurchschnittlich aus. Bei der Promotionsquote wird mit 7,2 Prozent ebenfalls ein überdurchschnittlicher Wert erzielt (Bundesdurchschnitt: 5,5 Prozent). Sachsen erreicht hier den besten Wert aller Bundesländer.

**Bildungsarmut (BM 2022: 2. Platz):** Die guten Bedingungen zur Verbesserung der sozialen Teilhabe machen sich beim Ziel der Vermeidung von Bildungsarmut bezahlt. In den IQB-Vergleichsstudien zählten unter den Neuntklässler in Sachsen relativ wenige Schülerinnen und Schüler zur Risikogruppe. Im Lesen und in Mathematik erreichte Sachsen den besten Wert aller Bundesländer und in den Naturwissenschaften nach Bayern den zweitbesten Wert. Verbesserungspotenzial besteht jedoch noch bei der Schulabbrecherquote. Diese lag im Jahr 2020 in Sachsen bei 7,8 Prozent, während sie im Bundesdurchschnitt 5,8 Prozent betrug. Beim Anteil der erfolgreichen Absolventen an den Abgängern aus dem Berufsvorbereitungsjahr erreicht Sachsen dagegen den zweitbesten Wert aller Bundesländer (Sachsen: 82,4 Prozent; Bundesdurchschnitt: 58,3 Prozent).

**Internationalisierung (BM 2022: 2. Platz):** In Sachsen wurden im Jahr 2020 mit einem Anteil von 54,4 Prozent unterdurchschnittlich viele Grundschüler in Fremdsprachen unterrichtet (Bundesdurchschnitt: 60,9 Prozent). Der Anteil der Berufsschüler mit Fremdsprachenunterricht fiel dagegen überdurchschnittlich aus. Sachsen erreichte hier einen Wert von 79,9 Prozent, während der Bundesdurchschnitt 34,8 Prozent betrug. Zudem weisen die sächsischen Hochschulen sehr viele Bildungsausländer auf. Sachsen erreichte hier im Jahr 2020 mit 15,3 Prozent nach Berlin den zweitbesten Wert aller Bundesländer (Bundesdurchschnitt: 11,4 Prozent).

**Ausgabenpriorisierung (BM 2022: 2. Platz):** Sachsen weist Bildung im öffentlichen Ausgabeverhalten im Vergleich der Bundesländer die zweithöchste Priorität zu. Die Relation der Bildungsausgaben pro Teilnehmer zu den Gesamtausgaben der öffentlichen Haushalte pro Einwohner fällt bei den Hochschulen besonders hoch aus. Die Ausgaben pro Student sind gut 2,93-mal so hoch wie die staatlichen Gesamtausgaben pro Kopf, der Bundesdurchschnitt lag bei 1,73. Sachsen erreicht hier den besten Wert aller Bundesländer. Überdurchschnittlich schneidet Sachsen auch bei den Grundschulen, den sonstigen allgemeinbildenden Schulen und den beruflichen Teilzeitschulen ab.

**Zeiteffizienz (BM 2022: 14. Platz):** Das relativ schlechte Abschneiden Sachsens in diesem Handlungsfeld lässt sich auf den geringen Anteil der Studienanfänger in einem Bachelorstudiengang zurückführen. Mit einem Anteil von 51,6 Prozent im Jahr 2020 weist Sachsen hier klar den schlechtesten Wert aller Bundesländer auf (Bundesdurchschnitt: 72,8 Prozent). Darüber hinaus fielen die Wiederholerquoten in den Grundschulen sowie in der Sekundarstufe I leicht höher aus als im bundesweiten Durchschnitt. Das Durchschnittsalter der Erstabsolventen lag in Sachsen ebenfalls leicht höher als im Bundesdurchschnitt (Sachsen: 26 Jahre; Bundesdurchschnitt: 25,9 Jahre). Allerdings lösten gemessen an der Anzahl der Neuverträge im Jahr 2020 mit 28,4 Prozent weniger Jugendliche als im Bundesdurchschnitt vorzeitig ihren Ausbildungsvertrag auf (Bundesdurchschnitt: 29,6 Prozent).

**Digitalisierung (BM 2022: 12. Platz):** Verbesserungspotenzial gibt es in Sachsen noch im Bereich der digitalen Forschung in Form von Digitalisierungspatenten. Unterschiedlich fällt die Ausbildungsleistung im IT-Bereich aus. Die Anzahl der neuen betrieblichen Ausbildungsverträge im IT-Bereich pro 100.000 Erwerbstätige ist mit 24,7 deutlich geringer als im bundesdeutschen Durchschnitt (43,6). Die Anzahl der IT-Hochschulabsolventen pro 100.000 Erwerbstätige beträgt 71,6 und fällt damit etwas überdurchschnittlich aus (Bundesdurchschnitt: 69,5). Unterdurchschnittlich schneidet Sachsen zudem bei der täglichen Nutzung von digitalen Medien im Schulunterricht ab. Bei der Ausstattung mit schnellem W-LAN an den Schulen gibt es ebenfalls noch Verbesserungsbedarf.

**Integration (BM 2022: 11. Platz):** Bei den Tests zu den Bildungsstandards aus dem Jahr 2018 zeigte sich, dass der Einfluss des sozialen Hintergrunds der Eltern auf die Mathematikleistungen der Kinder höher ausfiel als

in vielen anderen Bundesländern. Weiterhin erlangten im Jahr 2020 mit 6,1 Prozent unterdurchschnittlich viele Jugendliche mit einer ausländischen Staatsangehörigkeit an beruflichen Schulen die Studienberechtigung (Bundesdurchschnitt: 7,3 Prozent). Die Studienberechtigtenquote von ausländischen Jugendlichen an allgemeinbildenden Schulen fiel mit 20,9 Prozent jedoch deutlich überdurchschnittlich aus (Durchschnitt: 10,5 Prozent). Weiterhin erreichten in Sachsen im Jahr 2020 16,8 Prozent der ausländischen Schulabgänger keinen Abschluss. Damit erzielte Sachsen wiederum einen schlechteren Wert als der Bundesdurchschnitt (14,6 Prozent).

Betreuungsbedingungen (BM 2022: 11. Platz): Die Betreuungsrelationen sind in Sachsen in den verschiedenen Bildungsstufen sehr unterschiedlich. Verbesserungsbedarf besteht vor allem bei der Betreuungsrelation in den Kindertagesstätten. Sachsen weist hier den schlechtesten Wert aller Bundesländer auf (Sachsen: 8,7; Bundesdurchschnitt: 5,6). Unterdurchschnittliche Betreuungsrelationen weist Sachsen darüber hinaus auch in den Grundschulen, in der Sekundarstufe I (ohne Gymnasien), in den beruflichen Vollzeitschulen und an den Hochschulen auf. Bei den wöchentlichen Unterrichtsstunden je Klasse weist Sachsen vor allem in der Sekundarstufe I (ohne Gymnasien) noch Verbesserungsbedarf auf. An den Teilzeit-Berufsschulen weist Sachsen dagegen die höchste Anzahl an wöchentlichen Unterrichtsstunden aller Bundesländer auf. Bei der Klassengröße scheidet Sachsen unterschiedlich ab. Eine höhere Klassengröße als im Durchschnitt liegt in den Grundschulen und in der Sekundarstufe I (ohne Gymnasien) vor. In den Grundschulen beträgt die durchschnittliche Klassengröße im bundesweiten Durchschnitt 20,9 und in Sachsen 21,2.

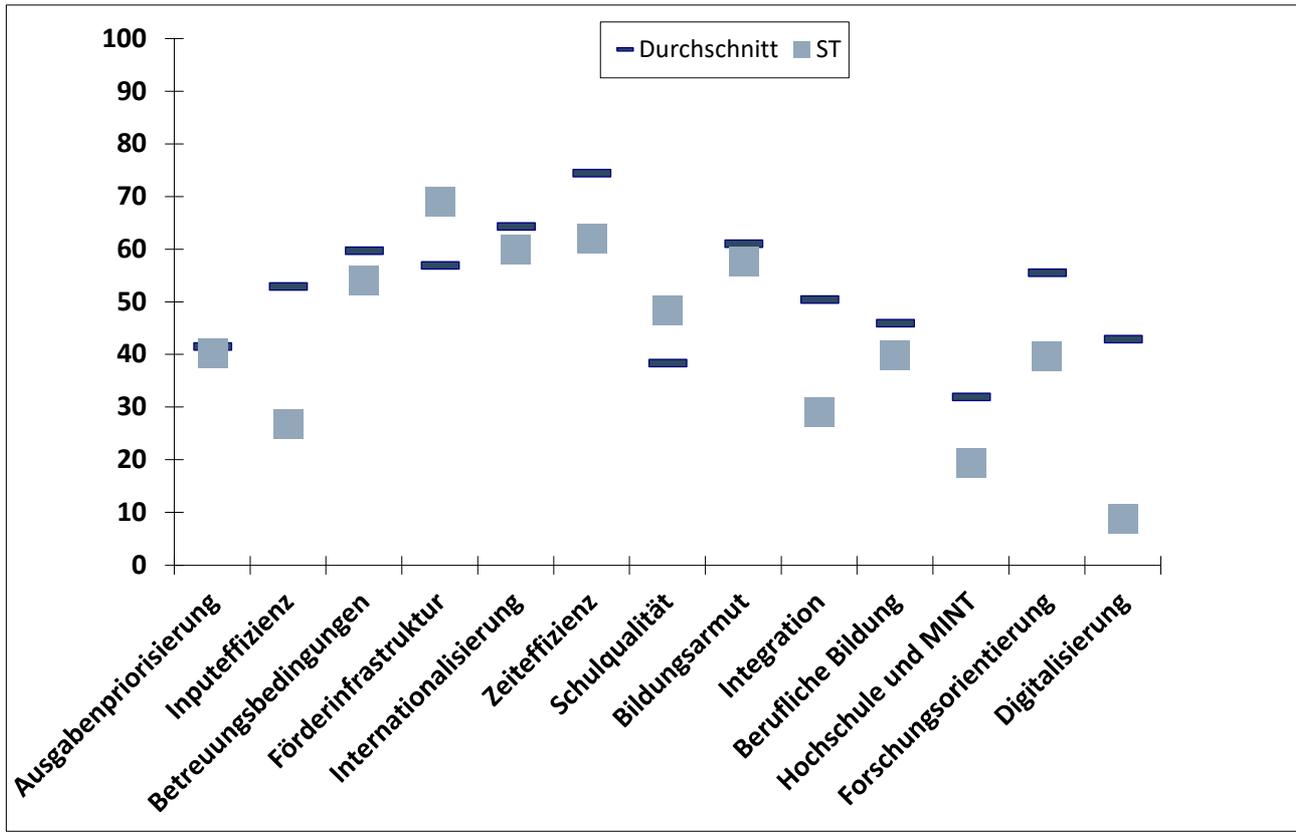
## Sachsen-Anhalt

Stärken weist Sachsen-Anhalt bei der Schulqualität (4. Platz) und den Förderbedingungen (6. Platz) auf. Handlungsbedarf besteht vorrangig bei der Integration, der Inputeffizienz, den Betreuungsrelationen, der beruflichen Bildung, der Digitalisierung, der Forschungsorientierung und dem Bereich „Hochschule/Mint“ (Abbildung 4-15).

Schulqualität (BM 2022: 4. Platz): Aufgrund der guten Ergebnisse bei den letzten IQB-Schulleistungstests in Mathematik und Naturwissenschaften sowie im Lesen für die Neuntklässler erreicht Sachsen-Anhalt hinter Sachsen, Bayern und Thüringen Platz 4 bei der Schulqualität.

Förderinfrastruktur (BM 2022: 6. Platz): Sachsen-Anhalt weist eine hohe Ganztagsquote in den Grundschulen auf. So besuchten in Sachsen-Anhalt im Jahr 2020 63,2 Prozent der Grundschüler eine offene oder gebundene Ganztagschule (Bundesdurchschnitt: 46,3 Prozent). Unterdurchschnittlich fiel mit 29,4 Prozent jedoch der Anteil der Schüler an Ganztagschulen im Sekundarbereich I aus (Bundesdurchschnitt: 47,4 Prozent). Darüber hinaus wurden im Jahr 2021 81 Prozent der Drei- bis Sechsjährigen in Sachsen-Anhalt ganztägig betreut (Bundesdurchschnitt: 47 Prozent). Dies ist der drittbeste Wert aller Bundesländer. Außerdem fiel der Anteil der Ungelernten am Personal in den Kindertageseinrichtungen geringer aus als im Bundesdurchschnitt (Sachsen-Anhalt: 1,1 Prozent; Bundesdurchschnitt: 2,3 Prozent). Einen unterdurchschnittlichen Wert erzielte Sachsen-Anhalt im Jahr 2021 jedoch mit 6,5 Prozent beim Anteil des akademischen Personals in Kindertageseinrichtungen (Bundesdurchschnitt: 7,3 Prozent).

Abbildung 4-15: Sachsen-Anhalt im Bildungsmonitor 2022



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln

**Ineffizienz (BM 2022: 16. Platz):** Im Handlungsfeld Ineffizienz wird das negative Ergebnis in Sachsen-Anhalt vor allem von der unausgewogenen Altersstruktur der Lehrkräfte insbesondere an allgemeinbildenden Schulen getragen. Sachsen-Anhalt bildet hier das Schlusslicht aller Bundesländer. Auch bei den beruflichen Schulen ist die Altersstruktur der Lehrkräfte relativ unausgewogen. Weiterhin war der Anteil des wissenschaftlichen Personals am Gesamtpersonal der Hochschulen geringer als im Bundesdurchschnitt (Sachsen-Anhalt: 44,8 Prozent; Bundesdurchschnitt: 54,7 Prozent). Unterdurchschnittlich fielen auch die Investitionsausgaben an den Gesamtausgaben (Investitionsquote) für die Hochschulen aus. Die Investitionsquote an den Hochschulen betrug im Jahr 2020 8,9 Prozent (Bundesdurchschnitt: 11 Prozent). Darüber hinaus war die Sachmittelausstattung gemessen am Personal geringer als bei den meisten anderen Ländern. An den Hochschulen betrug die Relation von Sachausgaben zu Personalausgaben in Sachsen-Anhalt 33,3 Prozent und im Bundesdurchschnitt 37,7 Prozent.

**Digitalisierung (BM 2022: 15. Platz):** Verbesserungspotenzial gibt es in Sachsen-Anhalt vor allem bei der Ausstattung der Schulen mit schnellem WLAN. Sachsen-Anhalt belegt bei diesem Indikator den letzten Platz aller Bundesländer. In der Folge werden auch weniger häufig täglich digitale Medien im Schulunterricht eingesetzt als in vielen anderen Bundesländern. Unterdurchschnittlich fällt auch die Ausbildungsleistung im IT-Bereich aus. Die Anzahl der neuen betrieblichen Ausbildungsverträge im IT-Bereich pro 100.000 Erwerbstätige ist mit 21,9 deutlich geringer als im bundesdeutschen Durchschnitt (43,6). Die Anzahl der IT-Hochschulabsolventen pro 100.000 Erwerbstätige beträgt 39,9 und fällt damit ebenfalls unterdurchschnittlich aus (Bundesdurchschnitt: 69,5). Schließlich weist Sachsen-Anhalt mit 3,2 auch relativ wenige angemeldete Digitalisierungspatente pro 100.000 Beschäftigte auf.

Hochschule und MINT (BM 2022: 14. Platz): Bei der Relation der Absolventen zur 25-bis 40-jährigen Bevölkerung nimmt Sachsen-Anhalt mit 2,3 Prozent einen hinteren Platz ein (Bundesdurchschnitt: 2,8 Prozent). Zudem nimmt Sachsen-Anhalt den vorletzten Platz bei den dualen Studienanfängern ein. Darüber hinaus betrug der Anteil der Absolventen eines ingenieurwissenschaftlichen Studiums an allen Absolventen im Jahr 2020 13,5 Prozent und liegt damit unter dem Bundesdurchschnitt von 17,9 Prozent. Beim Anteil der Absolventen in Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik wurde ebenfalls ein unterdurchschnittlicher Wert erreicht (Sachsen-Anhalt: 8,4 Prozent; Bundesdurchschnitt: 14,2 Prozent). Mit 4,5 Prozent fiel die Relation der Absolventen in den Ingenieurwissenschaften zu den sozialversicherungspflichtig beschäftigten Ingenieuren wiederum unterdurchschnittlich aus (Bundesdurchschnitt: 5,4 Prozent). Zudem war der MINT-Anteil am wissenschaftlich-künstlerischen Personal an den Hochschulen mit 30,2 Prozent niedriger als im bundesdeutschen Durchschnitt (34 Prozent).

Forschungsorientierung (BM 2022: 14. Platz): Sachsen-Anhalt erreicht bei den F&E-Ausgaben je Forscher an Hochschulen einen leicht überdurchschnittlichen Wert (Sachsen-Anhalt: 130.900 Euro; Bundesdurchschnitt: 130.100 Euro). Die Habitationsquote ist jedoch niedriger als im bundesdeutschen Durchschnitt. Die Zahl der Habilitationen je 100 Professoren beträgt in Sachsen-Anhalt 2 und im bundesdeutschen Durchschnitt 3,2. Die Promotionsquote fällt dagegen wiederum leicht überdurchschnittlich aus. Schlechter als im Durchschnitt fallen jedoch wiederum mit 130.300 Euro die eingeworbenen Drittmittel je Professor aus (Bundesdurchschnitt: 161.800 Euro).

Integration (BM 2022: 14. Platz): Im Jahr 2020 erlangten mit 2,7 Prozent unterdurchschnittlich viele Jugendliche mit einer ausländischen Staatsangehörigkeit an beruflichen Schulen die Studienberechtigung (Bundesdurchschnitt: 7,3 Prozent). Die Studienberechtigtenquote von ausländischen Jugendlichen an allgemeinbildenden Schulen war sogar die schlechteste aller Bundesländer. Im Jahr 2020 betrug diese in Sachsen-Anhalt 4,2 Prozent und im Durchschnitt aller Bundesländer 10,5 Prozent. Zudem erreichten im Jahr 2020 in Sachsen-Anhalt 24,7 Prozent der ausländischen Schulabsolventen keinen Abschluss (Bundesdurchschnitt: 14,6 Prozent). Dies ist der zweitschlechteste Wert aller Bundesländer. Bei den Tests zu den Bildungsstandards im Jahr 2018 zeigte sich jedoch, dass der Einfluss des sozialen Hintergrunds der Eltern auf die Mathematikleistungen der Kinder geringer war und die Ergebnisse damit leicht besser als im Bundesdurchschnitt ausfielen.

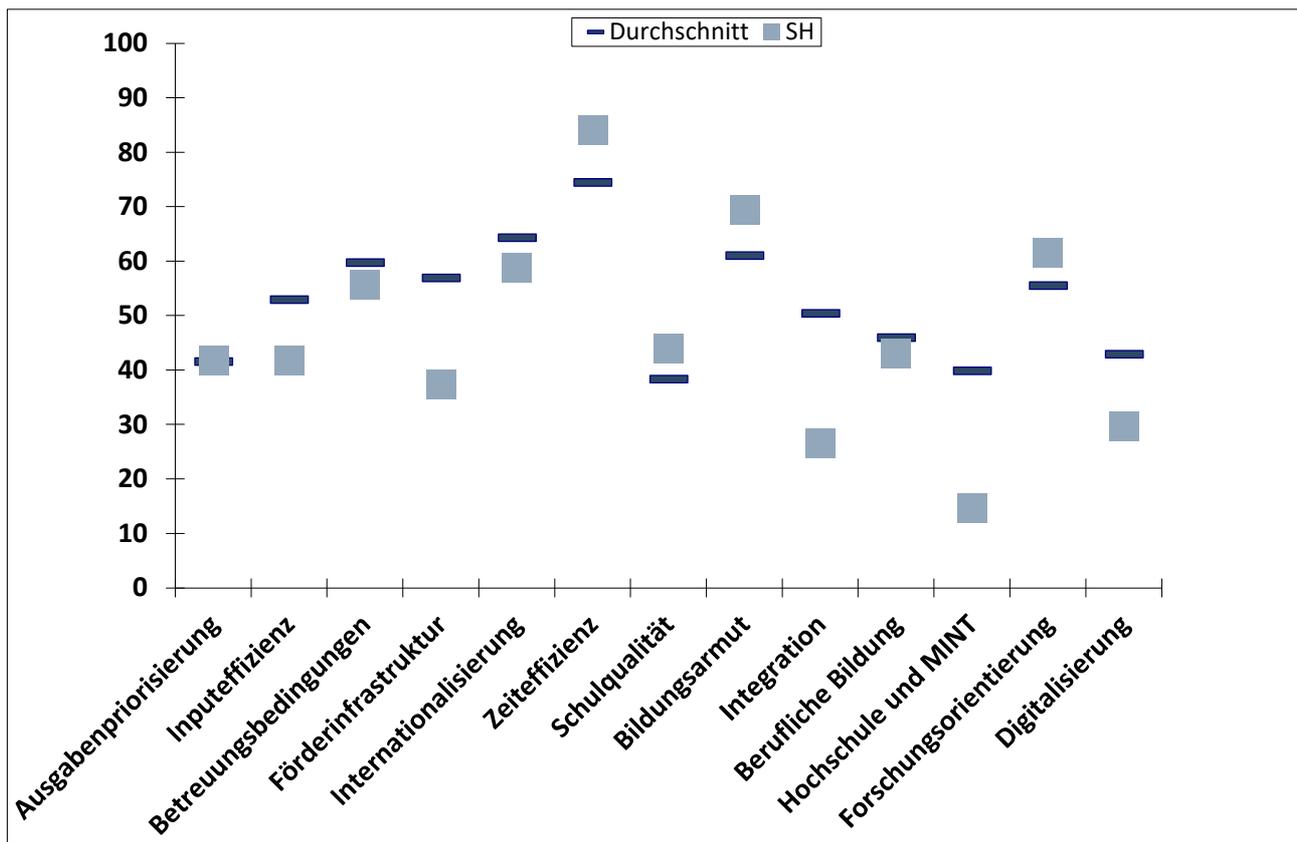
Betreuungsbedingungen (BM 2022: 14. Platz): Die Schüler-Lehrer-Relation fiel in den Kindertagesstätten, an den Grundschulen und an den Ganztags-Berufsschulen schlechter aus als im bundesdeutschen Durchschnitt. In den Kindertageseinrichtungen kamen im Jahr 2021 rechnerisch auf eine Erzieherin 8,1 Kinder (Bundesdurchschnitt: 5,6). Auch bei den erteilten Unterrichtsstunden pro Klasse gibt es in einigen Bereichen Verbesserungsbedarf. An den Grundschulen wurden im Jahr 2020 im bundesweiten Durchschnitt 31,6 Unterrichtsstunden pro Klasse erteilt, Sachsen-Anhalt kam jedoch nur auf einen Wert von 28,3 Stunden. Dies ist der niedrigste Wert von allen Bundesländern. Denselben Platz nimmt Sachsen-Anhalt auch bei den Unterrichtsstunden in der Sekundarstufe I (ohne Gymnasium) ein. Hier betrug die Stunden in Sachsen-Anhalt 35,2 und im bundesdeutschen Durchschnitt 40,3. Niedriger als im Bundesdurchschnitt fallen die wöchentlichen Unterrichtsstunden auch in der Sekundarstufe I der Gymnasien und den beruflichen Schulen aus. Die Klassengrößen fallen in Sachsen-Anhalt jedoch geringer aus als in vielen anderen Bundesländern, dies ist positiv zu bewerten.

Berufliche Bildung (BM 2022: 13. Platz): Die Erfolgsquote bei den Abschlussprüfungen der dualen Ausbildung lag im Jahr 2020 im Bundesdurchschnitt bei 89,6 Prozent. Sachsen-Anhalt erreichte hier mit einer Quote von 84,1 Prozent einen unterdurchschnittlichen Wert. Das Stellenangebot an betrieblichen Ausbildungsplätzen in Relation zur Größe der jungen Bevölkerung lag mit 66,7 Prozent ebenfalls leicht unterhalb des Bundesdurchschnitts (67,4 Prozent). Die Quote der unversorgten Bewerber fiel jedoch mit 6,1 Prozent geringer aus als im Bundesdurchschnitt (8,5 Prozent). Bei der Fortbildungsintensität schnitt Sachsen-Anhalt jedoch wiederum unterdurchschnittlich ab. Von 1.000 Personen aus der Kohorte der 25- bis 40-jährigen Personen beendeten 2 im Jahr 2020 erfolgreich eine Fortbildungsprüfung (Bundesdurchschnitt: 4,6).

## Schleswig-Holstein

Schleswig-Holstein schneidet in den untersuchten Handlungsfeldern unterschiedlich ab. Stärken weist Schleswig-Holstein bei den Handlungsfeldern Zeiteffizienz, Forschungsorientierung (jeweils 3. Platz), Bildungsarmut und Schulqualität (jeweils Platz 5) auf. Verbesserungsbedarf besteht insbesondere im Bereich Hochschule und MINT, der Förderinfrastruktur und bei der Integration (Abbildung 4-16).

Abbildung 4-16: Schleswig-Holstein im Bildungsmonitor 2022



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Zeiteffizienz (BM 2022: 3. Platz): Die Wiederholerquoten waren im Jahr 2020 in Schleswig-Holstein geringer als in den meisten anderen Bundesländern. An den Grundschulen lag sie bei 0,2 Prozent und im Bundesdurchschnitt bei 0,4 Prozent. Die Wiederholerquote in der Sekundarstufe I betrug 1,4 Prozent und im Bundesdurchschnitt 1,6 Prozent. Zudem wurden nur sehr wenige Kinder verspätet eingeschult. Das

Durchschnittsalter der Erstabsolventen erreichte mit 25,9 Jahren genau den Durchschnittswert aller Bundesländer. Der Anteil der vorzeitig aufgelösten Ausbildungsverträge fiel jedoch in Schleswig-Holstein etwas höher aus als im bundesdeutschen Durchschnitt.

Forschungsorientierung (BM 2022: 3. Platz): Schleswig-Holstein weist bei den Forschungs- und Entwicklungsausgaben je Forscher an den Hochschulen mit 159.400 Euro den besten Wert aller Bundesländer auf (Bundesdurchschnitt: 130.100 Euro). An der Spitze der Bundesländer steht Schleswig-Holstein auch bei der Habitationsquote. Die Zahl der Habilitationen je 100 Professoren beträgt in Schleswig-Holstein 5 und im bundesdeutschen Durchschnitt 3,2. Die Promotionsquote fällt jedoch leicht unterdurchschnittlich aus. Verbesserungsbedarf gibt es auch noch bei dem Volumen der eingeworbenen Drittmittel und bei der Anzahl an Forschern an Hochschulen in Relation zum BIP.

Bildungsarmut (BM 2022: 5. Platz): Bei den Neuntklässlern blieb nur ein geringer Anteil der Schülerinnen und Schüler unter den Mindeststandards im Fach Lesen, in Mathematik und in den Naturwissenschaften fiel die Risikogruppe höher aus. Zudem war die Absolventenquote des Berufsvorbereitungsjahres mit 78 Prozent im Jahr 2020 deutlich höher als im gesamtdeutschen Durchschnitt (58,3 Prozent). Schleswig-Holstein erreichte hier den drittbesten Wert aller Bundesländer. Der Anteil der Schulabgänger ohne Abschluss fiel jedoch mit 8,3 Prozent in Schleswig-Holstein schlechter aus als im bundesdeutschen Durchschnitt (5,8 Prozent).

Förderinfrastruktur (BM 2022: 16. Platz): Eine ausgebaute Förderinfrastruktur ist wichtig, um eine bessere soziale Teilhabe zu erreichen. Bei den drei- bis sechsjährigen Kindern lag die Ganztagsquote in Schleswig-Holstein im Jahr 2021 mit 39 Prozent unterhalb des Bundesdurchschnitts von 47 Prozent. Deutlich unterdurchschnittlich war auch die Ganztagsquote bei den Grundschulern und den Schülern aus der Sekundarstufe I. Im Jahr 2020 betrug der Anteil 22,5 Prozent bzw. 30,8 Prozent (Bundesdurchschnitt: 46,3 Prozent bzw. 47,4 Prozent). Darüber hinaus fällt der Anteil der Akademiker am Kita-Personal in Schleswig-Holstein unterdurchschnittlich aus (Schleswig-Holstein: 6 Prozent; Bundesdurchschnitt: 7,3 Prozent) und der Anteil der Ungelernten am gesamten Kita-Personal ist in Schleswig-Holstein im Jahr 2021 mit 2,8 Prozent etwas höher als der Bundesdurchschnitt mit 2,3 Prozent.

Hochschule und MINT (BM 2022: 15. Platz): Im Jahr 2020 verließen Schleswig-Holstein mehr Studienanfänger als aus den anderen Ländern zuwanderten. In Relation zur Zahl der Schulabsolventen aus Schleswig-Holstein, die ein Studium in einem anderen Bundesland aufnehmen, zieht Schleswig-Holstein die wenigsten Studienanfänger aus anderen Bundesländern an. Daher war die Relation der Studienabsolventen zur akademischen Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter im Jahr 2020 auch der zweitgeringste in ganz Deutschland. Die Akademikerersatzquote betrug 3,4 Prozent (Bundesdurchschnitt: 4,3 Prozent). Bei der Relation der Absolventen zur 25-bis 40-jährigen Bevölkerung nimmt Schleswig-Holstein ebenfalls den vorletzten Platz ein. Darüber hinaus betrug der Anteil der Absolventen eines ingenieurwissenschaftlichen Studiums an allen Absolventen im Jahr 2020 13,7 Prozent und liegt damit unter dem Bundesdurchschnitt von 17,9 Prozent. Beim Anteil der Absolventen in Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik wurde dagegen ein überdurchschnittlicher Wert erreicht. Schleswig-Holstein erzielt hier den besten Wert aller Bundesländer (Schleswig-Holstein: 17,4 Prozent; Bundesdurchschnitt: 14,2 Prozent). Mit 4,9 Prozent fiel die Relation der Absolventen in den Ingenieurwissenschaften zu den sozialversicherungspflichtig beschäftigten Ingenieuren wiederum unterdurchschnittlich aus (Bundesdurchschnitt: 5,4 Prozent). Zudem war der MINT-Anteil am wissenschaftlich-künstlerischen Personal an den Hochschulen der niedrigste von allen Bundesländern (Schleswig-Holstein: 26,1 Prozent; Bundesdurchschnitt: 34 Prozent).

Integration (BM 2022: 15. Platz): Im Jahr 2020 erlangten mit 6,4 Prozent unterdurchschnittlich viele Jugendliche mit einer ausländischen Staatsangehörigkeit an beruflichen Schulen die Studienberechtigung (Bundesdurchschnitt: 7,3 Prozent). Die Studienberechtigtenquote von ausländischen Jugendlichen an allgemeinbildenden Schulen fiel ebenfalls unterdurchschnittlich aus. Im Jahr 2020 betrug diese in Schleswig-Holstein 8,1 Prozent und im Durchschnitt aller Bundesländer 10,5 Prozent. Zudem erreichten im Jahr 2020 in Schleswig-Holstein 22,3 Prozent der ausländischen Schulabsolventen keinen Abschluss (Bundesdurchschnitt: 14,6 Prozent). Bei den Tests zu den Bildungsstandards im Jahr 2018 zeigte sich zudem, dass der Einfluss des sozialen Hintergrunds der Eltern auf die Mathematikleistungen der Kinder relativ hoch ausfiel.

Digitalisierung (BM 2022: 11. Platz): Die Schulen in Schleswig-Holstein sind schon relativ gut mit schnellem WLAN ausgestattet, digitale Medien könnten jedoch noch häufiger im Schulunterricht eingesetzt werden. Unterdurchschnittlich fällt die Ausbildungsleistung im IT-Bereich aus. Die Anzahl der neuen betrieblichen Ausbildungsverträge im IT-Bereich pro 100.000 Erwerbstätige ist mit 33,9 geringer als im bundesdeutschen Durchschnitt (43,6). Die Anzahl der IT-Hochschulabsolventen pro 100.000 Erwerbstätige beträgt 61 und fällt damit ebenfalls unterdurchschnittlich aus (Bundesdurchschnitt: 69,5). Bei der Anzahl der angemeldeten Digitalisierungspatente je 100.000 Beschäftigte befindet sich Schleswig-Holstein im Mittelfeld der Bundesländer.

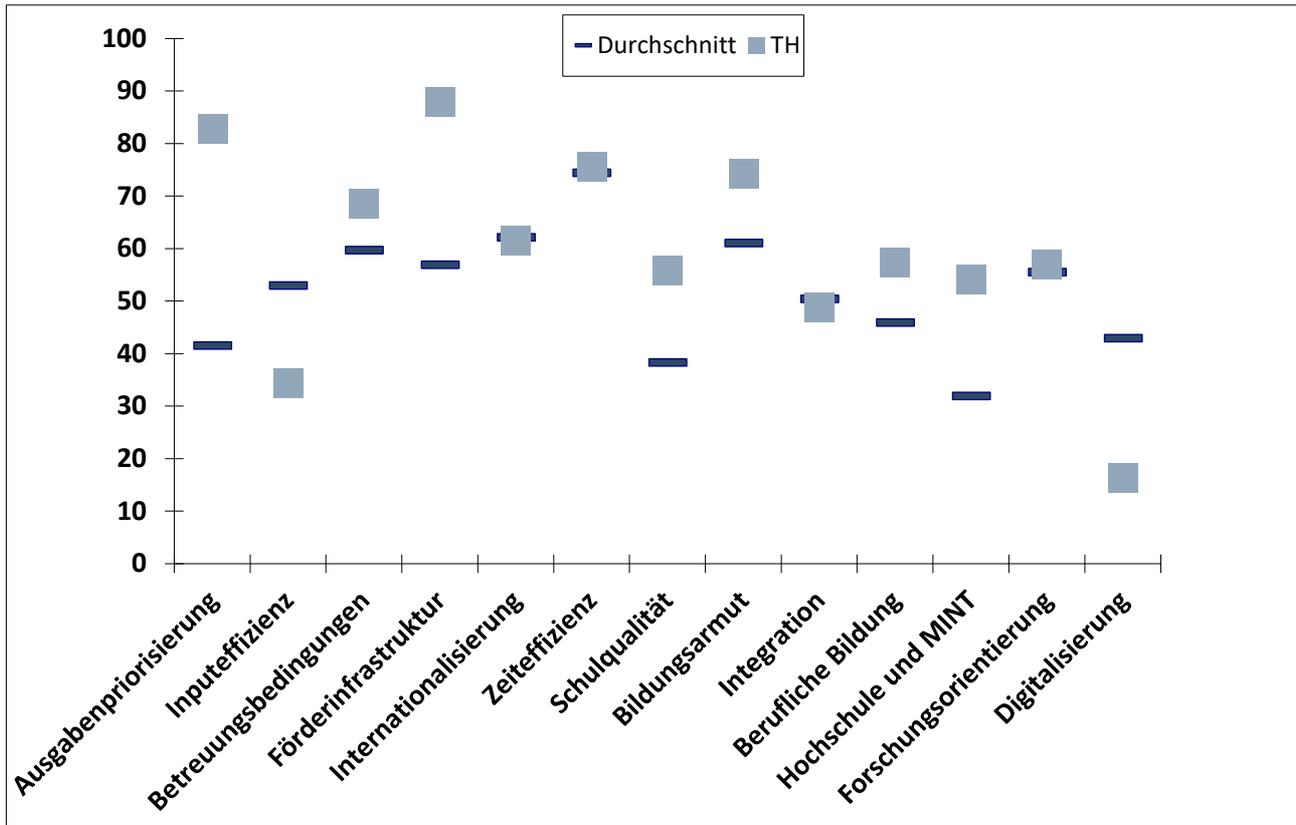
## Thüringen

Thüringen schneidet in den meisten der 13 untersuchten Handlungsfelder relativ gut ab. Stärken weist Thüringen bei der Ausgabenpriorisierung (Platz 1), der beruflichen Bildung, im Bereich „Hochschule/MINT“ (jeweils Platz 2), bei der Förderinfrastruktur, der Schulqualität und der Bildungsarmut (jeweils Platz 3) auf. Verbesserungsbedarf besteht bei der Digitalisierung und der Effizienz der eingesetzten Mittel (Abbildung 4-17).

Ausgabenpriorisierung (BM 2022: 1. Platz): Thüringen weist Bildung im öffentlichen Ausgabeverhalten im Vergleich der Bundesländer die höchste Priorität zu. Die Relation der Bildungsausgaben pro Teilnehmer zu den Gesamtausgaben der öffentlichen Haushalte pro Einwohner fällt bei den allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufe und den beruflichen Schulen besonders hoch aus. Die Ausgaben pro Schüler an den Teilzeit-Berufsschulen sind mit 4.600 Euro in Thüringen beispielsweise gut 0,82-mal so hoch wie die staatlichen Gesamtausgaben pro Kopf in Höhe von rund 5.600 Euro, der Bundesdurchschnitt lag bei 0,54.

Berufliche Bildung (BM 2022: 2. Platz): Der Übergang von der Schule in den Beruf gelingt in Thüringen nach wie vor gut. Mit 66,2 Prozent lag die Ausbildungsquote im Jahr 2021 allerdings etwas unter dem Bundesdurchschnitt von 67,4 Prozent. Bei der Quote der unversorgten Bewerber erzielte Thüringen mit 4,8 Prozent jedoch den zweitbesten Wert aller Bundesländer (Bundesdurchschnitt: 8,5 Prozent). Die Erfolgsquote der Berufsschüler in der dualen Ausbildung war in Thüringen im Jahr 2020 mit 87,4 Prozent leicht unterdurchschnittlich (Bundesdurchschnitt: 89,6 Prozent). Bei der Erfolgsquote bei den Prüfungen an Berufsfachschulen, Fachoberschulen und Fachschulen schnitt Thüringen jedoch wiederum deutlich besser ab als der bundesdeutsche Durchschnitt (Thüringen: 92,3 Prozent; Bundesdurchschnitt: 83,3 Prozent).

Abbildung 4-17: Thüringen im Bildungsmonitor 2022



Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

Hochschule und MINT (BM 2022: 2. Platz): Thüringen zieht relativ viele Studienanfänger aus anderen Bundesländern an. Auch die Relation der Studienabsolventen zur akademischen Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter fiel im Jahr 2020 überdurchschnittlich aus. Die Akademikerersatzquote betrug 4,7 Prozent (Bundesdurchschnitt: 4,3 Prozent). Zudem weist Thüringen relativ viele Studienanfänger in dualen Studiengängen auf. Darüber hinaus betrug der Anteil der Absolventen eines ingenieurwissenschaftlichen Studiums an allen Absolventen im Jahr 2020 19,6 Prozent (Bundesdurchschnitt: 17,9 Prozent). Mit 6 Prozent fiel die Relation der Absolventen in den Ingenieurwissenschaften zu den sozialversicherungspflichtig beschäftigten Ingenieuren wiederum überdurchschnittlich aus (Bundesdurchschnitt: 5,4 Prozent). Zudem war der MINT-Anteil am wissenschaftlich-künstlerischen Personal an den Hochschulen der dritthöchste von allen Bundesländern (Thüringen: 35,5 Prozent; Bundesdurchschnitt: 34 Prozent).

Förderinfrastruktur (BM 2022: 3. Platz): Ein sehr gutes Ergebnis erzielte Thüringen auch bei der Förderinfrastruktur. Beim Anteil der ganztags betreuten Kinder im Alter zwischen drei und sechs Jahren erreichte Thüringen im Jahr 2021 einen Wert von 92,2 Prozent, während im Bundesdurchschnitt 47 Prozent aller Kinder dieser Altersgruppe ganztags betreut werden. Thüringen erreichte hier den besten Wert aller Bundesländer. Darüber hinaus wies Thüringen im Jahr 2020 mit 88,9 Prozent die dritthöchste Quote von Ganztagschülern im Grundschulbereich auf (Bundesdurchschnitt: 46,3 Prozent). Bei dem Anteil der Schüler an Ganztagschulen im Sekundarbereich I erzielte Thüringen mit 25,3 Prozent jedoch einen unterdurchschnittlichen Wert (Bundesdurchschnitt: 47,4 Prozent). Der Anteil des hochqualifizierten Personals am Gesamtpersonal in Kindertageseinrichtungen fiel im Jahr 2021 höher aus als im Bundesdurchschnitt (Thüringen: 9,9 Prozent;

Bundesdurchschnitt: 7,3 Prozent). Zudem fiel der Anteil der Ungelernten am Personal in den Kindertageseinrichtungen in Thüringen relativ gering aus.

Bildungsarmut (BM 2022: 3. Platz): Relativ gut schneidet Thüringen auch bei der Vermeidung von Bildungsarmut ab. In verschiedenen Kompetenzerhebungen zählen in Thüringen unterdurchschnittlich viele Neuntklässler in den Naturwissenschaften, in Mathematik und im Lesen zur Risikogruppe. Dagegen war der Anteil der Schulabgänger ohne Abschluss im Jahr 2020 mit 7,4 Prozent höher als im Bundesdurchschnitt (5,8 Prozent). Beim Anteil der erfolgreichen Abgänger aus dem Berufsvorbereitungsjahr erzielte Thüringen wiederum einen überdurchschnittlichen Wert (Thüringen: 64,6 Prozent; Bundesdurchschnitt: 58,3 Prozent).

Inpuffizienz (BM 2022: 15. Platz): Die Altersstruktur der Lehrkräfte an den allgemeinbildenden Schulen blieb relativ unausgewogen – nur in Sachsen-Anhalt war die Altersverteilung im Jahr 2020 noch ungleichmäßiger als in Thüringen. Auch an den beruflichen Schulen ist die Altersstruktur der Lehrkräfte relativ unausgewogen. Hier nimmt Thüringen sogar den letzten Platz aller Bundesländer ein. Dies belastet eine langfristig effiziente Personalpolitik. Weiterhin fiel der Deckungsbeitrag der Drittmittel für die Hochschulausgaben unterdurchschnittlich aus (Thüringen: 19,3 Prozent; Bundesdurchschnitt: 21,1 Prozent). Auch die Relation von Sachausgaben zu Personalausgaben an den Schulen fiel in Thüringen relativ gering aus. An den allgemeinbildenden Schulen betrug der entsprechende Wert in Thüringen 11,4 Prozent und im Bundesdurchschnitt 16,4 Prozent. Auch die Investitionsquote an den allgemeinbildenden Schulen fiel mit 5,4 Prozent unterdurchschnittlich aus (Bundesdurchschnitt: 7,6 Prozent), ebenso wie die Investitionsquote der beruflichen Schulen.

Digitalisierung (BM 2022: 13. Platz): Verbesserungsbedarf gibt es in Thüringen bei der Ausstattung der Schulen mit schnellem WLAN und der täglichen Nutzung von digitalen Medien im Schulunterricht. Unterdurchschnittlich fällt auch die Ausbildungsleistung im IT-Bereich aus. Die Anzahl der neuen betrieblichen Ausbildungsverträge im IT-Bereich pro 100.000 Erwerbstätige ist mit 23 deutlich geringer als im bundesdeutschen Durchschnitt (43,6). Die Anzahl der IT-Hochschulabsolventen pro 100.000 Erwerbstätige beträgt 38,6 und fällt damit ebenfalls unterdurchschnittlich aus (Bundesdurchschnitt: 69,5). Bei der Anzahl der angemeldeten Digitalisierungspatente je 100.000 Beschäftigte befindet sich Thüringen im Mittelfeld der Bundesländer.

Internationalisierung (BM 2022: 9. Platz): Der Anteil der Grundschüler mit Fremdsprachenunterricht fiel im Jahr 2020 mit 53,7 Prozent geringer aus als der bundesdeutsche Durchschnitt (60,9 Prozent). Beim Anteil der Berufsschüler mit Fremdsprachenunterricht erzielte Thüringen dagegen einen überdurchschnittlichen Wert.

## 5 Zusammenfassung

Der Bildungsmonitor beschreibt Handlungsnotwendigkeiten in dreizehn und Fortschritte in zwölf bildungsökonomisch relevanten Handlungsfeldern aus einer explizit ökonomischen Perspektive. In die Gesamtbewertung der Bundesländer wurde das Handlungsfeld Digitalisierung erstmals durch Indikatoren eingeordnet. Dabei geht der Bildungsmonitor zum einen auf die Frage ein, inwieweit das Bildungssystem einen Beitrag zur Sicherung des Wohlstands leistet. Trägt das Bildungssystem optimal zur Fachkräftesicherung bei und können dadurch Innovationskraft gestärkt und die gleichzeitig auftretenden Herausforderungen von Digitalisierung, Dekarbonisierung, Demografie und De-Globalisierung gemeistert werden? Zum anderen liegt ein Fokus auf Fragen der Gerechtigkeit: Besteht für den Einzelnen eine Chance auf Teilhabe, wird das Risiko von Bildungsarmut reduziert, die Durchlässigkeit des Bildungssystems gefördert und gleiche Bildungschancen erreicht?

Die Herausforderungen von Digitalisierung, Dekarbonisierung und Demografie führen zu einer Transformation der Wirtschaft und der Gesellschaft sowie steigenden Innovationsbedarfen, Fachkräfteengpässen und damit verbundenen deutlich zunehmenden Bedarfen an Bildungsimpulsen. Exemplarisch zeigt sich, dass die MINT-Lücke an Fachkräften im Monat Juni 2022 mit rund 340.000 einen neuen Rekordwert an Fachkräfteengpässen anzeigt. Allein schon der demografische Wandel und zusätzlich steigende Bedarfe für die Digitalisierung und die Dekarbonisierung dürften langfristig zu steigenden Fachkräftebedarfen führen. Auf der anderen Seite stagnieren die Fachkräftepotenziale für die kommenden Jahre. Die Handlungsfelder Schulqualität, Integration und Hochschule/MINT zeigen bereits im aktuellen Bildungsmonitor 2022 die größten Verschlechterungen seit dem Bildungsmonitor 2013. Der Ausblick ist düster: sinkende Studienanfängerzahlen in den MINT-Fächern dürften das Angebot in den kommenden Jahren reduzieren. Langfristig dürfte sich äußerst ungünstig auswirken, dass sich die Ergebnisse in den Handlungsfeldern Schulqualität, Bildungsarmut und Integration im kommenden Bildungsmonitor 2023 weiter deutlich verschlechtern dürften. Die aktuelle – noch nicht nach Bundesländern – ausgewertete IQB-Erhebung von Viertklässlern zeigt auf, dass sich die durchschnittlichen Kompetenzen im Lesen und der Mathematik noch einmal deutlich reduziert haben, dass sich der Anteil der Schülerinnen und Schüler, der die Mindeststandards erreicht hat, deutlich verringert hat und dass die soziale Selektivität der Bildungsergebnisse deutlich zugenommen hat. Fehlende Bildungschancen heute bedrohen Innovationskraft, Fachkräftesicherung und Wohlstand in der Zukunft. Bildungsimpulse beginnend bei der Sprachförderung in der frühkindlichen Bildung über hochwertige Ganztageseinrichtungen bis hin zu Digitalisierung und Informatikunterricht in den Schulen sind dringender denn je notwendig, um die Ungleichheit der Bildungschancen zu verringern.

Vor diesem Hintergrund stechen im Bildungsmonitor 2022 drei Befunde heraus, an die sich zwei Handlungsschwerpunkte anknüpfen lassen:

### 1. Befund: Sachsen und Bayern vorn

Die besten Ergebnisse im Durchschnitt der quantitativ bewerteten 13 Handlungsfelder erreichen im Bildungsmonitor 2022 Sachsen und Bayern. Mit etwas Abstand folgen dahinter Thüringen und Hamburg vor dem Saarland und Baden-Württemberg als dritte Gruppe. Auf den Plätzen 7 und 8 folgen Hessen und Niedersachsen. Das Hauptfeld reicht im Bildungsmonitor 2022 von Schleswig-Holstein auf Platz 9 bis Brandenburg und NRW gemeinsam auf Platz 13. Mit etwas Abstand folgen Sachsen-Anhalt und auf dem letzten Platz Bremen. Im dabei erstmals bewerteten Handlungsfeld Digitalisierung überzeugen vor allem Bremen, Bayern und

Baden-Württemberg. Vergleichsweise ungünstiger ist die Lage in Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt und Brandenburg.

Spitzenplätze in den einzelnen Handlungsfeldern werden von mehreren Bundesländern erreicht. So erreicht Sachsen drei Spitzenplätze in den Handlungsfeldern Förderinfrastruktur, der Schulqualität und der Forschungsorientierung. Bei Zeiteffizienz und Digitalisierung bestehen Nachholbedarfe. Bayern ist in zwei Handlungsfeldern Spitze, bei der beruflichen Bildung und bei der Vermeidung von Bildungsarmut, hat aber bei dem Ausbau der Förderinfrastruktur trotz großer Fortschritte in den letzten Jahren weiterhin Potenziale. Thüringen erreicht den Spitzenplatz bei der Ausgabenpriorisierung, hat aber besondere Herausforderungen bei Inputeffizienz und Digitalisierung. Hamburg erreicht den Spitzenplatz im Handlungsfeld Internationalisierung, weist aber trotz großer Fortschritte weiterhin Handlungsbedarf bei den Themen Schulqualität und Bildungsarmut auf. Brandenburg belegt den ersten Platz im Handlungsfeld Integration, großer Nachholbedarf besteht aber bei Forschungsorientierung, Hochschule/MINT und Digitalisierung. Berlin ist Spitze bei den Betreuungsbedingungen, weist aber weiterhin Schwächen in den Handlungsfeldern Bildungsarmut, Schulqualität und berufliche Bildung auf. NRW erreicht Platz 1 bei der Zeiteffizienz, hat aber besondere Schwächen bei den Betreuungsbedingungen und der Ausgabenpriorisierung. Besonders extrem prägen sich Stärken und Schwächen beim Schlusslicht Bremen aus. Bestwerte im Bereich Inputeffizienz, Hochschule/MINT und Digitalisierung stehen letzte Plätze in den Bereichen Schulqualität, Bildungsarmut und Integration sowie ein vorletzter Platz bei der Förderinfrastruktur gegenüber.

## **2. Befund: Längerfristige Verschlechterungen bei Schulqualität, Integration und Hochschule/MINT**

Betrachtet man die Entwicklung der Studien zum Bildungsmonitor seit dem ersten Monitor im Jahr 2004, so zeigt sich, dass die Dynamik im Bildungsmonitor in den letzten Jahren deutlich nachgelassen hat. Die Verbesserungen werden nur noch von wenigen Handlungsfeldern getragen. Im Durchschnitt haben sich die Bundesländer in den letzten Untersuchungen (Bildungsmonitor 2014 bis Bildungsmonitor 2022) nur noch im Jahresdurchschnitt um 0,2 Punkte verbessert. In dem Zeitraum von 2010 bis 2013 war der jährliche Fortschritt im Durchschnitt mit plus 2,6 Punkten beträchtlich, im Zeitraum davor sogar noch größer.

Relativ stark haben sich die Ergebnisse in den Handlungsfeldern Internationalisierung (+18,8 Punkte), Förderinfrastruktur (+17,7 Punkte) und Betreuungsbedingungen (+16,6 Punkte) verbessert. Im Unterschied zu den Fortschritten bei den inputorientierten Handlungsfeldern sind jedoch größere Rückschritte bei den outputorientierten Handlungsfeldern festzustellen. Die größten Rückschritte gab es bei der Schulqualität (-18,0 Punkte), bei Hochschule/MINT (-8,0) und bei der Integration (-7,8).

## **3. Befund: Ungünstiger Ausblick bei Problemfeldern**

Die sich bereits in den letzten Jahren verschlechterten Bewertungen in den Handlungsfeldern Schulqualität und Integration (Bildungschancen) drohen sich im Zuge der Corona-Pandemie weiter zu verschärfen. Aktuelle – noch nicht nach Bundesländern ausgewertete – Vergleichsstudien von Viertklässlern zeigen sinkende Kompetenzwerte, steigende Bildungsarmut und eine zunehmende soziale Selektivität. Auch bei den Rückschritten bei Hochschule/MINT sind für die kommenden Jahre weitere Verschlechterungen zu erwarten. Ferner zeigen sich bei der Digitalisierung große Herausforderungen: die Fachkräfteentwicklung an Informatikern und IT-Fachkräften bleibt weiter hinter aktuellen und künftigen Bedarfen zurück. Die Digitalisierung hat an den Schulen in den letzten Jahren zwar deutliche Fortschritte gemacht, jedoch nimmt die Reformdynamik am aktuellen Rand bereits wieder ab und die wirklichen Potenziale wurden noch nicht gehoben.

## Handlungsempfehlungen

Um der zunehmenden Gefahr einer größeren Ungleichheit der Bildungschancen entgegenzuwirken und die Herausforderungen von Digitalisierung, Dekarbonisierung und Demografie zu meistern, ist ein großer Bildungsimpuls in zwei Schwerpunkten notwendig:

### **Handlungsschwerpunkt 1: Gleiche Bildungschancen schaffen**

Um gleiche Bildungschancen zu schaffen, sollten folgende Maßnahmen umgesetzt werden.

#### **a) Gezieltes Corona-Aufholprogramm auflegen**

Hierzu sollten an allen Schulen und in allen Jahrgängen Vergleichsarbeiten durchgeführt werden, um den Umfang des Lernverlustes systematisch zu ermitteln. Auf dieser Grundlage könnten dann Nachqualifizierungsprogramme entwickelt werden. Um alle Schülerinnen und Schüler mit größeren Lernrückständen zu unterstützen, sind entsprechende finanzielle Mittel bereit zu stellen.

#### **b) Ausbau einer hochwertigen Ganztagsinfrastruktur**

Die Sprachförderung sollte möglichst früh im Leben einsetzen und bei Bedarf sehr intensiv erfolgen. Wichtig ist, dass sie sich an den individuellen Bedarfen der Kinder orientiert. Bestehende und gut evaluierte Programme an Kitas sollten ausgebaut und verstetigt werden, zusätzliche Programme an Schulen entwickelt werden.

Eine besondere Rolle spielt der Ausbau der Ganztagsinfrastruktur an Kitas und Schulen. Berechnungen des IW zeigen, dass noch immer mehr als 340.000 Plätze für unter dreijährige Kinder fehlen (Geis-Thöne, 2020c). Zudem besteht ein Mangel an Ganztagsplätzen für Grundschul Kinder.

Durch die Ausweitung multiprofessioneller Teams (IT-Experten, Gesundheitsberater, Schulpsychologen) kann die individuelle Förderung an Schulen besser gelingen. Durch eine Weiterentwicklung der Bildungseinrichtungen zu Familienzentren können auch Eltern besser unterstützt werden, sodass die Durchlässigkeit im Bildungssystem weiter erhöht werden kann.

Ferner sollten Lehrkräfte, Erzieherinnen und Erzieher und weitere Betreuungspersonen weiter qualifiziert werden. Auch sollte die Beschäftigung von Lehrkräften und Erzieherinnen und Erziehern mit Migrationshintergrund gestärkt werden.

#### **c) Gezielt in bessere Bildungschancen investieren**

Schulen und Betreuungseinrichtungen, die sich um besonders viele Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund oder sonstigem besonderen Unterstützungsbedarf kümmern, benötigen mehr Personal als andere. Diese zusätzlichen Bedarfe sollten bei der Verteilung der finanziellen Mittel und Planstellen berücksichtigt werden. Grundlage hierfür sollte ein Sozialindex sein, der die familiären Hintergründe der Schülerinnen und Schüler statistisch erfasst. Lehrkräfte sollten für besondere Leistungen in den Schwerpunktschulen zusätzlich honoriert werden.

Dazu sollten Stellen für Chancenbeauftragte an Schulen geschaffen werden, die Konzepte entwickeln und umsetzen, wie die im Zuge der Corona-Krise entstandenen Einbußen an Chancengleichheit kompensiert und

darüber hinaus nachhaltig Chancengleichheit bei der Bildung erreicht werden können. Daten aus Vergleichsarbeiten und anderen Erhebungen sollten zur Evaluation bestehender Erfahrungen hierfür genutzt werden.

## **Handlungsschwerpunkt 2: Digitalisierung und MINT voranbringen**

Um Digitalisierung und MINT zu stärken, sollten folgende Maßnahmen umgesetzt werden.

### **a) Digitalisierung an Schulen weiterentwickeln**

Um hohe computer- und informationsbezogene Kompetenzen bei den Bildungsteilnehmern zu erzielen, ist es zunächst erforderlich, dass die Bildungseinrichtungen entsprechend mit Informations- und Kommunikationstechnologien ausgestattet sind. Die Ausstattung der Schulen mit der notwendigen digitalen Infrastruktur muss schnell umgesetzt werden. Grundvoraussetzung hierfür ist der Breitbandausbau. Darüber hinaus gehört hierzu auch die Bereitstellung von digitalen Arbeitsplätzen für Lehrkräfte und die Ausstattung aller Klassen mit der erforderlichen Hard- und Software für einen digital gestützten Unterricht. Hier besteht in Deutschland trotz der Fortschritte während der Corona-Pandemie weiter Nachholbedarf.

Als zweiter zentraler Schritt sollten die Kompetenzen der Lehrerinnen und Lehrer beim Umgang mit digitalen Medien im Unterricht weiter ausgebaut werden. Neben verbindlichen Fortbildungen und Lehrplanvorgaben zur Integration digitaler Technologien im Unterricht, muss Lehrkräften genug Zeit gegeben werden, um digitale Lehr- und Lernkonzepte zu entwickeln und zu integrieren und sich über die Erfahrung mit deren Einsatz auszutauschen.

Drittens müssen methodische Konzepte erarbeitet werden, wie Informations- und Kommunikationstechnologien gewinnbringend und zielführend eingesetzt werden, damit ihr Einsatz auch einen Mehrwert schafft und nicht überlegene traditionelle Unterrichtsmethoden ersetzt werden. Zudem müssen gute digitale Lernmaterialien entwickelt bzw. weiterentwickelt werden. Benötigt wird vor allem eine intelligente Lernsoftware, die Schülerinnen und Schüler motiviert und Lerndefizite beheben kann.

Ein wichtiger Punkt zur weiteren Unterstützung der Lehrkräfte stellen die IT-Anforderungen dar, wobei der technische Support an den Schulen eher kritisch bewertet wird. Zur Umsetzung der Digitalisierungsstrategie sollten 20.000 zusätzliche IT-Stellen an den Schulen bereitgestellt werden, um die Administration sicherstellen und die Lehrkräfte unterstützen zu können.

### **b) MINT-Kompetenzen stärken**

Um die IT-Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler zu verbessern, sollte bundesweit in möglichst vielen Jahrgangsstufen das Schulfach „Informatik“ unterrichtet werden. Darüber hinaus ist zur Stärkung der MINT-Bildung der gesamte Bildungsprozess in den Blick zu nehmen.

Ferner ist die MINT-Lehrkräfteversorgung sicherzustellen. In den MINT-Fächern dürfte in den kommenden Jahren der Mangel an Lehrkräften weiter zunehmen. Es sollten mehr Lehrkräfte in den MINT-Fächern ausgebildet werden und Quer- und Seiteneinsteigerinnen und -einsteiger qualifiziert werden.

Durch eine klischeefreie Berufs- und Studienorientierung sind die Potenziale der Frauen für die MINT-Berufe besser zu erschließen. Bei gleichen Kompetenzen schätzen sich Mädchen im Vergleich zu Jungen schlechter in den MINT-Fächern ein und werden auch von ihren Eltern schlechter eingeschätzt. Daher ist ein

unverzerrtes Feedback durch die Schulen für die Berufs- und Studienwahl von besonderer Bedeutung. Die Bedeutung der MINT-Berufe als Klimaschutz-Berufe sollte deutlicher kommuniziert werden.

## 6 Anhang

### 6.1 Methodik des Bildungsmonitors

Ziel des Bildungsmonitors ist es, die Stärken und Schwächen der Bildungssysteme der einzelnen Bundesländer herauszuarbeiten und Veränderungen über die Zeit hinweg zu dokumentieren. Dazu werden eine Reihe von Indikatoren verwendet, die dreizehn Handlungsfeldern zugeordnet sind. Diese messen die Qualität, die Effizienz und die Effektivität eines Bildungssystems. Diese Vorgehensweise stammt aus der Betriebswirtschaftslehre und wird als „Benchmarking“ bezeichnet. Um von den verschiedenen Indikatoren zu einem zusammenfassenden Urteil über die Bildungssysteme der Bundesländer zu gelangen, werden die Daten standardisiert und aggregiert. Im Folgenden findet sich eine detaillierte Darstellung der verwendeten Methodik.

### 6.2 Die Methodik des Benchmarkings

Der Bildungsmonitor hat das Ziel, auf Basis der dreizehn Handlungsfelder die Bildungssysteme der 16 deutschen Bundesländer einem systematischen Benchmarking zu unterziehen. Da Bildung als ein kumulativer Prozess aufgefasst werden muss, werden die vier grundlegenden Bildungsbereiche Elementar-, Primar-, Sekundar- und Tertiärbereich betrachtet. Der der Studie zugrunde liegende Ansatz erlaubt Rückschlüsse darauf, welche Stärken und Schwächen das jeweilige Bundesland – im Vergleich zu den anderen – in den einzelnen Handlungsfeldern aufweist. Muster sowie Stärken-/Schwächen-Profile werden somit sichtbar.

Die Qualität, die Effizienz und die Effektivität eines Bildungssystems können mit Indikatoren erfasst und evaluiert werden (Kurz, 2005, 427 ff.; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2008, 1 ff.). Diese Zielsetzung wird im Bildungsmonitor 2022 umgesetzt, indem die humankapitaltheoretisch begründeten Bildungsziele als Handlungsfelder formuliert werden. Die konkrete Methodik der aktuellen Studie ist ebenso wie bei früheren Bildungsmonitor-Studien das indikatorengestützte Benchmarking. Das Benchmarking dient dazu, unterschiedliche Ziele, Institutionen und Untersuchungsobjekte miteinander vergleichbar zu machen. Zu diesem Zweck werden die einzelnen Aspekte der Bildungssysteme der 16 deutschen Bundesländer mithilfe von insgesamt 98 Input- und Outputindikatoren operationalisiert und standardisiert. Zwischen den Input-/ Prozessvariablen und dem Output wird kein monokausaler Zusammenhang vorausgesetzt. Vielmehr werden die Zusammenhänge als ein komplexes Zusammenspiel aller Faktoren betrachtet, das in seiner systemischen Gesamtheit gesehen werden muss (Kurz, 2005, 427 ff.; Klein/Hüchtermann, 2003, 93 ff.; Descy/Tessaring, 2006, 135 ff.).

Das Benchmarking kann der Bildungspolitik Entscheidungshilfen geben und aufzeigen, in welchen Bereichen bildungspolitisches Handeln besonders dringend geboten ist. Es gibt Aufschluss über mögliche Ansatzpunkte für bildungspolitische Reformbemühungen, damit die bildungsökonomischen Ziele realisiert werden können (OECD, 2006, 19; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2008, 3). Die Methodik des Benchmarkings als Bewertungssystem für Vergleiche von Bildungssystemen wird häufig hinterfragt, weil nicht messbare Tatbestände, die ebenfalls auf die Zielgröße einwirken, unberücksichtigt bleiben. Der Wert der Benchmarkingmethode wird dadurch aber nicht eingeschränkt. Basierend auf seinen Ergebnissen kann für jedes Land eine passgenaue Lösung zur Behebung der aufgezeigten Probleme entwickelt werden (Descy/Tessaring, 2006, 157). Entsprechend der jeweiligen Ausgangssituation können spezifische Ziele und wünschenswerte

Ergebnisse definiert werden. Ein Benchmarking kann zudem die Fortschritte beim Grad der Zielerreichung dokumentieren, wenn das Bewertungsverfahren einen zeitlichen Vergleich ermöglicht.

Da die Auswahl von Bildungsindikatoren grundsätzlich von der eigenen Zielsetzung bestimmt wird (Meyer, 2004, 11) und sich in der vorliegenden Studie von Zeit zu Zeit konzeptionell-methodische Weiterentwicklungen ergeben, wird die Indikatorenliste regelmäßig überarbeitet. Bei der Auswahl und Modifizierung der Indikatoren orientierte man sich an folgenden Grundsätzen (vergleiche auch Anforderungen an Indikatorenauswahl bei Meyer, 2004, 24; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2008, 4 f.):

- Die Indikatoren sollten einen Erklärungsbeitrag hinsichtlich der bildungsökonomischen Ziele und der Handlungsfelder leisten können.
- Sie sind messbar,
- zur Lösung der formulierten Probleme im gewünschten Arbeitskontext relevant und
- für die Zielgruppen der Studie nachvollziehbar.

Die Auswahl der Kennziffern wurde durch die Verfügbarkeit statistischer Daten und die Messbarkeit der Tatbestände eingeschränkt. Die Bildungsberichterstattung in Deutschland bietet zwar mittlerweile einen größeren Katalog vergleichbarer statistischer Daten, auf deren Basis Indikatoren entwickelt werden können, sie weist jedoch in bestimmten Bereichen immer noch Lücken auf. An die Grenzen der Messbarkeit stößt man vor allem bei den qualitativen Aspekten der Bildungsprozesse, beispielsweise der Qualität der Lehre. Um die Transparenz der Auswahl und die Nachvollziehbarkeit der Argumentation in Bezug auf die Handlungsfelder und die Indikatoren zu gewährleisten, werden alle verwendeten Indikatoren detailliert beschrieben. Die meisten Indikatoren beziehen sich auf Daten aus den Jahren 2020 oder 2021.

Es ist zu beachten, dass Indikatoren theoretisch abgeleitete Kenngrößen darstellen, die über einen festgelegten, nicht oder nur sehr schwer messbaren Tatbestand Auskunft geben sollen. Die Beurteilung der Qualität eines Indikators bleibt somit immer hypothetisch (Meyer, 2004, 7 ff.). Deshalb ist auch eine unmittelbare empirische Überprüfung der Annahmen in der Regel nicht möglich (Ochel/Röhn, 2008). Im Bildungsmonitor wird ein Indikator jeweils nur einem Handlungsfeld zugeordnet. Die Zuordnung der Indikatoren zu den Handlungsfeldern beruht ebenso wie ihre Auswahl auf theoretischen Überlegungen bezüglich ihres Einflussverhaltens auf die Zielsetzungen des Bildungssystems.

Im Rahmen des Bildungsmonitors wird die Unabhängigkeit der einzelnen Handlungsfelder voneinander nicht angestrebt. Gleiches gilt für die Beziehung zwischen den einzelnen Kennzahlen. Die Interdependenz von Handlungsfeldern und ausgewählten Einflussgrößen ist für das Bildungssystem, in dem Bildungsprozesse kumulativ erfolgen, ein geradezu charakteristisches Kennzeichen: „The human skill formation process is governed by a multistage technology. [...] Inputs or investments at each stage produce outputs at the next stage. [...] Dynamic complementarity and self-productivity produce multiplier effects which are the mechanisms through which skills beget skills and abilities beget abilities.“ (Cunha/Heckman, 2007, 7 f.). Das Indikatoren-system des Bildungsmonitors ist ein Spiegel dieser Interdependenz.

### 6.3 Standardisierungs- und Aggregationsverfahren

Der Bildungsmonitor soll nicht nur die Bildungssysteme der Bundesländer zu einem bestimmten Zeitpunkt vergleichen, sondern dabei auch ermöglichen, dass Verschlechterungen oder Verbesserungen bei den Voraussetzungen zur Förderung des wirtschaftlichen Wachstums und der Bildungsgerechtigkeit sichtbar werden. Der Bildungsmonitor 2022 stellt daher sowohl einen Quer- als auch einen Längsschnittvergleich an. Da sich die Bevölkerungszahlen aufgrund des Zensus 2011 verändern, ist gegenwärtig nur ein Vergleich der Ergebnisse des Bildungsmonitors ab diesem Jahr möglich.

Das Jahr 2011 wird somit als Stützzeitraum für den Bildungsmonitor 2022 gewählt. Wenn für das Jahr 2011 (Bildungsmonitor 2013) bei einem Indikator (j) für ein Bundesland (i) ein absoluter Wert vorhanden war, wird dieser mittels eines linearen Standardisierungsverfahrens in dimensionslose Punktwerte transformiert, um den Vergleich unterschiedlich skalierten Kenngrößen zu erlauben. Die Ausprägungen werden dabei für jedes verfügbare Datenjahr zwischen 0 und 100 normiert.

Falls höhere Absolutwerte als günstiger eingeschätzt werden, ergibt sich der standardisierte Punktwert (E) aus:

$$(1a) \quad E_{i,j,k} = 100 \cdot \frac{x_{i,j,k} - \min(x_{j,k})}{\max(x_{j,k}) - \min(x_{j,k})}$$

Werden hingegen höhere Absolutwerte als schlechtere Ausprägung angesehen, berechnet sich der Punktwert (E) aus:

$$(1b) \quad E_{i,j,k} = 100 \cdot \frac{\max(x_{j,k}) - x_{i,j,k}}{\max(x_{j,k}) - \min(x_{j,k})}$$

Höhere Punktwerte zeigen daher unabhängig von der Wirkungsrichtung der Absolutwerte stets eine bessere Bewertung an.

Das lineare Standardisierungsverfahren weist den Vorteil auf, dass es bei jeder Kennziffer die Abstände der Bundesländer untereinander maßstabsgetreu zu den Abständen widerspiegelt, die aus einer Betrachtung der Absolutwerte resultieren.<sup>9</sup> Hinzu kommt, dass das lineare Standardisierungsverfahren Ausreißerwerte nach oben und unten betont. Kleinere Unterschiede zwischen zwei Bundesländern gehen in den Fällen weniger stark in die Bewertung ein, wenn ein drittes Bundesland sich von den anderen beiden erheblich abhebt. Dieses Vorgehen ist gerade für den Vergleich der regionalen Bildungssysteme innerhalb Deutschlands sinnvoll. Die an sie gestellten Anforderungen sind identisch, denn die Bundesländer bilden einen einheitlichen Wirtschaftsraum, in dem sich Personen und Unternehmen frei bewegen können.

Das Bewertungsverfahren führt dazu, dass ein Bundesland im Bildungsmonitor 2013 bei einer Kennziffer den maximal möglichen Punktwert 100 erzielen kann, wenn sich das betreffende Bundesland bei dieser

<sup>9</sup>Zur Diskussion um die Vor- und Nachteile verschiedener Standardisierungsverfahren vergleiche Matthes/Schröder, 2004.

Kennziffer durch die bestmögliche Ausprägung ausgezeichnet. Analog hierzu ergibt sich die Minimalbewertung von null Punkten, wenn ein Land die schlechtestmögliche Ausprägung bei einem Indikator aufweist.

In einem zweiten Schritt erfolgt dann die Bewertung für das aktuelle Berichtsjahr, die außer dem Vergleich zwischen den Bundesländern eine Betrachtung der Veränderung für jedes einzelne Bundesland zulässt. Dafür werden die Absolutwerte eines Indikators aus dem Bildungsmonitor 2022 zu den Minima und Maxima aus dem Bildungsmonitor 2013 in Beziehung gesetzt. Im Unterschied zum Bildungsmonitor 2013 kann ein Bundesland im Berichtsjahr einen Punktwert für einen Indikator kleiner als null zugewiesen bekommen. Andererseits kann auch ein Punktwert größer als 100 erzielt werden.

Die Bewertungen der einzelnen Indikatoren werden anschließend zu einer Bewertung für jedes Handlungsfeld (I) zusammengeführt (Gleichung 3).

$$(2) \quad HF_{i,k,l} = \frac{\sum_j a_j \cdot E_{i,j,k}}{\sum_j a_j}, \text{ mit } a_j = 1 \text{ oder } a_j = 0,5 \text{ oder } a_j = 0$$

Die Indikatoren erhalten dabei in der Regel das gleiche Gewicht (a). Davon ausgenommen sind 26 der 98 Kennziffern, bei denen es aufgrund der Datengrundlage möglich war, den eigentlich interessierenden Zusammenhang zwischen der Kennziffer und dem Untersuchungsziel in zwei bzw. vier Teilaspekte aufzuspalten. Um eine Übergewichtung zu verhindern, erhalten diese Kennziffern lediglich das halbe Gewicht. Da zudem bei wenigen Indikatoren für einzelne Bundesländer aus erhebungstechnischen Gründen keine Daten vorliegen, sinkt in einigen Fällen die Anzahl der berücksichtigten Indikatoren unter die Gesamtzahl von 98 Kennziffern. Die fehlenden Indikatoren werden bei der Beurteilung der betroffenen Bundesländer mit dem Faktor  $a_j = 0$  gewichtet.

Anschließend gehen die dreizehn Handlungsfelder mit dem gleichen Gewicht in die Berechnung des Gesamtbenchmarks ein (Gleichung 4).

$$(3) \quad BM_{i,k} = \frac{\sum_{l=1}^{12} HF_l}{12}$$

Das Ergebnis des Bildungsmonitors hängt vom Aggregationsverfahren und damit von der Gewichtung der einzelnen Kennziffern und der Handlungsfelder ab. Dieser Vorbehalt gilt für jedes Benchmarking. Im Folgenden wird auf die einfachste Gewichtungsvariante – dies ist die Gleichgewichtung der Handlungsfelder – zurückgegriffen, weil weder für die Hauptfragestellung des Bildungsmonitors – in welchem Umfang ein Bildungssystem gute Voraussetzungen zur Förderung des wirtschaftlichen Wachstums und von Bildungsgerechtigkeit schafft – noch für jedes einzelne Handlungsfeld ein geschlossenes Modell formuliert werden kann, das eine Hilfestellung für die Gewichtungsentscheidung bietet (Plünnecke/Stettes, 2005, 21 ff.; Ochel/Röhn, 2008). Es existieren weder für die einzelnen Handlungsfelder noch für die Gesamtbeurteilung operationalisierbare Ergebnisvariablen, deren Abhängigkeit von den Einzelindikatoren durch ein ökonometrisches Verfahren zutreffend beschrieben werden kann.

Um zu überprüfen, inwieweit das Ergebnis eines Bundeslandes von den einzelnen Handlungsfeldern bestimmt wird, wurde berechnet, welche Ergebnisse sich für die Bundesländer ergeben würden, wenn jeweils ein Handlungsfeld nicht in die Bewertung eingeht (Tabelle 6-1).

**Tabelle 6-1: Ergebnisse des Bildungsmonitors 2022 mit jeweils zwölf Handlungsfeldern**

	BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NRW	RP	SL	SN	ST	SH	TH
BM gesamt	53,6 (6)	63,9 (2)	45,8 (11)	45,1 (13)	41,9 (16)	56,5 (4)	49,3 (7)	45,9 (10)	48,9 (8)	45,1 (13)	45,5 (12)	54,6 (5)	65,9 (1)	42,7 (15)	46,8 (9)	59,6 (3)
ohne AP	54,6 (5)	64,3 (2)	46,0 (12)	44,1 (14)	43,8 (15)	57,5 (4)	50,3 (7)	47,3 (10)	48,2 (8)	47,9 (9)	45,0 (13)	53,7 (6)	65,2 (1)	42,9 (16)	47,2 (11)	57,6 (3)
ohne IE	53,7 (6)	64,2 (2)	44,6 (14)	45,4 (12)	40,0 (16)	55,8 (4)	49,2 (8)	46,4 (10)	49,3 (7)	44,7 (13)	46,2 (11)	55,2 (5)	66,9 (1)	44,0 (15)	47,2 (9)	61,7 (3)
ohne BB	52,4 (6)	64,1 (2)	43,5 (14)	44,3 (13)	39,7 (16)	55,4 (4)	48,2 (7)	45,3 (10)	48,2 (7)	44,9 (11)	44,5 (12)	53,6 (5)	66,7 (1)	41,7 (15)	46,0 (9)	58,8 (3)
ohne FI	54,6 (4)	65,8 (1)	43,1 (14)	44,2 (11)	42,2 (15)	53,4 (6)	47,5 (9)	44,0 (13)	48,7 (7)	44,2 (11)	45,7 (10)	54,6 (4)	62,6 (2)	40,5 (16)	47,6 (8)	57,2 (3)
ohne IN	53,8 (5)	63,4 (2)	43,7 (11)	42,7 (14)	40,4 (16)	53,1 (6)	49,0 (7)	44,2 (10)	48,6 (8)	43,2 (13)	43,3 (12)	54,4 (4)	64,7 (1)	41,2 (15)	45,8 (9)	59,4 (3)
ohne ZE	51,1 (6)	63,9 (2)	44,7 (11)	44,9 (10)	39,1 (16)	54,5 (4)	47,5 (7)	46,2 (9)	46,6 (8)	41,6 (14)	43,4 (13)	51,9 (5)	66,6 (1)	41,1 (15)	43,7 (12)	58,3 (3)
ohne SQ	54,7 (6)	62,8 (2)	49,4 (9)	45,8 (15)	47,8 (10)	59,5 (4)	51,6 (7)	46,9 (14)	50,8 (8)	47,0 (11)	46,8 (11)	56,6 (5)	63,9 (1)	42,2 (16)	47,0 (11)	59,9 (3)
ohne BA	53,0 (6)	61,5 (2)	47,7 (9)	43,1 (15)	45,0 (12)	57,5 (4)	48,3 (7)	44,7 (10)	48,3 (7)	45,3 (11)	44,8 (14)	54,4 (5)	63,7 (1)	41,4 (16)	44,9 (13)	58,4 (3)
ohne IG	54,5 (6)	64,0 (2)	45,8 (11)	42,2 (16)	44,4 (14)	58,3 (4)	48,9 (7)	44,6 (13)	48,7 (8)	45,1 (12)	46,6 (10)	54,8 (5)	68,1 (1)	43,8 (15)	48,5 (9)	60,5 (3)
ohne BU	53,3 (6)	63,4 (2)	49,0 (9)	46,9 (11)	41,6 (16)	56,7 (4)	49,7 (7)	45,6 (13)	49,2 (8)	46,3 (12)	45,1 (14)	55,4 (5)	67,3 (1)	42,9 (15)	47,1 (10)	59,8 (3)
ohne HS	54,4 (6)	67,0 (2)	46,7 (13)	48,4 (10)	40,7 (16)	58,2 (4)	50,8 (7)	48,1 (11)	50,8 (7)	46,1 (14)	46,9 (12)	55,2 (5)	68,3 (1)	44,6 (15)	49,5 (9)	60,0 (3)
ohne FO	53,5 (6)	63,1 (2)	44,8 (13)	46,1 (10)	41,3 (16)	57,4 (4)	49,6 (7)	45,1 (12)	48,1 (8)	44,8 (13)	46,8 (9)	54,7 (5)	63,9 (1)	42,9 (15)	45,5 (11)	59,8 (3)
ohne DG	52,9 (5)	63,6 (2)	46,3 (13)	48,6 (9)	39,5 (16)	57,6 (4)	50,2 (7)	48,6 (9)	50,1 (8)	45,8 (14)	46,5 (12)	55,7 (5)	69,4 (1)	45,5 (15)	48,2 (11)	63,2 (3)

In Klammern wird der Rangplatz angegeben

AP = Ausgabenpriorisierung; IE = Inputeffizienz; BB = Betreuungsbedingungen; FI = Förderinfrastruktur; IN = Internationalisierung; ZE = Zeiteffizienz; SQ = Schulqualität; BA = Bildungsarmut; IG = Integration; BU = Berufliche Bildung; HS = Hochschule und MINT; FO = Forschungsorientierung; DG = Digitalisierung

Quelle: Eigene Berechnungen

Die Ergebnisse zeigen, dass Sachsen fast durchgehend den ersten Platz, Bayern fast durchgehend den zweiten Platz und Thüringen immer den dritten Platz belegt. Die Spitzenpositionen dieser Länder hängen damit nicht so stark von einzelnen Handlungsfeldern ab und sind als sehr robust anzusehen. Ebenfalls belegen Bremen und Sachsen-Anhalt häufig einen der hinteren Plätze. Leichte Schwankungen der Rangplätze sind bei den Bundesländern zu verzeichnen, die sich im Mittelfeld der Platzierungen befinden. Diese Länder liegen alle sehr nah beieinander, sodass es hier bei einer veränderten Bewertung auch zu leichten Verschiebungen in der Platzierung innerhalb des Mittelfeldes kommen kann.

## 6.4 Indikatoren

### Indikatoren zur Ausgabenpriorisierung

Relation der Bildungsausgaben pro Schüler (Grundschulen) zu den Gesamtausgaben öffentlicher Haushalte pro Einwohner	+
Relation der Bildungsausgaben pro Schüler (allgemeinbildende Schulen) zu den Gesamtausgaben öffentlicher Haushalte pro Einwohner	+
Relation der Bildungsausgaben pro Schüler (berufliche Schulen ohne duales System) zu den Gesamtausgaben öffentlicher Haushalte pro Einwohner	+
Relation der Bildungsausgaben pro Schüler (berufliche Schulen im dualen System) zu den Gesamtausgaben öffentlicher Haushalte pro Einwohner	+
Relation der Bildungsausgaben pro Student (Hochschulen) zu den Gesamtausgaben öffentlicher Haushalte pro Einwohner	+

### Indikatoren zur Inputeffizienz

Investitionsquote (allgemeinbildende Schulen)	+
Gini-Koeffizient der Lehreraltersstruktur (allgemeinbildende Schulen)	–
Verhältnis von Sachausgaben zu Personalausgaben (allgemeinbildende Schulen)	+
Anteil der wegen Dienstunfähigkeit ausscheidenden Lehrkräfte an allen Neuzugängen der Versorgungsempfängerstatistik	–
Investitionsquote (berufliche Schulen)	+
Gini-Koeffizient der Lehreraltersstruktur (berufliche Schulen)	–
Verhältnis von Sachausgaben zu Personalausgaben (berufliche Schulen)	+
Investitionsquote (Hochschulen)	+
Anteil des wissenschaftlich-künstlerischen Personals am Gesamtpersonal	+
Verhältnis von Sachausgaben zu Personalausgaben (Hochschulen)	+
Anteil der Hochschulausgaben, die durch Drittmittel finanziert wurden (Deckungsbeitrag der Drittmittel für Hochschulausgaben)	+

### Indikatoren zu Betreuungsrelationen

Betreuungsrelation in Kindertageseinrichtungen	–
Schüler-Lehrer-Relation (Grundschulen)	–
Schüler-Lehrer-Relation (Sekundarbereich I ohne Gymnasien)	–
Schüler-Lehrer-Relation (Sekundarbereich I an Gymnasien)	–

Schüler-Lehrer-Relation (Sekundarbereich II)	–
Schüler-Lehrer-Relation (Berufsschulen Teilzeit)	–
Schüler-Lehrer-Relation (berufliche Schulen ohne Berufsschulen Teilzeit)	–
Betreuungsrelation an Hochschulen (Studierende pro Dozent)	–
Erteilte Unterrichtsstunden pro Klasse (Grundschulen)	+
Erteilte Unterrichtsstunden pro Klasse (Sekundarbereich I ohne Gymnasien)	+
Erteilte Unterrichtsstunden pro Klasse (Sekundarbereich I an Gymnasien)	+
Erteilte Unterrichtsstunden pro Schüler (Sekundarbereich II)	+
Erteilte Unterrichtsstunden pro Klasse (Berufsschulen Teilzeit)	+
Erteilte Unterrichtsstunden pro Schüler (berufliche Schulen ohne Berufsschulen Teilzeit)	+
Klassengröße (Grundschulen)	–
Klassengröße (Sekundarbereich I ohne Gymnasien)	–
Klassengröße (Sekundarbereich I an Gymnasien)	–
Klassengröße (Berufsschulen Teilzeit)	–

#### Indikatoren zur Förderinfrastruktur

Anteil der Grundschüler an Ganztagschulen an allen Grundschulern	+
Anteil der Schüler an Ganztagschulen im Sekundarbereich I an allen Schülern	+
Anteil der ganztags betreuten Kinder (3 bis 6 Jahre)	+
Akademisierungsgrad des Personals in Kitas	+
Anteil der Ungelernten am Personal in Kitas	-

#### Indikatoren zur Internationalisierung

Anteil der Schüler mit Fremdsprachenunterricht an Grundschulen	+
Anteil der Schüler mit Fremdsprachenunterricht an Berufsschulen im dualen System	+
Anteil der Bildungsausländer an der Gesamtzahl der Studierenden	+
Durchschnittliche Kompetenz Englisch Lesen (IQB)	+
Durchschnittliche Kompetenz Englisch Hören (IQB)	+
Durchschnittliche Kompetenz an Gymnasien Englisch Lesen (IQB)	+
Durchschnittliche Kompetenz an Gymnasien Englisch Hören (IQB)	+

#### Indikatoren zur Zeiteffizienz

Anteil der verspätet eingeschulten Kinder an allen eingeschulten Kindern	–
Durchschnittliche Wiederholerquote (Grundschulen)	–
Durchschnittliche Wiederholerquote (Sekundarbereich I)	–
Anteil der vorzeitig gelösten Ausbildungsverträge an allen Ausbildungsverhältnissen	–
Anteil der Studienanfänger in Bachelorstudiengängen an allen Studienanfängern	+
Durchschnittsalter der Erstabsolventen	–

**Indikatoren zur Schulqualität**

Durchschnittliche Kompetenz Lesen (IQB 9. Klasse)	+
Durchschnittliche Kompetenz Lesen an Gymnasien (IQB 9. Klasse)	+
Durchschnittliche Kompetenz Mathematik (IQB 9. Klasse)	+
Durchschnittliche Kompetenz Mathematik an Gymnasien (IQB 9. Klasse)	+
Durchschnittliche Kompetenz Naturwissenschaften (IQB 9. Klasse)	+
Durchschnittliche Kompetenz Naturwissenschaften an Gymnasien (IQB 9. Klasse)	+
Durchschnittliche Kompetenz Deutsch Lesen (IQB 4. Klasse)	+
Durchschnittliche Kompetenz Deutsch Hören (IQB 4. Klasse)	+
Durchschnittliche Kompetenz Mathematik (IQB 4. Klasse)	+

**Indikatoren zur Bildungsarmut**

Größe der Risikogruppe Deutsch Lesen (IQB 4. Klasse)	-
Größe der Risikogruppe Deutsch Hören (IQB 4. Klasse)	-
Größe der Risikogruppe Mathematik (IQB 4. Klasse)	-
Größe der Risikogruppe Mathematik (IQB 9. Klasse)	-
Größe der Risikogruppe Lesen (IQB 9. Klasse)	-
Größe der Risikogruppe Naturwissenschaften (IQB 9. Klasse)	-
Anteil der Schulabgänger ohne Abschluss an allen Schulabgängern (Abbrecherquote)	-
Anteil der erfolgreichen Absolventen des Berufsvorbereitungsjahres (BVJ) an allen Abgängern des BVJ	+

**Indikatoren zur Integration**

Anteil der ausländischen Schulabgänger ohne Abschluss	-
Studienberechtigtenquote von ausländischen Jugendlichen an allgemeinbildenden Schulen	+
Studienberechtigtenquote von ausländischen Jugendlichen an beruflichen Schulen	+
Steigung des sozialen Gradienten – Mathematik (IQB 9. Klasse)	-
Varianzaufklärung – Mathematik (IQB 9. Klasse)	-

**Indikatoren zur beruflichen Bildung**

Ausbildungsstellenquote (Relation der neuen Ausbildungsverträge und unbesetzten Stellen zur durchschnittlichen Kohorte – Ausbildungsstellenangebot)	+
Anteil der erfolgreichen Abschlussprüfungen einer Berufsausbildung an allen Abschlussprüfungen	+
Anteil der erfolgreichen Absolventen von Berufsfachschulen (BFS), Fachoberschulen (FOS) und Fachschulen (FS) an allen Abgängern dieser Einrichtungen	+
Anteil der erfolgreichen Teilnehmer an Fortbildungsprüfungen an der Bevölkerung zwischen 25 und 40 Jahren	+

Quote unversorgter Bewerber	-
<b>Indikatoren zu Hochschule und MINT</b>	
Anteil der Hochschulabsolventen an akademischer Bevölkerung im Alter zwischen 15 und 65 Jahren (Akademikerersatzquote)	+
Anteil der Hochschulabsolventen an der Bevölkerung zwischen 25 und 40 Jahren	+
Attrahierungsindex (relativer Zuzug von Studienanfängern)	+
Anteil der Anfänger in dualen Studiengängen an der Bevölkerung zwischen 18 und 20 Jahren	+
Anteil der Absolventen in Ingenieurwissenschaften an allen Hochschulabsolventen	+
Anteil der Absolventen in Mathematik und Naturwissenschaften an allen Hochschulabsolventen	+
Anteil der Absolventen in MINT-Wissenschaften am Personal in Forschung und Entwicklung (F&E-Ersatzquote)	+
Relation der Absolventen in Ingenieurwissenschaften zu allen sozialversicherungspflichtig beschäftigten Ingenieuren	+
Anteil der MINT-Wissenschaftler am wissenschaftlichen Personal an den Hochschulen	+
<b>Indikatoren zur Forschungsorientierung</b>	
F&E-Ausgaben pro Forscher an Hochschulen	+
Relation der Forscher an Hochschulen zum BIP eines Landes	+
Eingeworbene Drittmittel je Professor (in Tausend Euro)	+
Habilitationen pro Professor	+
Anteil der Promotionen an allen Hochschulabschlüssen (Promotionsquote)	+
<b>Indikatoren zur Digitalisierung</b>	
Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien im Schulunterricht	+
Anteil WLAN an den Schulen größer als 100 Mbit/s	+
Neu abgeschlossene IT-Ausbildungsverträge pro Erwerbstätige	+
IT-Hochschulabsolventen pro Erwerbstätige	+
Digitalisierungspatente pro Erwerbstätige	+

## 6.5 Tabellenanhang

**Tabelle 6-2: Ergebnisse der Bundesländer in den inputorientierten Handlungsfeldern**

		<b>D</b>	<b>BW</b>	<b>BY</b>	<b>BE</b>	<b>BB</b>	<b>HB</b>	<b>HH</b>	<b>HE</b>	<b>MV</b>
Ausgabenpriorisierung	2022	41,5	40,6	59,9	43,3	58,0	20,1	44,9	37,5	29,6
	2013	41,6	57,8	63,5	6,6	34,2	11,6	27,9	43,9	38,1
Inputeffizienz	2022	52,9	52,3	61,2	60,5	41,7	65,4	65,2	50,4	40,8
	2013	52,8	57,1	65,7	44,6	41,0	68,6	56,0	62,6	35,7
Betreuungsbedingungen	2022	59,7	68,0	62,4	73,4	54,6	69,4	70,4	62,0	53,0
	2013	43,1	49,3	48,7	59,5	48,6	50,5	57,0	41,6	48,6
Förderinfrastruktur	2022	56,9	41,1	41,3	77,8	56,2	39,2	93,6	70,4	68,5
	2013	39,2	18,2	25,9	64,4	55,6	35,1	53,8	48,0	63,5
Internationalisierung	2022	64,3	50,9	70,3	71,0	74,1	60,1	97,2	52,6	66,5
	2013	45,5	60,8	48,3	44,5	33,2	34,5	53,6	35,8	34,0
			<b>NI</b>	<b>NW</b>	<b>RP</b>	<b>SL</b>	<b>SN</b>	<b>ST</b>	<b>SH</b>	<b>TH</b>
Ausgabenpriorisierung	2022		57,6	11,6	51,7	66,4	75,1	40,3	41,7	82,8
	2013		61,4	16,5	39,1	25,2	80,5	56,2	36,2	89,1
Inputeffizienz	2022		44,0	50,5	36,7	47,4	54,2	26,7	41,8	34,4
	2013		50,9	44,9	43,7	35,4	50,0	23,6	40,9	33,2
Betreuungsbedingungen	2022		57,5	47,8	57,4	66,5	57,1	54,1	55,7	68,6
	2013		37,0	23,2	41,8	40,1	63,2	63,8	35,7	81,5
Förderinfrastruktur	2022		50,8	56,8	43,5	54,6	105,7	69,0	37,3	87,9
	2013		30,3	40,3	27,5	31,5	88,1	40,1	25,6	69,7
Internationalisierung	2022		52,8	68,3	72,0	57,2	81,1	59,9	58,8	61,5
	2013		28,8	47,0	51,1	40,6	40,3	33,8	31,3	31,0

Quelle: Eigene Zusammenstellung

**Tabelle 6-3: Ergebnisse der Bundesländer in den outputorientierten Handlungsfeldern**

		D	BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV
Zeiteffizienz	2022	74,4	83,4	63,7	59,3	47,7	76,6	81,1	71,1	42,7
	2013	66,5	73,2	53,8	33,4	55,9	65,1	68,3	56,7	48,0
Schulqualität	2022	38,3	39,5	76,8	2,8	36,8	-28,6	20,9	21,7	34,1
	2013	56,3	70,1	85,5	12,7	57,5	2,7	21,5	33,8	46,7
Bildungsarmut	2022	61,0	59,9	93,4	22,2	69,5	5,4	45,4	61,4	61,1
	2013	61,8	74,3	81,1	17,0	73,7	25,3	35,9	63,1	61,8
Integration	2022	50,4	42,9	62,9	45,3	80,9	12,8	35,7	54,4	61,5
	2013	58,2	48,8	63,2	31,9	33,1	40,9	53,4	56,4	51,7
			NI	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH
Zeiteffizienz	2022		76,1	88,0	71,3	87,9	58,5	61,9	84,1	75,5
	2013		73,2	78,8	63,1	69,0	58,7	61,4	80,0	68,8
Schulqualität	2022		25,7	22,4	30,2	30,9	90,5	48,3	44,0	55,9
	2013		52,7	40,7	54,0	48,8	95,0	77,0	53,0	74,0
Bildungsarmut	2022		56,3	42,9	54,1	57,4	92,7	57,6	69,4	74,3
	2013		56,9	49,3	67,0	65,2	89,9	69,0	68,0	75,9
Integration	2022		50,8	45,4	32,1	52,4	39,7	29,1	26,6	48,8
	2013		52,1	59,4	74,9	70,2	88,1	35,0	56,3	72,8

Quelle: Eigene Zusammenstellung

**Tabelle 6-3: Ergebnisse der Bundesländer in den outputorientierten Handlungsfeldern - Fortsetzung**

		D	BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV
Berufliche Bildung	2022	45,9	57,3	70,0	7,2	23,7	46,3	54,2	44,8	50,0
	2013	48,0	68,1	71,1	26,0	31,9	69,0	62,6	49,6	61,4
Hochschule und MINT	2022	31,9	43,7	27,0	35,1	6,2	57,0	35,8	30,8	19,6
	2013	39,9	50,2	29,5	61,5	31,3	72,0	41,6	31,3	48,0
Forschungsorientierung	2022	55,5	54,6	73,8	58,0	33,5	50,0	46,2	45,4	56,0
	2013	53,9	58,3	66,1	81,2	17,0	56,7	58,0	45,0	54,2
Digitalisierung	2022	42,9	62,1	68,3	39,2	3,6	71,5	44,1	38,2	13,6
	2013	k.A.								

			NI	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH
Berufliche Bildung	2022		45,3	31,7	50,8	45,7	49,9	39,8	43,1	57,4
	2013		42,9	25,3	37,9	44,0	56,5	46,6	33,3	65,4
Hochschule und MINT	2022		25,7	34,1	28,4	47,8	37,8	19,5	14,6	54,0
	2013		27,9	43,7	42,1	19,3	59,1	50,9	19,8	56,4
Forschungsorientierung	2022		58,5	49,7	29,7	53,9	90,8	39,6	61,5	57,0
	2013		48,8	49,6	31,3	15,3	66,1	43,6	51,7	51,5
Digitalisierung	2022		34,5	37,5	33,6	42,1	23,9	8,8	29,6	16,4
	2013		k.A.							

Quelle: Eigene Zusammenstellung

**Tabelle 6-4: Näherungsmatrix für die Clusteranalyse (Linkage zwischen den Gruppen) – quadrierte Euklidische Distanz**

	BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV
BW	0,000							
BY	4974,4	0,000						
BE	8325,2	17710,3	0,000					
BB	10551,0	11818,9	9169,4	0,000				
HB	9687,3	25327,1	7926,5	24535,0	0,000			
HH	6163,6	11909,8	4775,7	10506,0	10823,8	0,000		
HE	2498,1	8327,7	4366,8	5147,2	10857,9	3726,9	0,000	
MV	6514,3	9250,1	6861,0	2975,7	17219,4	6572,0	2313,2	0,000
NI	2100,1	6997,7	5351,8	4933,4	11599,2	5399,9	1141,0	3141,5
NW	3840,1	12357,9	4517,9	8364,0	8231,5	4740,3	2214,7	4520,7
RP	3002,5	8942,2	6935,2	5599,0	11042,8	4892,5	2442,7	4096,1
SL	1610,8	6802,3	6047,3	7255,3	11626,3	4764,0	1899,4	5639,9
SN	13502,9	8106,6	18031,1	13570,6	35334,3	11643,5	11939,2	10416,4
SA	6402,6	11436,5	7886,0	4563,1	17636,1	6840,1	3184,6	2386,7
SH	2867,4	6812,8	9158,1	7090,4	14525,8	7636,6	3367,0	4645,2
TH	7103,0	8533,4	11663,6	8355,7	23668,5	7183,9	5430,7	6649,5
	NI	NW	RP	SL	SN	SA	SH	TH
BW								

BY								
BE								
BB								
HB								
HH								
HE								
MV								
NI	0,000							
NW	3231,8	0,000						
RP	1775,7	3535,8	0,000					
SL	941,3	4244,4	2514,9	0,000				
SN	11505,5	16927,0	14069,7	11027,1	0,000			
SA	3263,2	4687,5	2388,0	5148,9	10195,7	0,000		
SH	1796,3	3763,9	2237,2	3378,6	11454,7	2842,6	0,000	
TH	4820,1	10605,8	6284,7	3492,5	4709,5	5205,8	7161,8	0,000

Quelle: Eigene Berechnungen

## Literaturverzeichnis

acatech / Körber Stiftung, 2017, MINT Nachwuchsbarometer 2017, Fokusthema: Bildung in der digitalen Transformation, München/Hamburg

acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften / IPN – Leibniz Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik / Körber-Stiftung, 2020, MINT Nachwuchsbarometer 2020, <https://www.acatech.de/publikation/mint-nachwuchsbarometer-2021/> [08.12.2020]

acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften / IPN – Leibniz Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik / Joachim Herz Stiftung, 2022, MINT Nachwuchsbarometer 2022, <https://www.acatech.de/publikation/mint-nachwuchsbarometer-2022/> [25.6.2022]

Achatz, Juliane / Hirseland, Andreas / Lietzmann, Torsten / Zabel, Cordula, 2013, Alleinerziehende Mütter im Bereich des SGB II – eine Synopse empirischer Befunde aus der IAB-Forschung, IAB-Forschungsbericht 08/2013, Nürnberg

Aktionsrat Bildung: Blossfeld, Hans-Peter / Bos, Wilfried / Lenzen, Dieter / Müller-Böling, Detlef / Prenzel, Manfred / Wößmann, Ludger, 2008, Bildungsrisiken und -chancen im Globalisierungsprozess, Wiesbaden

Aktionsrat Bildung: Blossfeld, Hans-Peter / Bos, Wilfried / Daniel, Hans-Dieter / Hannover, Bettina / Lenzen, Dieter / Prenzel, Manfred / Wößmann, Ludger, 2011, Bildungsreform 2000 – 2010 – 2020, Wiesbaden

Aktionsrat Bildung: Blossfeld, Hans-Peter / Bos, Wilfried / Daniel, Hans-Dieter / Hannover, Bettina / Lenzen, Dieter / Prenzel, Manfred / Roßbach, Hans-Günther / Tippelt, Rudolf / Wößmann, Ludger, 2012, Professionalisierung in der Frühpädagogik: Qualifikationsniveau und -bedingungen des Personals in Kindertagesstätten, Münster

Aktionsrat Bildung: Blossfeld, Hans-Peter / Bos, Wilfried / Daniel, Hans-Dieter / Hannover, Bettina / Lenzen, Dieter / Prenzel, Manfred / Roßbach, Hans-Günther / Tippelt, Rudolf / Wößmann, Ludger / Kleiber, Dieter, 2014, Psychische Belastungen und Burnout beim Bildungspersonal – Empfehlungen zur Kompetenz- und Organisationsentwicklung, Gutachten, Münster

Aktionsrat Bildung: Blossfeld, Hans-Peter / Bos, Wilfried / Daniel, Hans-Dieter / Hannover, Bettina / Köller, Olaf / Lenzen, Dieter / Roßbach, Hans-Günther / Seidel, Tina / Tippelt, Rudolf / Wößmann, Ludger, 2015, Bildung. Mehr als Fachlichkeit, Gutachten, Münster

Aktionsrat Bildung: Blossfeld, Hans-Peter / Bos, Wilfried / Daniel, Hans-Dieter / Hannover, Bettina / Köller, Olaf / Lenzen, Dieter / Roßbach, Hans-Günther / Seidel, Tina / Tippelt, Rudolf / Wößmann, Ludger, 2016, Integration durch Bildung. Migranten und Flüchtlinge in Deutschland, Münster

Aktionsrat Bildung: Blossfeld, Hans-Peter / Bos, Wilfried / Daniel, Hans-Dieter / Hannover, Bettina / Köller, Olaf / Lenzen, Dieter / Roßbach, Hans-Günther / Seidel, Tina / Tippelt, Rudolf / Wößmann, Ludger, 2017, Bildung 2030 – veränderte Welt. Fragen an die Bildungspolitik, Münster

Aktionsrat Bildung: Blossfeld, Hans-Peter / Bos, Wilfried / Daniel, Hans-Dieter / Hannover, Bettina / Köller, Olaf / Lenzen, Dieter / Roßbach, Hans-Günther / Seidel, Tina / Tippelt, Rudolf / Wößmann, Ludger, 2018, Digitale Souveränität und Bildung, Münster

Aktionsrat Bildung: Daniel, Hans-Dieter / Hannover, Bettina / Köller, Olaf / Lenzen, Dieter / McEvany, Nele / Roßbach, Hans-Günther / Seidel, Tina / Tippelt, Rudolf / Wößmann, Ludger, 2019, Region und Bildung. Mythos Stadt - Land, Münster

Aktionsrat Bildung: Anders, Yvonne / Daniel, Hans-Dieter / Hannover, Bettina / Köller, Olaf / Lenzen, Dieter / McEvany, Nele / Roßbach, Hans-Günther / Seidel, Tina / Tippelt, Rudolf / Wößmann, Ludger, 2020, Bildung zu demokratischer Kompetenz, Münster

Alichniewicz, Justina / Geis, Wido, 2013, Zuwanderung über die Hochschule, in: IW-Trends, 40. Jg., Nr. 4, S. 3–17

Allmendinger, Jutta, 2014, Barrieren abbauen – ein gerechtes Bildungssystem gestalten, in: Stiftung der deutschen Wirtschaft (Hrsg.), 2014, Bildungsübergänge gestalten – Junge Talente fördern und Fachkräfte sichern, Hamburg, S. 27–36

Allmendinger, Jutta, 2015, Mehr Bildung, größere Gleichheit. Bildung ist mehr als Magd der Wirtschaft, in: Mau, Steffen / Schöneck, Nadine M. (Hrsg.), 2015, (Un-) Gerechte (Un-) Gleichheiten, Berlin, S. 74–82

Allmendinger, Jutta / Baethge, Martin / Füssel, Hans-Peter / Karsten, Maria-Eleonora / Maaz, Kai / Nikolai, Rita / Pant, Hans Anand / Schu, Cornelia / Spieß, Katharina / Werning, Rolf / Wrase, Michael, 2014, Gesamtstaatliche Bildungsstrategie. Gemeinsame Verantwortung von Bund, Ländern und Kommunen. Analyse und Empfehlungen, Hannover

Allmendinger, Jutta / Leibfried, Stephan, 2003, Bildungsarmut, in: Aus Politik und Zeitgeschichte, 53. Jg., Nr. 21/22, S. 12–18

Almond, Douglas / Currie, Janet, 2011, Human capital development before age five, in: Ashenfelter/Card (Hrsg.), Handbook of labor economics, Oxford, S. 1315–1486

Altermann, André / Lange, Mirja / Menke, Simone / Rosendahl, Johannes / Steinhauer, Ramona / Weischenberg, Julia, 2018, Bildungsbericht Ganztagschule NRW  
[https://www.qualis.nrw.de/cms/upload/aktuelles/BiGa\\_2018-11-19\\_final.pdf](https://www.qualis.nrw.de/cms/upload/aktuelles/BiGa_2018-11-19_final.pdf) [02.01.2020]

Altinok, Nadir / Kingdon, Geeta, 2012, New Evidence on Class Size Effects: A Pupil Fixed Effects Approach, in: Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 74. Jg., Nr. 2, S. 203–234

Anders, Yvonne, 2013, Stichwort: Auswirkungen frühkindlicher, institutioneller Bildung und Betreuung, in: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 16. Jg., Nr. 2, S. 237–275

Anders, Yvonne / McElvany, Nele / Baumert, Jürgen, 2010, Die Einschätzung lernrelevanter Schülermerkmale zum Zeitpunkt des Übergangs von der Grundschule auf die weiterführende Schule: Wie differenziert urteilen Lehrkräfte?, in: Maaz, Kai / Baumert, Jürgen / Gresch, Cornelia / McElvany, Nele (Hrsg.), 2010, Der Übergang von der Grundschule in die weiterführende Schule – Leistungsgerechtigkeit und regionale, soziale und ethisch-kulturelle Disparitäten, BMBF, Bonn und Berlin, S. 313–330

Ang, James B. / Madsen, Jakob B. / Islam, M. Rabiul, 2011, The Effects of Human Capital Composition on Technological Convergence, in: Journal of Macroeconomics, 33. Jg., Nr. 3, S. 465–476

Anger, Christina / Erdmann, Vera / Plünnecke, Axel / Riesen, Ilona, 2010a, Integrationsrendite – Volkswirtschaftliche Effekte einer besseren Integration von Migranten, IW-Analysen, Nr. 66, Köln

Anger, Christina / Erdmann, Vera / Plünnecke, Axel / Stettes, Oliver, 2012b Bildung in der zweiten Lebenshälfte – Bildungsrendite und volkswirtschaftliche Effekte, IW-Analysen, Nr. 85, Köln

Anger, Christina / Fischer, Mira / Geis, Wido / Lotz, Sebastian / Plünnecke, Axel / Schmidt, Jörg, 2012a, Ganztagsbetreuung von Kindern von Alleinerziehenden, Auswirkungen auf das Wohlergehen der Kinder, die ökonomische Lage der Familie und die Gesamtwirtschaft, IW-Analysen, Nr. 80, Köln

Anger, Christina / Geis-Thöne, Wido, 2018, Integration von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund, Herausforderungen für das deutsche Bildungssystem, IW-Analysen, Nr. 125, Köln

Anger, Christina / Kohlisch, Enno / Koppel, Oliver / Plünnecke, Axel / Schüler, Ruth Maria, 2020, MINT-Frühjahrsreport 2020, MINT – Schlüssel für ökonomisches Wohlergehen während der Corona-Krise und nachhaltiges Wachstum in der Zukunft, Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall, Köln

Anger, Christina / Kohlisch, Enno / Koppel, Oliver / Plünnecke, Axel, 2021a, MINT-Frühjahrsreport 2021, MINT-Engpässe und Corona-Pandemie: von den konjunkturellen zu den strukturellen Herausforderungen, Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall, Köln

Anger, Christina / Kohlisch, Enno / Koppel, Oliver / Plünnecke, Axel, 2021b, MINT-Herbstreport 2021, Mehr Frauen für MINT gewinnen – Herausforderungen von Dekarbonisierung, Digitalisierung und Demografie meistern, Gutachten für BDA, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall, Köln

Anger, Christina / Kohlisch, Enno / Koppel, Oliver / Plünnecke, Axel, 2022, MINT-Frühjahrsreport 2022, Demografie, Dekarbonisierung und Digitalisierung erhöhen MINT-Bedarf – Zuwanderung stärkt MINT-Fachkräfteangebot und Innovationskraft, Gutachten für BDA, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall, Köln

Anger, Christina / Konegen-Grenier, Christiane, 2008, Die Entwicklung der Akademikerbeschäftigung, in: IW-Trends, 35. Jg., Nr. 1, S. 29–42

Anger, Christina / Koppel, Oliver / Plünnecke, Axel, 2016b, MINT-Frühjahrsreport 2016, Herausforderungen der Digitalisierung, Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall, Köln

Anger, Christina / Koppel, Oliver / Plünnecke, Axel, 2018a, MINT-Frühjahrsreport 2018, MINT-Offenheit, Chancen, Innovationen, Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall

Anger, Christina / Koppel, Oliver / Plünnecke, Axel / Röben, Enno / Schüler, Ruth Maria, 2018b, MINT-Herbstreport 2018, MINT – Qualifizierung und Zuwanderung zur Stärkung von Forschung und Digitalisierung, Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall, Köln

Anger, Christina / Lotz, Sebastian / Konegen-Grenier, Christiane / Plünnecke, Axel, 2011, Bildungsgerechtigkeit in Deutschland. Gerechtigkeitskonzepte, empirische Fakten und politische Handlungsempfehlungen, IW-Analysen, Nr. 71, Köln

Anger, Christina / Orth, Anja Katrin, 2016, Bildungsgerechtigkeit in Deutschland, Eine Analyse der Entwicklung seit dem Jahr 2000, Studie für die Konrad-Adenauer-Stiftung, Köln

Anger, Christina / Orth, Anja Katrin / Plünnecke, Axel, 2016a, Bildungsmonitor 2016, Ein Blick auf die Bildungsintegration von Flüchtlingen, Gutachten für die INSM, Köln

Anger, Christina / Plünnecke, Axel, 2016, Zur Entwicklung von Bildungsausgaben und Bildungsgerechtigkeit, in: Wirtschaftsdienst, Jg. 96, Nr. 7, S. 459–463

Anger, Christina / Plünnecke, Axel, 2017, Produktivität: mehr Bildung und Innovation, in: Institut der deutschen Wirtschaft Köln (Hrsg.), Perspektive 2035, Wirtschaftspolitik für Wachstum und Wohlstand in der alternden Gesellschaft, S. 183–195

Anger, Christina / Plünnecke, Axel, 2020, Schulische Bildung zu Zeiten der Corona-Krise, in: Perspektiven der Wirtschaftspolitik, Band 21, Heft 4, S. 353–360

Anger, Christina / Plünnecke, Axel, 2021a, Bildungsgerechtigkeit. Herausforderungen für das deutsche Bildungssystem, IW-Analysen Nr. 140, Köln

Anger, Christina / Plünnecke, Axel, 2021b, Schulische Bildung in Zeiten der Corona-Krise. Bildungsdefizite schnell beheben. Kurzstudie zum INSM-Bildungsmonitor 2021, Köln

Anger, Christina / Plünnecke, Axel / Schmidt, Jörg, 2010b, Bildungsrenditen in Deutschland – Einflussfaktoren, politische Optionen und volkswirtschaftliche Effekte, IW-Analysen, Nr. 65, Köln

Anger, Christina / Plünnecke, Axel / Seyda, Susanne, 2006, Bildungsarmut und Humankapitalschwäche in Deutschland, IW-Analysen, Nr. 18, Köln

Anger, Christina / Seyda, Susanne, 2006, Elementarbereich. Frühkindliche Bildung, Betreuung und Erziehung, in: Bildungsfinanzierung und Bildungsregulierung in Deutschland, Eine bildungsökonomische Reformagenda, Köln, S. 61–90

Anger, Silke / Schnitzlein, Daniel D., 2017, Cognitive Skills, Non-Cognitive Skills, and Family Background, Evidence from Sibling Correlations, in: Journal of Population Economics, 30. Jg., Nr. 2, S. 591–620

Apps, Patricia / Mendolia, Silvia / Walker, Ian, 2012, The Impact of Pre-school on Adolescents' Outcomes: Evidence from a Recent English Cohort, IZA Discussion Paper, Nr. 6971, Bonn

Aryal, Gaurab / Bhullerz, Manudeep / Lange, Fabian, 2019, Signaling and Employer Learning with Instruments, NBER Working Paper, Nr. 25885, Cambridge MA

Atherton, Paul / Appleton, Simon / Bleaney, Michael, 2013, International school test scores and economic growth, in: Bulletin of Economic Research, 65. Jg., Nr. 1, S. 82–90

Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2006, Bildung in Deutschland 2006, Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung und Migration, Bielefeld

Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2008, Bildung in Deutschland 2008, Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Übergängen im Anschluss an den Sekundarbereich I, Bielefeld

Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2010, Bildung in Deutschland 2010, Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Perspektiven des Bildungssystems im demografischen Wandel, Bielefeld

Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2012, Bildung in Deutschland 2012, Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zur kulturellen Bildung im Lebenslauf, Bielefeld

Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2014, Bildung in Deutschland 2014, Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zur Bildung von Menschen mit Behinderung, Bielefeld

Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2016, Bildung in Deutschland, Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung und Migration, Bielefeld

Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018, Bildung in Deutschland 2018. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Wirkungen und Erträgen von Bildung, Bielefeld

Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, Bildung in Deutschland 2020. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung in einer digitalisierten Welt, Bielefeld

Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2022, Bildung in Deutschland 2022. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zum Bildungspersonal, Bielefeld

Autorengruppe Fachkräftebarometer, 2021, Fachkräftebarometer Frühe Bildung 2021, Weiterbildungsinitiative Frühpädagogische Fachkräfte, München

Azzaoui, Mounir / Geis, Wido / Kemeny, Felicitas / Plünnecke, Axel, 2015, Rendite akademischer Nachqualifizierung für zugewanderte Hochschulabsolventen, <https://www.iwkoeln.de/studien/gutachten/beitrag/mounir-azzaoui-dr-wido-geis-felicitas-kemeny-axel-pluennecke-rendite-akademischer-nachqualifizierung-fuer-zugewanderte-hochschulabsolventen-263795> [20.03.2017]

BA, 2022, Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Sonderauswertung der Beschäftigungsstatistik nach Berufsaggregaten, verschiedene Quartale, Nürnberg

Babcock, Philip / Betts, Julian R., 2009, Reduced-Class Distinctions: Effort, Ability, and the Education Production Function, NBER Working Paper, Nr. 14777, Cambridge MA

Bach, Maximilian, 2019, Strategic Grade Retention, ZEW Discussion Paper, No. 19-059, Mannheim

Bach, Maximilian / Koebe, Josefine / Peter, Frauke, 2018, Früher Kita-Besuch beeinflusst Persönlichkeitseigenschaften bis ins Jugendalter, in: DIW Wochenbericht, 85. Jg., Nr. 15, S. 289–297

Bach, Maximilian / Sievert, Stephan, 2018, Kleinere Grundschulklassen können zu besseren Leistungen von SchülerInnen führen, in: DIW Wochenbericht, 85. Jg., Nr. 22, S. 465–472

Bach, Maximilian / Sievert, Stephan, 2020, Birth cohort size variation and the estimation of class size effects, ZEW Discussion Paper, No. 20-053, Mannheim

Bach, Stefan / Jessen, Jonas / Haan, Peter / Peter, Frauke / Spieß, C. Katharina / Wrohlich, Katharina, 2020, Fiskalische Wirkungen eines weiteren Ausbaus ganztägiger Betreuungsangebote für Kinder im Grundschulalter, Gutachten für das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, DIW Berlin: Politikberatung kompakt 146, Berlin

Baethge, Martin / Cordes, Alexander / Donk, André / Kerst, Christian / Leszczensky, Michael / Meister, Tanja / Wieck, Markus, 2014, Bildung und Qualifikation als Grundlage der technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2014 – Schwerpunkt: Neue Konstellation zwischen Hochschulbildung und Berufsausbildung, in: Studien zum deutschen Innovationssystem, Nr. 1/2014, Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI), Berlin, [http://www.e-fi.de/fileadmin/Innovationsstudien\\_2014/StuDIS\\_1\\_2014.pdf](http://www.e-fi.de/fileadmin/Innovationsstudien_2014/StuDIS_1_2014.pdf) [14.3.2014]

Baethge, Martin / Severing, Eckart (Hrsg.), 2015, Sicherung des Fachkräftepotenzials durch Nachqualifizierung. Befunde – Konzepte – Forschungsbedarf, Bundesinstitut für Berufsbildung, Berichte zur Beruflichen Bildung, Bonn

Bahnsen, Lewe Christoph / Manthei, Gerrit / Raffelhüschen, Bernd, 2016, Ehrbarer Staat? Die Generationenbilanz, Update 2016: Zur fiskalischen Dividende der Zuwanderung, Argumente zu Marktwirtschaft und Politik, Nr. 135, Berlin

Baker, Rachel / Bettinger, Eric / Jacob, Brian Aaron / Marinescu, Ioana, 2017, The effect of labor market information on community college students' major choice, NBER Working Paper, Nr. 23333, Cambridge MA

Baldwin, J. Norman / Borrelli, Stephen A. / New, Michael J., 2011, State Educational Investments and Economic Growth in the United States: A Path Analysis, in: Social Science Quarterly, 92. Jg., Nr.1, S. 226–245

- Barrett, Nathan / Toma, Eugenia F., 2013, Reward or punishment? Class size and teacher quality, in: *Economics of Education Review*, 35. Jg., S. 41–52
- Barro, Robert J., 2002, Education as a Determinant of Economic Growth, in: Lazear, Edward P. (Hrsg.), *Education in the Twentyfirst Century*, Stanford, S. 9–24
- Bauchmüller, Robert, 2012, Gains from child-centred Early Childhood Education: Evidence from a Dutch pilot programme, UNU-MERIT Working Paper Series 016, United Nations University, Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology
- Bauer, Philipp C. / Riphahn, Regina, 2009a, Age at School Entry and Intergenerational Mobility, IZA Discussion Paper, Nr. 3977, Bonn
- Bauer, Philipp C. / Riphahn, Regina, 2009b, Kindergarten Enrollment and the Intergenerational Transmission of Education, IZA Discussion Paper, Nr. 4466, Bonn
- Bauer, Philipp C. / Riphahn, Regina, 2013, Institutional determinants of intergenerational education transmission - Comparing alternative mechanisms for natives and immigrants, in: *Labour Economics*, 25. Jg., S. 110–122
- Bauernschuster, Stefan / Schlotter, Martin, 2013, Public child care and mothers' labor supply – evidence from two quasi-experiments, CESIFO Working Paper, Nr. 4191, München
- Baumert, Jürgen, 2006, Was wissen wir über die Entwicklung von Schulleistungen?, in: *Pädagogik*, 58. Jg., Nr. 4, S. 40–46
- Baumert, Jürgen / Köller, Olaf, 2005, Sozialer Hintergrund. Bildungsbeteiligung und Bildungsverläufe im differenzierten Sekundarschulsystem, in: Frederking, Volker / Heller, Hartmut / Scheunpflug, Annette, *Nach PISA: Konsequenzen für Schule und Lehrerbildung nach zwei Studien*, Wiesbaden, S. 9–21
- Becchetti, Leonardo / Solferino, Nazaria / Tessitore, M. Elisabetta, 2016, Education Not for Money: An Economic Analysis on Education, Civic Engagement and Life Satisfaction, in: *Theoretical Economics Letters*, Vol. 6, No. 1, S. 39–47
- Becker, Birgit, 2010, Wer profitiert mehr vom Kindergarten? Die Wirkung der Kindergartenbesuchsdauer und Ausstattungsqualität auf die Entwicklung des deutschen Wortschatzes bei deutschen und türkischen Kindern, in: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 62. Jg., S. 139–163
- Becker, Karsten / Lörz, Markus, 2020, Studieren während der Corona-Pandemie: Die finanzielle Situation von Studierenden und mögliche Auswirkungen auf das Studium, DZHW Brief 09/2020, Hannover

Becker, Michael / Brose, Anette / Camehl, Georg / Graeber, Daniel / Huebener, Mathias / Keyserlingk, Luise von / Krekel, Christian / Maaz, Kai / Marcus, Jan / Margayan, Sushanik / Möwisch, Dave / Paul, Annemarie / Peter, Frauke / Schmiedek, Florian / Schupp, Jürgen / Siedler, Thomas / Spieß, Katharina, 2019, Nicht-monetäre Erträge von Bildung in den Bereichen Gesundheit, nicht-kognitive Fähigkeiten sowie gesellschaftliche und politische Partizipation, DIW Politikberatung kompakt, Nr. 137, Berlin

Becker, Rolf, 2011, Integration von Migranten durch Bildung und Ausbildung, in: Rolf Becker (Hrsg.), Integration durch Bildung. Bildungserwerb von jungen Migranten in Deutschland, Wiesbaden, S. 11–38

Becker, Rolf / Beck, Michael, 2012, Herkunftseffekte oder statistische Diskriminierung von Migrant\*innenkindern in der Primarstufe?, in: Becker, Rolf / Solga, Heike, 2012, Soziologische Bildungsforschung, Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, Sonderheft 52, Wiesbaden, S. 137–163

Becker, Rolf / Haunberger, Sigrid / Schubert, Frank, 2010, Studienfachwahl als Spezialfall der Ausbildungsentscheidung und Berufswahl, in: Zeitschrift für Arbeitsmarktforschung, Nr. 42, S. 292–310

Behringer, Friederike, 2011, Betriebliche Weiterbildung in Europa, in: Wirtschaftsdienst, Sonderheft 2011, S. 15–19

Beicht, Ursula / Walden, Günter, 2013, Duale Berufsausbildung ohne Abschluss – Ursachen und weiterer bildungsbiografischer Verlauf, BIBB-Report, Nr. 21/2013, Bonn

Beicht, Ursula / Walden, Günter, 2014, Einmündungschancen in duale Berufsausbildung und Ausbildungserfolg junger Migranten und Migrantinnen, Ergebnisse der BIBB-Übergangsstudie 2011, BIBB-Report, Nr. 5/2014, Bonn

Beine, Michel / Noel, Romain / Ragot, Lionel, 2012, The Determinants of International Mobility of Student, CESifo Working Paper Series, No. 3848, München

Beinke, Lothar, 2011, Berufswahl und Ausbildungsabbruch, in: Wirtschaft und Berufserziehung, 63. Jg., S. 13–17

Bellenberg, Gabriele / Klemm, Klaus, 2000, Scheitern im System, Scheitern des Systems? Ein etwas anderer Blick auf Schulqualität, in: Rolff, Hans-Günter / Bos, Wilfried / Klemm, Klaus / Pfeiffer, Hermann / Schulz-Zander, Renate (Hrsg.): Jahrbuch der Schulentwicklung, Band 11, Weinheim und München, S. 51–75

Benos, Nikos / Zotou, Stefania, 2013, Education and economic growth: A meta-regression analysis, MPRA Paper, Nr. 46143, München, <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/46143/> [5.3.2014]

Bergbauer, Annika B. / Hanushek, Eric A. / Wößmann, Ludger, 2018, Testing, NBER Working Paper, Nr. 24836, Cambridge MA

Berger, Sarah / Kempermann, Hanno / Koppel, Oliver / Orth, Anja Katrin / Röben, Enno, 2017, Innovationsatlas 2017, Die Innovationskraft deutscher Wirtschaftsräume im Vergleich, IW-Analysen, Nr. 117, Köln

Bergerhoff, Jan N. / Hemkes, Barbara / Seegers, Philipp K. / Wiesner, Kim-Maureen, 2017, Attraktivität der beruflichen Bildung bei Studierenden, BIBB Wissenschaftliche Diskussionspapiere, Heft 109, Bonn

Berkemeyer, Nils / Bos, Wilfried / Manitus, Veronika / Hermstein, Björn / Khalatbari, Jana, 2013, Chancenspiegel 2013 – Zur Chancengerechtigkeit und Leistungsfähigkeit der deutschen Schulsysteme mit einer Vertiefung zum schulischen Ganzttag, Bertelsmann Stiftung, <http://www.chancenspiegel.de/chancenspiegel.html> [17.7.2013]

Bertelsmann Stiftung, 2019, Gute Ganzttagsschulen entwickeln. Zwischenbilanz und Perspektiven, Gütersloh

Bertelsmann Stiftung / Robert Bosch Stiftung GmbH / Stiftung Mercator GmbH / Vodafone Stiftung Deutschland gGmbH, 2017, Mehr Schule wagen, Empfehlungen für guten Ganzttag, Gütersloh u.a.

Bettinger, Eric / Baker, Rachel, 2011, The Effect of Student Coaching in College: An Evaluation of a Randomized Experiment in Student Mentoring, NBER Working Paper, Nr. 16881, Cambridge MA

Bettinger, Eric / Doss, Chris / Loeb, Susanna / Rogers, Aaron / Taylor, Eric, 2017, The Effects of Class Size in Online College Courses: Experimental Evidence, in: Economics of Education Review, 58. Jg., S. 68–85

Biasi, Barbara, 2019, School Finance Equalization Increases Intergenerational Mobility: Evidence from a Simulated-Instruments, NBER Working Paper, Nr. 25600, Cambridge MA

Biavaschi, Costanza / Burzyński, Michał / Elsner, Benjamin / Machado, Joël, 2016, The Gain from the Drain, Skill-biased Migration and Global Welfare, IZA Discussion Paper, Nr. 10275, Bonn

BIB - Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung, 2019, Gewinner der Globalisierung, Individuelle Konsequenzen von Auslandsaufenthalten und internationaler Mobilität, Policy Brief, Berlin

BIBB, verschiedene Jahrgänge a, Datenreport zum Berufsbildungsbericht, Bonn

BIBB, verschiedene Jahrgänge b, Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge, unvermittelte Bewerber, unbesetzte Ausbildungsplätze, Angebot und Nachfrage mit Veränderungen zum Vorjahr in Prozent (VR) – KldB 2010: Berufsbereiche, <https://www.bibb.de/de/141949.php> [21.03.2022]

BIBB, 2016, Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2016, Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung, Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn

BIBB, 2017, Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2017, Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung, Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn

BIBB, 2021, Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2021, Vorversion, Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung, Bonn

BIBB, 2022, Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2022, Vorversion, Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung, Bonn

Blatchford, Peter / Russel, Anthony / Basset, Paul / Brown, Penelope / Martin, Clare, 2006, The effect of class size on the teaching of pupils aged 7-11 years: implications for classroom management and pedagogy, Paper to American Educational Research Association Annual Meeting, San Francisco

Blau, David / Currie, Janet, 2006, Pre-School, Day Care, and After-School Care, Who's Minding the Kids?, in: Hanushek/Wößmann (Hrsg.), Handbook of The Economics of Education, S. 1163–1278

BMBF, 2007, Berufsbildungsbericht 2007, [https://www.bmbf.de/pub/Berufsbildungsbericht\\_2007.pdf](https://www.bmbf.de/pub/Berufsbildungsbericht_2007.pdf) [15.6.2007]

BMBF, 2010, Studiensituation und studentische Orientierungen, 11. Studierendensurvey an Universitäten und Fachhochschulen, Bonn/Berlin

BMBF, 2015, Berufsbildungsbericht 2015, [https://www.bmbf.de/pub/Berufsbildungsbericht\\_2015.pdf](https://www.bmbf.de/pub/Berufsbildungsbericht_2015.pdf) [9.8.2016]

BMBF, 2017, Berufsbildungsbericht 2017, Bonn

BMBF, 2022a, Bundesbericht Forschung und Innovation 2022, Berlin

BMBF, 2022b, Berufsbildungsbericht 2022, Bonn

Bock-Famulla, Kathrin / Lange, Jens, 2016, Länderreport Frühkindliche Bildungssysteme 2016, Bertelsmann Stiftung, Gütersloh

Bock-Famulla, Kathrin / Lange, Jens / Strunz, Eva, 2015, Länderreport Frühkindliche Bildungssysteme 2015, Transparenz schaffen – Governance stärken, Bielefeld

Bock-Famulla, Kathrin / Strunz, Eva / Löhle, Anna, 2017, Länderreport Frühkindliche Bildungssysteme 2017, Transparenz schaffen – Governance stärken, Gütersloh

Böhlmark, Anders / Lindahl, Mikael, 2012, Independent schools and long-run educational outcomes – evidence from Sweden's large scale voucher reform, CESifo Working Paper, Nr. 3866, München

Bol, Thijs / Witschge, Jacqueline / Van de Werfhorst, Herman / Dronkers, Jaap, 2013, Curricula tracking and central examinations: counterbalancing the Impact of social background on student achievement in 36 countries, MPRA Paper, Nr. 44675, München

Boll, Christina / Hoffmann, Malte, 2017, Elterliches Erwerbsverhalten und kindlicher Schulerfolg, Analysen für Deutschland mit einem separaten Fokus auf Interaktionseffekten des Ganztagschulsystems und einem Ländervergleich Deutschland–Schweden, HWWI Policy Paper, Nr. 100, Hamburgisches WeltWirtschaftsinstitut, Hamburg

Bonin, Holger, 2014, Der Beitrag von Ausländern und künftiger Zuwanderung zum deutschen Staatshaushalt, Studie im Auftrag der Bertelsmann Stiftung, Gütersloh

Bonin, Holger, 2017, The Potential Economic Benefits of Education of Migrants in the EU, in: EENEE – European Network on Economics of Education, Analytischer Bericht Nr. 31, Bericht im Auftrag der Europäischen Kommission, München

Bonin, Holger / Fichtl, Anita / Rainer, Helmut / Spieß, C. Katharina / Stichnoth, Holger / Wrohlich, Katharina, 2013, Zentrale Resultate der Gesamtevaluation familienbezogener Leistungen, in: DIW-Wochenbericht, 80. Jg., Nr. 40, S. 3–13

Borgna, Camilla / Contini, Dalit, 2014, Migrant Achievement Penalties in Western Europe: Do Educational Systems Matter?, in: European Sociological Review, 30. Jg., Nr. 5, S. 670–683

Bos, Wilfried / Hornberg, Sabine / Arnold, Karl-Heinz / Faust, Gabriele / Fried, Lilian / Lankes, Eva-Maria / Schwippert, Knut / Valtin, Renate (Hrsg.), 2007, IGLU 2006 – Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich, Münster

Bos, Wilfried / Tarelli, Irmela / Bremerich-Vos, Albert / Schwippert, Knut (Hrsg.), 2012, IGLU 2011 – Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich, Münster

Bosch, Gerhard, 2011, Qualifikationsanforderungen an Arbeitnehmer – flexibel und zukunftsgerichtet, in: Wirtschaftsdienst, Sonderheft 2011, S. 27–33

Brändle, Tobias / Kugler, Philipp / Zühlke, Anne, 2019, Lebenseinkommen von Berufsausbildung und Hochschulstudium im Vergleich, Eine empirische Analyse von Erwerbsbiografien in Deutschland, Projektbericht an den Baden-Württembergischen Industrie- und Handelskammertag (BWIHK), Tübingen

Braun, Uta / Bremser, Felix / Schöngen, Klaus / Weller, Sabrina, 2012, Erwerbstätigkeit ohne Berufsabschluss – Welche Wege stehen offen?, BIBB Report 17/2012, Bonn

Bredtmann, Julia / Smith, Nina, 2016, Inequalities in Educational Outcomes. How Important Is the Family?, IZA Discussion Paper, Nr. 10286, Bonn

Britton, Jack / Propper, Carol, 2016, Teacher pay and school productivity, Exploiting wage regulation, in: Journal of Public Economics, 133. Jg., S. 75–89

Brücker, Herbert / Gostomski, Christian Babka von / Böhm, Axel / Fendel, Tanja / Friedrich, Martin / Giesselmann, Marco / Holst, Elke / Kosyakova, Yuliya / Kroh, Martin / Liebau, Elisabeth / Richter, David / Romiti, Agnese / Rother, Nina / Schacht, Diana / Scheible, Jana A. / Schmelzer, Paul / Schupp, Jürgen, 2016,

IAB-BAMF-SOEP-Befragung von Geflüchteten, Überblick und erste Ergebnisse, Aktuelle Ergebnisse aus der Projektarbeit des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, IAB-Forschungsbericht, Nr. 14, Nürnberg

Brunello, Giorgio / De Paola, Maria, 2017, School Segregation of Immigrants and its Effects on Educational Outcomes in Europe, in: EENEE, Analytischer Bericht Nr. 30, Bericht im Auftrag der Europäischen Kommission, München

Buch, Florian / Landfester, Katharina / Linden, Pia / Rössel, Jörg / Schmitt, Tassilo, 2004, Zwei Jahre Juniorprofessur: Analysen und Empfehlungen, Gütersloh

Jan Büchel / Demary, Vera / Goecke, Henry / Rusche, Christian, 2021, Digitalisierung der Wirtschaft in Deutschland, Digitalisierungsindex 2020, Berlin

Büchel, Jan / Engels, Barbara, 2022, Digitalisierung der Wirtschaft in Deutschland, Digitalisierungsindex 2021, Berlin

Büchel, Jan / Mertens, Armin, 2021, KI-Bedarfe der Wirtschaft am Standort Deutschland. Eine Analyse von Stellenanzeigen für KI-Berufe, Studie im Rahmen des Projekts „Entwicklung und Messung der Digitalisierung der Wirtschaft am Standort Deutschland“ im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, Berlin

Buddelmeyer, Hielke / Le, Trinh, 2011, Effects of age at entry to Year 1 on later schooling outcomes: Evidence from Australia, University of Melbourne, mimeo

Burgess, Simon, 2019, Understanding teacher effectiveness to raise pupil attainment, IZA World of Labor, Nr. 465, Bonn

Bürmann, Marvin / Haan, Peter / Kroh, Martin / Troutman, Kent, 2018, Beschäftigung und Bildungsinvestitionen von Geflüchteten in Deutschland, in: DIW Wochenbericht, 42. Jg., S. 919–928

Burstedde, Alexander / Seyda, Susanne, 2020, Wo Arbeitgeber besonders attraktiv sein müssen, IW-Kurzbericht 7/2020, Köln

Camehl, Georg / Peter, Frauke, 2017, Je höher die Kita-Qualität, desto prosozialer das Verhalten von Kindern, in: DIW Wochenbericht, 84. Jg., Nr. 51+52, S. 1197–1220

Card, David / Domnisoru, Ciprian / Taylor, Lowell, 2018, The Intergenerational Transmission of Human Capital: Evidence from the Golden Age of Upward Mobility, NBER Working Paper, Nr. 25000, Cambridge MA

Carlsson, Magnus / Dahl, Gordon B. / Rooth, Dan-Olof, 2012, The Effect of Schooling on Cognitive Skills, IZA Discussion Paper, Nr. 6913, Bonn

Cascio, Elizabeth U., 2017, Does universal preschool hit the target? Program access and preschool impacts, NBER Working Paper, Nr. 23215, Cambridge MA

Case, Anne / Fertig, Angela / Paxson, Christina, 2005, The lasting impact of childhood health and circumstance, in: Journal of Health Economics, 24. Jg., Nr. 2, S. 365–389

Castro, Dina C. / García, Eugene E. / Markos, Amy M., 2013, Dual language learners: Research informing policy. Chapel Hill: The University of North Carolina, Frank Porter Graham Child Development Institute, Center for Early Care and Education – Dual Language Learners, [http://cecerdll.fpg.unc.edu/sites/cecerdll.fpg.unc.edu/files/imce/documents/%232961\\_ResearchInformPolicyPaper.pdf](http://cecerdll.fpg.unc.edu/sites/cecerdll.fpg.unc.edu/files/imce/documents/%232961_ResearchInformPolicyPaper.pdf) [15.08.2016]

Causa, Orsetta / Chapuis, Catherine, 2010, Equity in Student Achievement Across OECD Countries: An Investigation of the Role of Policies, in: OECD Journal: Economic Studies, Volume 2010, S. 77–126

Causa, Orsetta / Johansson, Åsa, 2010, Intergenerational Social Mobility in OECD Countries, in: OECD Journal: Economic Studies, Volume 2010, S. 33–76

CECER-DLL, 2014, The cognitive development of young dual language learners: A critical review of the research. Research brief #11, Chapel Hill: The University of North Carolina, FPG Child Development Institute

CHE – Centrum für Hochschulentwicklung, 2014, Hochschulbildung wird zum Normalfall, Ein gesellschaftlicher Wandel und seine Folgen, Gütersloh

CHE, 2015, Neue Aufgaben, neue Rollen?! Lehrerbildung für den Ganzttag, Eine Sonderpublikation aus dem Projekt "Monitor Lehrerbildung", Gütersloh

Chetty, Raj / Friedman, John N. / Hilger, N. / Saez, E. / Schanzenbach, D. W. / Yagan, D, 2011, How does your kindergarten classroom affect your earnings? Evidence from project STAR, in: Quarterly Journal of Economics, 126. Jg., Nr. 4, S. 1593–1660

Chetty, Raj / Friedman, John N. / Rockoff, Jonah E., 2014, Measuring the Impacts of Teachers II: Teacher Value-Added and Student Outcomes in Adulthood, in: American Economic Review, 104. Jg., Nr. 9, S. 2633–2679

Chevalier, Arnaud / Isphording, Ingo E. / Lisauskaite, Elena, 2019, Peer Diversity, College Performance and Educational Choices, IZA Discussion Paper, Nr. 12202, Bonn

Chingos, Matthew M., 2012, The impact of a universal class-size reduction policy: Evidence from Florida's statewide mandate, in: Economics of Education Review, 31. Jg., Nr. 5, S. 543–562

Chingos, Matthew M. / Peterson, Paul E., 2011, It's easier to pick a good teacher than to train one. Familiar and new results on the correlates of teacher effectiveness, in: Economics of Education Review, 30. Jg., Nr. 3, S. 449–465

Christoph, Bernhard / Leber, Ute / Stüber, Heiko, 2017, Einkommen von Bachelor- und anderen Hochschulabsolventen, Höhere Abschlüsse zahlen sich mit dem Alter zunehmend aus, IAB-Kurzbericht 13/2017, Nürnberg

- Chun, Natalie / Gentile, Elisabetta, 2020, Taking education to the next level: What can be learned from benchmarking education across economies?, ADB Economics Working Paper Series, Nr. 607, Asian Development Bank (ADB), Manila
- Cobb-Clark, Deborah A. / Jha, Nikhil, 2013, Educational achievement and the allocation of school resources, IZA Discussion Paper, Nr. 7551, Bonn
- Cohodes, Sarah / Setren, Elizabeth / Walters, Christopher R., 2019, Can Successful Schools Replicate? Scaling Up Boston's Charter School Sector, NBER Working Paper, Nr. 25796, Cambridge MA
- Comi, Simona Lorena / Argentin, Gianluca / Gui, Marco / Origo, Federica / Pagani, Laura, 2017, Is it the way they use it? Teachers, ICT and student achievement, in: Economics of Education Review, 56. Jg., S. 24–39
- Cook, Philip J. / Dodge, Kenneth / Farkas, George / Fryer, Roland G. Jr / Guryan, Jonathan / Ludwig, Jens / Mayer, Susan / Pollack, Harold / Steinberg, Laurence, 2014, The (Surprising) Efficacy of Academic and Behavioral Intervention with Disadvantaged Youth: Results from a Randomized Experiment in Chicago, NBER Working Paper, Nr. 19862, Cambridge MA
- Cornelison, Thomas / Dustmann, Christian / Schönberg, Uta / Raute, Anna, 2018, Who benefits from universal child care?: Estimating marginal returns to early child care attendance, CReAM Discussion Paper Series 08/18, London
- Coulombe, Serge / Trembley, Jean-François / Merchand, Silvie, 2004, Literacy scores, human capital and growth across fourteen OECD countries, Ottawa
- Coupé, Tim / Olefir, Anna / Alonso, Juan Diego, 2015, Class Size, School Size and the Size of the School Network, in: Education Economics, 24. Jg., Nr. 3, S. 329–351
- Craciun, Daniela / Orosz, Kata, 2018, Benefits and costs of transnational collaborative partnerships in higher education, in: EENEE – European Network on Economics of Education, Analytischer Bericht Nr. 36, Bericht im Auftrag der Europäischen Kommission, München
- Cunha, Flavio / Heckman, James J., 2007, The Technology of Skill Formation, in: American Economic Review, 97 Jg., Nr. 2, S. 31–47
- Cunha, Flavio / Heckman, James J. / Schennach, Susanne, 2010, Estimating the Technology of Cognitive and Noncognitive Skill Formation, IZA Discussion Paper, Nr. 4702, Bonn
- DAAD – Deutscher Akademische Austauschdienst, 2014, Ergebnisbericht zur Evaluierung des DAAD-Programms – STIBET I und STIBET III Matching Funds, Bonn
- DAAD / DZHW – Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung GmbH, 2017, Integration von Flüchtlingen an deutschen Hochschulen, Erkenntnisse aus den Hochschulprogrammen für Flüchtlinge, Berlin und Hannover

DAK, 2017, Situation zur Gesundheit der Lehrkräfte. Befragung der Lehrkräfte der fit4future-Schulen bei Projektbeginn, <https://www.dak.de/dak/download/studie-lehrergesundheit-1926626.pdf> [21.7.2017]

Danzer, Alexander / Feuerbaum, Carsten / Piopiunik, Marc / Wößmann, Ludger, 2018, Growing up in Ethnic Enclaves: Language Proficiency and Educational Attainment of Immigrant Children, CESifo Working Paper, Nr. 7097, München

Davoli, Maddalena / Entorf, Horst, 2018, The PISA Shock, Socioeconomic Inequality, and School Reforms in Germany, IZA Policy Paper Series, Nr. 140, Bonn

Debuschewitz, Pia / Bujard, Martin, 2014, Determinanten von Bildungsdifferenzen in Deutschland: Lehren und Grenzen der PISA-Studie, in: Bildungsforschung, 11. Jg., Nr. 1, S. 1–16

Dee, Thomas / West, Martin, 2008, The Non-Cognitive Returns to Class Size, NBER Working Paper, Nr. 13994, Cambridge MA

De Haan, Monique, 2012, The effect of additional funds for low-ability pupils – A nonparametric bounds analysis, CESifo Working Paper, Nr. 3993, München

Demary, Vera / Matthes, Jürgen / Plünnecke, Axel / Schaefer, Thilo, 2021, Gleichzeitig: Wie vier Disruptionen die deutsche Wirtschaft verändern, IW-Studien, Köln

Delaney, Liam / Harmon, Colm / Redmond, Cathy, 2011, Parental Education, Grade Attainment and Earnings Expectations among University Students, IZA Discussion Paper, Nr. 5646, Bonn

Denny, Kevin / Oppedisano, Veruska, 2013, The surprising effect of larger class sizes: Evidence using two identification strategies, in: Labour Economics, 23. Jg., S. 57–65

De Paola, Maria / Brunello, Giorgio, 2016a, Education as a Tool for the Economic Integration of Migrants, IZA Discussion Paper, Nr. 9836, Bonn

De Paola, Maria / Brunello, Giorgio, 2016b, Education as a tool for the economic integration of migrants, in: EENEE, Analytischer Bericht Nr. 27, Bericht im Auftrag der Europäischen Kommission, München

Depping, Denise et al., 2021, Kompetenzstände Hamburger Schüler\*innen vor und während der Corona-Pandemie, in: Die deutsche Schule, Beiheft 17, S. 51–80

De Ree, Joppe / Muralidharan, Karthik / Pradhan, Menno / Rogers, Halsey, 2017, Double for Nothing? Experimental Evidence on an Unconditional Teacher Salary Increase in Indonesia, in: Quarterly Journal of Economics, 133. Jg., Nr. 2, S. 993–1039

Descy, Pascaline / Tessaring, Manfred, 2006, Der Wert des Lernens: Evaluation und Wirkung von Bildung und Ausbildung, Dritter Bericht zum aktuellen Stand der Berufsbildungsforschung in Europa: Synthesebericht, CEDEFOP, Luxemburg

Deutscher Bundestag, 2021, Bildungspolitische Anstrengungen der Bundesregierung während der Corona-Pandemie, Antwort der Bundesregierung, Drucksache 19/27605, Berlin

Deutscher Philologenverband / DAK / Institut für Präventivmedizin, 2020, Arbeitsbelastung, Zufriedenheit und Gesundheit von Lehrkräften an Gymnasien, Berlin

Deutsches Schulportal, 2020, Das Deutsche Schulbarometer Spezial Corona-Krise, Ergebnisse einer Befragung von Lehrerinnen und Lehrern an allgemeinbildenden Schulen im Auftrag der Robert Bosch Stiftung in Kooperation mit der ZEIT, <https://deutsches-schulportal.de/unterricht/lehrer-umfrage-deutsches-schulbarometer-spezial-corona-krise-april-2020/> [06.04.2022]

Deutsches Schulportal, 2021, Deutsches Schulbarometer Spezial: Zweite Folgebefragung, Ergebnisse einer Befragung von Lehrerinnen und Lehrern an allgemeinbildenden Schulen im Auftrag der Robert Bosch Stiftung in Kooperation mit der ZEIT, <https://deutsches-schulportal.de/unterricht/umfrage-deutsches-schulbarometer/> [06.04.2022]

Devereux, Paul J., 2019, Intergenerational return to human capital, IZA World of Labor, Bonn

Ditton, Hartmut, 2013, Wer geht auf die Hauptschule? Primäre und sekundäre Effekte der sozialen Herkunft beim Übergang nach der Grundschule, in: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 16. Jg., Nr. 4, S. 731–749

Dixon, L. Quentin / Zhao, Jing / Shin, Jee-Young / Wu, Shuang / Su, Jung-Hsuan / Burgess-Brigham, Renata / Gezer, Melike Unal / Snow, Catherine, 2012, What we know about second language acquisition from four perspectives, in: Review of Educational Research, 82. Jg., Nr. 1, S. 5–60

Dobkin, Carlos / Ferreira, Fernando, 2009, Do School Entry Laws Affect Educational Attainment and Labor Market Outcomes? NBER Working Paper, Nr. 14945, Cambridge MA

Dohmen, Dieter, 2010, Die ökonomischen Folgen der Bildungsarmut, in: Quenzel, Gudrun / Hurrelmann, Klaus (Hrsg.), 2010, Bildungsverlierer – Neue Ungleichheiten, Wiesbaden

Dohmen, Dieter / Yelubayeva, 2019, Adult Education and Growth, FiBS-Forum No. 68, Berlin

Dolton, Peter / Marcenaro-Gutierrez, Oscar D., 2011, If you pay peanuts do you get monkeys? A crosscountry analysis of teacher pay and pupil performance, in: Economic Policy, 26. Jg., Nr. 65, S. 5–55

Drange, Nina / Havnes, T., 2015, Child Care Before Age Two and the Development of Language and Numeracy: Evidence from a Lottery, IZA Discussion Paper, Nr. 8904, Bonn

Dreher, Axel / Poutvaara, Panu, 2005, Student Flows and Migration, An Empirical Analysis, IZA Discussion Paper, Nr. 1612, Bonn

Dreher, Axel / Poutvaara, Panu, 2011, Foreign Students and Migration to the United States, in: World Development, 39. Jg., Nr. 8, S. 1294–1307

Duncan, Greg J. / Magnuson, Katherine, 2013, Investing in Preschool Programs, in: Journal of Economic Perspectives, 27. Jg., Nr. 2, S. 109–132

Duncan, Greg J. / Sojourner, Aaron J., 2013, Can intensive early childhood intervention programs eliminate income-based cognitive and achievement gaps?, in: Journal of Human Resources, 48. Jg., Nr. 4, S. 945–968

Dustmann, Christian, 2004, Parental background, secondary school track choice, and wages, in: Oxford Economic Papers, 56. Jg., Nr. 2, S. 209–230

Dynarski, Susan / Hyman, Joshua / Schanzenbach, Diane Whitmore, 2013, Experimental evidence on the effect of childhood investments on postsecondary attainment and degree completion, in: Journal of Policy Analysis and Management, 32. Jg., Nr. 4, S. 692–717

DZHW – Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung, 2015, Studienbereichsspezifische Qualitätssicherung im Bachelorstudium, Befragung der Fakultäts- und Fachbereichsleitungen zum Thema Studienerfolg und Studienabbruch, Hannover

DZHW, 2017, Zwischen Studiererwartungen und Studienwirklichkeit, Ursachen des Studienabbruchs, beruflicher Verbleib der Studienabbrecherinnen und Studienabbrecher und Entwicklung der Studienabbruchquote an deutschen Hochschulen, Hannover

DZHW, 2020, Die Entwicklung der Studienabbruchquoten in Deutschland, DZHW-Brief 03/2020, Hannover

Ebbinghaus, Margit / Gei, Julia / Hucker, Tobias / Ulrich, Joachim Gerd, 2013, Image der dualen Berufsausbildung in Deutschland – Ergebnisse aus dem BIBB-Expertenmonitor 2012, [https://expertenmonitor.bibb.de/downloads/Ergebnisse\\_20130222.pdf](https://expertenmonitor.bibb.de/downloads/Ergebnisse_20130222.pdf) [17.7.2013]

EFI, 2017, Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands, Berlin

EFI, 2022, Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2022, Berlin

Ehmke, Timo / Sälzer, Christine / Pietsch, Marcus / Drechsel, Barbara / Müller, Katharina, 2017, Kompetenzentwicklung im Schuljahr nach PISA 2012: Effekte von Klassenwiederholungen, in: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 20. Jg., Supplement 2, S. 99–124

Eichhorst, Werner / Hinte, Holger / Rinne, Ulf, 2013, Jugendarbeitslosigkeit in Europa: Status Quo und (keine?) Perspektiven, IZA Standpunkte, Nr. 57, Bonn

Eichhorst, Werner / Marx, Paul / Tobsch, Verena, 2011, Schulergänzende Betreuung für Kinder: Status Quo und Beschäftigungswirkung, Expertise für die Geschäftsstelle des Zukunftsrats Familie, IZA Research Report, Nr. 37, Bonn

Eickelmann, Birgit et al., 2019, ICILS 2018, Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking, Münster/New York

Eickelmann, Birgit / Drossel, Kerstin, 2020, Schule auf Distanz. Perspektiven und Empfehlungen für den neuen Schulalltag. Eine repräsentative Befragung von Lehrkräften in Deutschland. Eine Befragung des Instituts für Demoskopie Allensbach im Auftrag der Vodafone Stiftung Deutschland, Düsseldorf

Eid, Ashraf, 2012, Higher education R&D and productivity growth: an empirical study on high-income OECD countries, in: Education Economics, 20. Jg., Nr. 1, S. 53–68

Elango, Sheha / García, Jorge Luis / Heckman, James J. / Hojman, Andrés, 2016, Early childhood education, in: Moffitt (Hrsg.), Economics of Means-Tested Transfer Programs in the United States, Chicago, S. 235–297

Ellison, Glenn / Swanson, Ashley, 2018, Dynamics of the Gender Gap in High Math Achievement, NBER Working Paper, Nr. 24910, Cambridge MA

Engel, Constanze / Janson, Kerstin / Schomburg, Harald / Teichler, Ulrich, 2009, Der berufliche Ertrag der Erasmus-Mobilität, Die Auswirkungen internationaler Erfahrung auf die Berufswege von ehemals mobilen Studierenden und Lehrenden, Bonn

Engzell, Per / Frey, Arun / Verhagen, Mark, 2020, Learning inequality during the COVID-19 pandemic, <https://osf.io/preprints/socarxiv/ve4z7/>

Enzi, Bernhard, 2017, Microeconomic Analyses of Cognitive Achievement Production, ifo Beiträge zur Wirtschaftsforschung, Nr. 75, München

Enzi, Bernhard / Siegler, Benedikt, 2016, The Impact of the Bologna Reform on Student Outcomes, Munich Discussion Paper, 2016-12, München

Erdmann, Vera / Koppel, Oliver / Plünnecke, Axel, 2012, Innovationsmonitor, Die Innovationskraft Deutschlands im internationalen Vergleich, IW-Analysen, Nr. 79, Köln

Erola, Jani / Jalonen, Sanni / Lehti, Hannu, 2016, Parental education, class and income over early life course and children's achievement, in: Research in Social Stratification and Mobility, 44. Jg., S. 33–43

Escardíbul, Josep O. / Calero, Jorge, 2013, Two quality factors in the education system: Teaching staff and school autonomy, The current state of research, in: Regional and Sectoral Economic Studies, 13. Jg., Nr. 3, S. 5–18

Esping-Andersen, G. / Grafinkel, Irwin / Han, Wen-Jui / Magnuson, Katherine / Wagner, Sander / Waldfogel, Jane, 2012, Child care and school performance in Denmark and the United States, in: Children and Youth Services Review, 34. Jg., Nr. 3, S. 576–589

Esselmann, Ina / Fischer, Mira / Klein, Helmut E., 2013a, Politik-Check Schule 2013, Eine Bestandsaufnahme aktueller bildungspolitischer Aktivitäten der Länder der Bundesrepublik Deutschland zur Reform des allgemeinbildenden Schulsystems, Gutachten im Auftrag der INSM, Köln

Esselmann, Ina / Geis, Wido, 2014, Bildungsverlierer. Kurzstudie auf Basis des Sozio-oekonomischen Panels und PISA-Daten, Kurzgutachten im Auftrag der INSM, Köln

Esselmann, Ina / Geis, Wido, 2015, Fachkräfte 65 plus. Erwerbstätigkeit im Rentenalter, in: IW-Trends, 42. Jg., Nr. 2, S. 25–42

Esselmann, Ina / Geis, Wido / Malin, Lydia, 2013b, Junge Menschen ohne beruflichen Abschluss, in: IW-Trends, 40. Jg., Nr. 4, S. 51–65

Europäische Kommission, 2012, Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen – Neue Denkansätze für die Bildung: bessere sozioökonomische Ergebnisse durch Investitionen in Qualifikationen, Brüssel

Europäische Kommission, 2020, The economic benefits of improving efficiency in public spending on education in the European Union, <https://data.europa.eu/doi/10.2765/496698> [18.03-2022]

Eurostat, 2009, The Bologna Process in Higher Education in Europe, Key indicators on the social dimension and mobility, 2009 edition, Luxemburg

Fabian, Gregor, 2021, Aufnahme eines Masterstudiums nach einem Bachelorabschluss, in: Fabian, Gregor / Flöther, Choni / Reifenberg, Dirk (Hrsg.), Generation Hochschulabschluss: neue und alte Differenzierungen, Ergebnisse des Absolventenpanels 2017, Münster, New York, S. 97–110

Fabian, Gregor / Flöther, Choni, 2021, Die berufliche Situation der Hochschulabsolvent\*innen im Überblick, in: Fabian, Gregor / Flöther, Choni / Reifenberg, Dirk (Hrsg.), Generation Hochschulabschluss: neue und alte Differenzierungen, Ergebnisse des Absolventenpanels 2017, Münster/New York, S. 137–140

Fabian, Gregor / Hillmann, Julika / Trennt, Fabian / Briedis, Kolja, 2016, Hochschulabschlüsse nach Bologna. Werdegänge der Bachelor- und Masterabsolvent(inn)en des Prüfungsjahrgangs 2013, Hannover

Fagerberg, Jan / Verspagen, Bart, 1996, Heading for Divergence? Regional Growth in Europe Reconsidered, in: Journal of Common Markets Studies, 34. Jg., Nr. 3, S. 431–448

Falck, Oliver / Schwerdt, Guido / Herrmann, Anja / Hörl, Maximiliane, 2013, Ist die Ausbildung von Spitzenmathematikern wichtig für wirtschaftliches Wachstum?, in: Wirtschaftsdienst, 93. Jg., Nr. 12, S. 859–863

Falck, Oliver / Heimisch, Alexandra / Wiederhold, Simon, 2016, Returns to ICT Skills, CESifo Working Paper, Nr. 5720, München

Falck, Oliver / Mang, Constantin / Woessmann, Ludger, 2018, Virtually No Effect? Different Uses of Classroom Computers and their Effect on Student Achievement, in: Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 80. Jg., Nr. 1, S. 1–38

Falck, Oliver / Schüller, Simone, 2016, Querschnittstechnologie Internet – Universallösung für den Arbeitsmarkt der Zukunft?, in: Wirtschaftsdienst, 96. Jg., Nr. 8, S. 609–613

Felfe, Christina / Lalive, Rafael, 2012, Early child care and child development: For whom it works and why, mimeo, URL: <http://www2.unine.ch/files/content/sites/irene/files/shared/documents/SSES/Felfe.pdf> [10.7.2013]

Felfe, Christina / Lalive, Rafael, 2018, Does Early Child Care Affect Children's Development? Journal of Public Economics, 159. Jg., S. 33–53

Felfe, Christina / Nollenberger, Natalia / Rodríguez-Planas, Núria, 2012, Can't buy mommy's love? Universal childcare and children's long-term cognitive development, IZA Discussion Paper, Nr. 7053, Bonn

Felfe, Christina / Nollenberger, Natalia / Rodríguez-Planas, Núria, 2015, Can't buy mommy's love? Universal childcare and children's long-term cognitive development, in: Journal of Population Economics, 28. Jg., Nr. 2, S. 393–422

Filges, Trine / Sonne-Schmidt, Christoffer Scavenius / Klint Jorgensen, Ann Marie, 2015, Protocol: Small Class Sizes for Improving Student Achievement in Primary and Secondary School: A Systematic Review, The Campell Collaboration

Finger, Claudia, 2014, Diversität im Ausland? – Die soziale Selektivität studentischer Mobilität im Rahmen des Bologna-Prozesses, in: Krempkow, René / Pohlenz, Philipp / Huber, Nathalie (Hrsg.), Diversity Management und Diversität in der Wissenschaft, Bielefeld, S.119–138

Fischer, Mira / Geis, Wido, 2013, Bestimmungsgrößen der Bildungsmobilität in Deutschland, in: IW-Trends, 40. Jg., Nr. 1, S. 3–17

Fischer, Natalie / Theis, Désirée / Züchner, Ivo, 2014, Narrowing the Gap? The Role of All-Day Schools in Reducing Educational Inequality in Germany, in: IJREE, 2. Jg., Nr. 1, S. 79–96

Fitzpatrick, Maria Donovan, 2008, Starting School at Four. The effect of universal Pre-Kindergarten on children's academic achievement, in: The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy Advances, 8. Jg., Nr. 1, Article 46

Flake, Regina / Malin, Lydia / Middendorf, Lena / Seyda, Susanne, 2014, Qualifizierung von An- und Ungelernten. Eine empirische Bestandsaufnahme der Lebenssituation und Potenziale, IW-Analysen, Nr. 100, Köln

- Flake, Regina / Werner, Dirk / Zibrowius, Michael, 2016, Karrierefaktor berufliche Fortbildung – Eine empirische Untersuchung der Einkommens- und Arbeitsmarktperspektiven von Fachkräften mit Fortbildungsabschluss im Vergleich zu Akademikern. Studie für die DIHK-Gesellschaft für berufliche Bildung – Organisation zur Förderung der IHK-Weiterbildung mbH, Institut der deutschen Wirtschaft Köln
- Fonseca, Raquel / Michaud, Pierre-Carl / Zheng, Yuhui, 2020, The effect of education on health: evidence from national compulsory schooling reforms, in: Journal of the Spanish Economic Association, Vol. 11, No. 1, S. 83–103
- Fredriksson, Peter / Öckert, Björn / Oosterbeek, Hessel, 2011, Long-term effects of class size, IZA Discussion Paper, Nr. 5879, Bonn
- Fredriksson, Peter / Öckert, Björn / Oosterbeek, Hessel, 2013, Long-term effects of class size, in: The Quarterly Journal of Economics, 128. Jg., Nr. 1, S. 249–285
- Freundl, Vera / Wedel, Katharina, 2022, How does Instruction Time Affect Student Achievement? The Moderating Role of Teacher Qualifications, in: CESifo Forum, 23. Jg., Nr. 3, S. 33–39
- Fritsch, Manuel / Krotova, Alevtina, 2020, Wie datengetrieben sind Geschäftsmodelle in Deutschland?, Analyse des Status quo, IW-Report 09/20, Köln
- Fritschi, Tobias / Oesch, Tom, 2008, Volkswirtschaftlicher Nutzen von frühkindlicher Bildung in Deutschland, Eine ökonomische Bewertung langfristiger Bildungseffekte bei Krippenkindern, Bertelsmann Stiftung, Gütersloh
- Gambaro, Ludovica, 2017, Kinder mit Migrationshintergrund: Mit wem gehen sie in die Kita?, in: DIW Wochenbericht, 84. Jg., Nr. 51+52, S. 1206–1214
- Gambaro, Ludovica / Marcus, Jan / Peter, Frauke, 2016, Ganztagschule und Hort erhöhen die Erwerbsbeteiligung von Müttern mit Grundschulkindern, in: DIW Wochenbericht, Nr. 47, S. 1123–1132, Berlin
- Gambaro, Ludovica / Neidhöfer, Guido / Spieß, C. Katharina, 2019a, Kita-Besuch von Kindern aus nach Deutschland geflüchteten Familien verbessert Integration ihrer Mütter, DIW-Wochenbericht, Nr. 44, S. 805–812
- Gambaro, Ludovica / Marcus, Jan / Peter, Frauke, 2019b, School entry, afternoon care, and mothers' labour supply, in: Empirical Economics, 57, 769–803
- Gambaro, Ludovica / Kemptner, Daniel / Pagel, Lisa / Schmitz, Laura / Spieß, C. Katharina, 2020, Erfolge, aber auch weiteres Potenzial bei der schulischen und außerschulischen Integration geflüchteter Kinder und Jugendlicher, DIW Wochenbericht Nr. 34, Berlin
- García, Jorge Luis / Heckman, James J. / Leaf, Duncan Ermini / Prados, María José, 2017, Quantifying the Life-Cycle Benefits of a Prototypical Early Childhood Program, IZA Discussion Paper, Nr. 10811, Bonn

García, Jorge Luis / Heckman, James, 2020, Early Childhood Education and Life-Cycle Health, IZA Discussion Paper, No. 13064, Bonn

Gary-Bobo, Robert J. / Mahjoub, Mohamed-Badrane, 2013, Estimation of Class-Size-Effects, Using „Maimonides‘ Rule“ and Other Instruments: the Case of French Junior High Schools, in: Annals of Economics and Statistics, Nr. 111/112, S. 193–225

Geis, Wido, 2012, Der Beitrag der Zuwanderung zur Fachkräftesicherung, in: IW-Trends, 39. Jg., Nr. 2, S. 85–98

Geis, Wido, 2017, Fachkräftesicherung durch die Ausbildung von Bildungsausländern an deutschen Hochschulen, in: IW-Trends, 44. Jg., Nr. 2, S. 83–100

Geis, Wido / Kemeny, Felicitas, 2014, 12 gute Gründe für Zuwanderung, IW policy paper, Nr. 2, Köln

Geis, Wido / Koldert, Bernhard / Plünnecke, Axel / Thöne, Michael, 2017, Kosten und Nutzen lokaler Familienzeitpolitik – Kurzfassung, Gutachten für das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Köln

Geis, Wido / Plünnecke, Axel, 2013, Fachkräftesicherung durch Familienpolitik, IW-Positionen, Nr. 60, Köln

Geis-Thöne, Wido, 2019a, Beschäftigungsboom im Betreuungsbereich und keine Trendumkehr in Sicht, IW-Report, Nr. 14, Köln

Geis-Thöne, Wido, 2019b, Sprachkenntnisse entscheidend für die Arbeitsmarktintegration, in: IW-Trends, 3/2019, S. 73–89

Geis-Thöne, Wido, 2020a, Zuwanderung hat den Gesundheitsbereich gestärkt, IW-Kurzbericht, Nr. 47, Köln

Geis-Thöne, Wido, 2020b, Häusliches Umfeld in der Krise: Ein Teil der Kinder braucht mehr Unterstützung. Ergebnisse einer Auswertung des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP), IW-Report 15/2020, Köln

Geis-Thöne, Wido, 2020c, Kinderbetreuung: Über 340.000 Plätze für unter Dreijährige fehlen, IW-Kurzbericht 96/2020, Köln

Geis-Thöne, Wido, 2020d, Ganztagsbetreuung von Grundschulkindern: Eine Übersicht zum aktuellen Stand, IW-Report 5/2020, Köln

Geis-Thöne, Wido, 2021, Lebenslagen von Kindern und Jugendlichen mit fremdsprachigen Elternhäusern, in: IW-Trends, 48. Jg., Nr. 1, S. 3–22

Geis-Thöne, Wido, 2022a, Wanderungsbewegungen im Lebenslauf und regionale Bevölkerungsentwicklung, Rahmenbedingungen für die regionale Bevölkerungsentwicklung, IW-Report Nr. 6, Köln

Geis-Thöne, Wido, 2022b, Zuwanderung aus Indien. Eine großer Erfolg für Deutschland, IW-Report Nr. 1, Köln

Geis-Thöne, Wido, 2022c, Abwanderung aus Deutschland bei einer insgesamt sehr positiven Wanderungsbilanz, IW-Report Nr. 13/2022, Köln

Geis-Thöne, Wido, 2022d, Lehrkräftebedarf und -angebot: Bis 2035 steigende Engpässe zu erwarten, Szenariorechnungen zum INSM-Bildungsmonitor, Köln

Geis-Thöne, Wido, 2022e, Kinder mit nicht deutschsprechenden Eltern. Eine Analyse auf Basis des Sozioökonomischen Panels (SOEP), in: IW-Trends, 49. Jg., Nr. 1, S. 111-132

Geis-Thöne, Wido / Klös, Hans-Peter / Krey, Kerstin / Plünnecke, Axel, 2022, Fluchtmigration aus der Ukraine – Herausforderungen meistern, IW-Kurzbericht Nr. 26, Köln

Gennaioli, Nicola / La Porta, Rafael / Lopez-de-Silanes, Florencio / Shleifer, Andrei, 2013, Human Capital and Regional Development, in: The Quarterly Journal of Economics, 128. Jg., Nr. 1, S. 105–164

Gericke, Naomi / Krupp, Thomas / Troltsch, Klaus, 2009, Unbesetzte Ausbildungsplätze – Warum Betriebe erfolglos bleiben, Ergebnisse des BIBB-Ausbildungsmonitors, BIBB Report, 10/09, Bonn

Gershenson, Seth / Lindsay, Constance A. / Hart, Cassandra M. D. / Papageorge, Nicolas W., 2017, The Long-Run Impacts of Same-Race Teachers, IZA Discussion Papers, Nr. 10630, Bonn

Gershenson, Seth, 2021, Identifying and Producing Effective Teachers, IZA Discussion paper Series, No. 14096, Bonn

Gesellschaft für Informatik, 2022, Informatik-Monitor, Berlin

GEW - Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft, 2020, Digitalpakt Schule und Digitalisierung an Schulen. Ergebnisse der GEW-Mitgliederbefragung 2020. <https://www.gew.de/index.php?eID=dump-File&t=f&f=97283&token=1fff3c48386bb347b9cd047b05652541d9cc0cba&sdownload=&n=202004-Mitgliederbefr-Digitalisierung.pdf> [16.06.2020]

Görlitz, Katja / Penny, Merlin / Tamm, Marcus, 2019, The Long-Term Effect of Age at School Entry on Competencies in Adulthood, DIW Discussion Papers, Nr. 1789, Berlin

Gormley, William T. / Phillips, Deborah / Gayer, Ted, 2008, Preschool Programs Can Boost School Readiness, in: Science, 320. Jg., Nr. 5884, S. 1723–1724

GOVET – GOVET im Bundesinstitut für Berufsbildung, 2017, Jahresbericht GOVET 2017 für den Berichtszeitraum 31.05.2015 – 31.12.2016, Bonn

Graeber, Daniel / Schnitzlein, Daniel D., 2019, Kaum Effekte einer höheren Pflichtschulzeit bei Müttern auf die psychische Gesundheit ihrer erwachsenen Kinder, in: DIW Wochenbericht, Nr. 12, Berlin

- Gresch, Cornelia, 2012, Migrantenkinder auf dem Weg zum Abitur: Wie kommen die Übergangsempfehlungen nach der Grundschule zustande? WZBrief Bildung Nr. 21, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, [<http://hdl.handle.net/10419/60033> 8.10.2013]
- Gresch, Cornelia / Becker, Michael, 2010, Sozial- und leistungsbedingte Disparitäten im Übergangsverhalten bei türkischstämmigen Kindern und Kindern aus (Spät-)Aussiedlerfamilien, in: BMBF (Hrsg.), Der Übergang von der Grundschule in die weiterführende Schule, Leistungsgerechtigkeit und regionale, soziale und ethnisch-kulturelle Disparitäten, Bonn/Berlin, S. 181–200
- Grossman, Gene / Helpman, Elhanan, 1991, Innovation and Growth in the Global Economy, Cambridge MA/London
- Grotlüschen, Anke / Buddeberg, Klaus / Dutz, Gregor / Heilmann, Lisanne / Stammer, Christopher, 2018, LEO 2018 – Leben mit geringer Literalität, Hamburg
- Gupta, Nabanita Datta / Simonsen, Marianne, 2010, Non-cognitive child outcomes and universal high quality child care, in: Journal of Public Economics, 94. Jg., Nr. 1, S. 30–43
- Gustafsson, Jan-Eric, 2003, What do we know about effects of school resources on educational results?, in: Swedish Economic Policy Review, 10. Jg., Nr. 2, S. 77–110
- Hafner, Kurt A., 2014, Der Zusammenhang von Forschung, Bildung und Innovationen – Deskriptive Befunde aus Baden-Württemberg, in: Beiträge zur Hochschulforschung, Nr. 3, Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung, München
- Hammer, Sabine / Reiss, Kristina, Lehner, Matthias C. / Heine, Jörg-Henrik / Sälzer, Christine / Heinze, Aiso, 2016, Mathematische Kompetenzen in PISA 2015: Ergebnisse, Veränderungen und Perspektiven, in: Reiss, Kristina / Sälzer, Christine / Schiepe-Tiska, Anja / Klieme, Eckhard / Köller, Olaf (Hrsg.), 2016, PISA 2015. Eine Studie zwischen Kontinuität und Innovation, Münster, S. 219–248
- Hammermann, Andrea / Schmidt, Jörg / Stettes, Oliver, 2015, Beschäftigte zwischen Karriereambitionen und Familienorientierung. Eine empirische Analyse auf Basis der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2012, in: IW-Trends, 42. Jg., Nr. 1, S. 37–55
- Hammerstein, Svenja et al., 2021, Effects of COVID-19 Related School Closures on Student Achievement – A Systematic Review, <https://psyarxiv.com/mcnvk/>
- Hampf, Franziska / Wiederhold, Simon / Wößmann, Ludger, 2017, Skills, earnings, and employment: exploring causality in the estimation of returns to skills, in: Large Scale Assessments in Education, 5. Jg., Nr. 12, S. 1–30
- Hanganu, Elisa / Heß, Barbara, 2014, Beschäftigung ausländischer Absolventen deutscher Hochschulen. Ergebnisse der BAMF-Absolventenstudie 2013, [http://www.bamf.de/SharedDocs/Anlagen/DE/Publikationen/Forschungsberichte/fb23-hochschulabsolventen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bamf.de/SharedDocs/Anlagen/DE/Publikationen/Forschungsberichte/fb23-hochschulabsolventen.pdf?__blob=publicationFile) [22.6.2015]

- Hanushek, Eric A., 2006, School Resources, in: Hanushek, Eric A. / Welch, Finis (Hrsg.), Handbook of the Economics of Education, Amsterdam, S. 865–908
- Hanushek, Eric A., 2011, The economic value of higher teacher quality, in: Economics of Education Review, 30. Jg., Nr. 3, S. 466–479
- Hanushek, Eric A., 2013, Economic growth in developing countries: The role of human capital, in: Economics of Education Review, 37. Jg., S. 204–212
- Hanushek, Eric A., 2016, School human capital and teacher salary policies, in: Journal of Professional Capital and Community, 1. Jg., Nr. 1, S. 23–40
- Hanushek, Eric A. / Link, Susanne / Wößmann, Ludger, 2013b, Does School Autonomy Make Sense Everywhere? Panel Estimates from PISA, in: Journal of Development Economics, 104. Jg., S. 212–232
- Hanushek, Eric A. / Piopiunik, Marc / Wiederhold, Simon, 2019, The Value of Smarter Teachers: International Evidence on Teacher Cognitive Skills and Student Performance, in: Journal of Human Resources, Vol. 54, No. 4, S. 857–899
- Hanushek, Eric A. / Rivkin, Steven G., 2006, Teacher Quality, in: Handbook of Education Economics, S. 1052–1078
- Hanushek, Eric A. / Ruhose, Jens / Wößmann, Ludger, 2016, It pays to improve school quality. States that boost student achievement could reap large economic gains, in: Education Next, 16. Jg., Nr. 3, S. 52–60
- Hanushek, Eric A. / Schwerdt, Guido / Wiederhold, Simon / Wößmann, Ludger, 2013a, Returns to Skills around the World: Evidence from PIAAC, IZA Discussion Paper, Nr. 7850, Bonn
- Hanushek, Eric A. / Wößmann, Ludger, 2008, The Role of Cognitive Skills in Economic Development, in: Journal of Economic Literature, 46. Jg., Nr. 3, S. 607–668
- Hanushek, Eric A. / Wößmann, 2009a, Do Better Schools Lead to More Growth? Cognitive Skills, Economic Outcomes, and Causation, NBER Working Paper, Nr. 14633, Cambridge MA
- Hanushek, Eric A. / Wößmann, 2009b, Schooling, Cognitive Skills, and the Latin American Growth Puzzle, NBER Working Paper, Nr. 15066, Cambridge MA
- Hanushek, Eric A. / Wößmann, Ludger, 2010a, The Economics of International Differences in Educational Achievement, NBER Working Paper, Nr. 15949, Cambridge MA
- Hanushek, Eric A. / Wößmann, Ludger, 2010b, How Much Do Educational Outcomes Matter in OECD Countries?, NBER Working Paper, Nr. 16515, Cambridge MA

- Hanushek, Eric A. / Wößmann, Ludger, 2011, How Much Do Educational Outcomes Matter in OECD Countries?, in: *Economic Policy*, 26. Jg., Nr. 67, S. 427–491
- Hanushek, Eric A. / Wößmann, Ludger, 2012, The economic benefit of educational reform in the European Union, in: *CESifo Economic Studies*, 58. Jg., Nr. 1, S. 73–109
- Hanushek, Eric A. / Wößmann, Ludger, 2013, The Role of International Assessments of Cognitive Skills in the Analysis of Growth and Development, in: Von Davier, Matthias / Gonzalez, Eugenio / Kirsch, Irwin / Yamamoto, Kentaro (Hrsg.), *The Role of International Large-Scale Assessments: Perspectives from Technology, Economy, and Educational Research*, Dordrecht, S. 47–65
- Hanushek, Eric A. / Wößmann, Ludger, 2015, Das zentrale Entwicklungsziel sollten Grundkompetenzen für alle Kinder sein, *ifo Schnelldienst*, 10/2015, S. 27–31
- Hanushek, Eric A. / Wößmann, Ludger, 2016, Knowledge Capital, growth, and the East Asian miracle, in: *Science*, 351. Jg., Nr. 6271, S. 344–345
- Hanushek, Eric A. / Wößmann, Ludger, 2017, School Resources and Student Achievement: A Review of Cross-Country Economic Research, in: Rosén/Yang Hansen/Wolff (Hrsg.), *Cognitive Abilities and Educational Outcomes: A Festschrift in Honour of Jan-Eric Gustafsson*, Cham, S. 149–171
- Hanushek, Eric A. / Wößmann, Ludger, 2019, The Economic Benefits of Improving Educational Achievement in the European Union: An Update and Extension, *EENEE Analytical Report No. 39*, Brüssel
- Hanushek, Eric A. / Wößmann, Ludger, 2020, Education, Knowledge Capital, and Economic Growth, in: Bradley, S. / Green, C. (Hrsg.), The Economics of Education: A Comprehensive Overview, Second Edition, London, S. 171–182
- Hanushek, Eric A. / Wößmann, Ludger / Wiederhold, Simon, 2014, The Value of Smarter Teachers: International Evidence on Teacher Cognitive Skills and Student Performance, *NBER Working Paper Series*, Nr. 20727, Cambridge MA
- Harris, Douglas N. / Sass, Tim Roger 2011, Teacher training, teacher quality and student achievement, in: *Journal of Public Economics*, 95. Jg., Nr. 7/8, S. 798–812
- Hartmann, Viola, 2018, Wenn Bildungsungleichheit zur Bildungsungerechtigkeit wird, Einflussfaktoren auf die Bildungsentscheidung an der Schwelle Schule / Hochschule in Deutschland, *Pädagogik und Ethik*, Nr. 11, Baden-Baden
- Hasselhorn, Markus / Kuger, Susanne, 2014, Wirksamkeit schulrelevanter Förderung in Kindertagesstätten, in: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17. Jg., S. 299–314
- Hattie, John, 2009, *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*, London

- Hauschildt, Kristina / Liedtke, Matthias, 2016, EUROSTUDENT-Kurzdossier Auslandsmobilität und Internationalisierung der Studierenden im Europäischen Hochschulraum, Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung GmbH, April 2016, Hannover
- Hausner, Karl Heinz / Söhnlein, Doris / Weber, Brigitte / Weber, Enzo, 2015, Bessere Chancen mit mehr Bildung, IAB-Kurzbericht, Nr. 11/2015, Nürnberg
- Havnes, Tarjei / Mogstad, Magne, 2011, „No child left behind: Subsidized child care and children's long-run outcomes", in: American Economic Journal: Economic Policy, 3. Jg., Nr. 2, S. 97–129
- Havnes, Tarjei / Mogstad, Magne, 2012, Is Universal Child Care Leveling the Playing Field?, CESifo Working Paper, Nr. 4014, München
- Havnes, Tarjei / Mogstad, Magne, 2015, Is universal child care leveling the playing field?, in: Journal of Public Economics, 127. Jg., S. 100–114
- Heckman, Friedrich, 2008, Education and the Integration of Migrants, NESSE Analytical Report 1 for EU Commission, DG Education and Culture, Bamberg
- Heckman, James J. / Elango, Sneha / García, Jorge Luis / Hojman, Andrés, 2015, Early Childhood Education, NBER Working Paper, Nr. 21766, Cambridge MA
- Heisig, Jan Paul / Solga, Heike, 2014, Kompetenzen, Arbeitsmarkt- und Weiterbildungschancen von gering Qualifizierten in Deutschland – Befunde aus PIAAC, in: Projektträger im DLR (Hrsg.), 2014, Kompetenzen von gering Qualifizierten. Befunde und Konzepte, Bielefeld, S. 11–31
- Helbig, Marcel, 2018, (K)eine Schule für alle, Die Ungleichheit an deutschen Schulen nimmt zu, WZB Mitteilungen, Nr. 162, Berlin
- Helbig, Marcel/ Nikolai, Rita, 2019, Bekommen die sozial benachteiligten Schüler\*innen die „besten“ Schulen?, WZB Discussion Paper, Nr. P-2019-002, Berlin
- Helm, Christoph / Huber, Stephan Gerhard / Postlbauer, Alexandra, 2021, Lerneinbußen und Bildungsbenachteiligung durch Schulschließungen während der Covid-19-Pandemie im Frühjahr 2020, Eine Übersicht zur aktuellen Befundlage, in: Die Deutsche Schule, Beiheft 18, S. 59–81
- Helmrich, Robert / Zika, Gerd / Kalinowski, Michael / Wolter, Marc Ingo, 2012, Engpässe auf dem Arbeitsmarkt: Geändertes Bildungs- und Erwerbsverhalten mildert Fachkräftemangel, BIBB REPORT 18/12, Bonn
- Hentze, Tobias / Schäfer, Holger, 2016, Integration von Flüchtlingen als Aufgabe für Arbeitsmarkt und Staatsfinanzen, Gutachten für die INSM, Köln

Heublein, Ulrich / Ebert, Julia / Hutzsch, Christoph / Isleib, Sören / König, Richard / Richter, Johanna / Woisch, Andreas, 2017, Zwischen Studierenerwartungen und Studienwirklichkeit, Forum Hochschule 1, Hannover

Heublein, Ulrich / Hutzsch, Christopher / Kercher, Jan / Knüttgen, Naomi / Kupfer, Alexander / Schmitz, Michael, 2021, Wissenschaft weltoffen, Daten und Fakten zur Internationalität von Studium und Forschung in Deutschland und weltweit, Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD) und Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW), Bielefeld

Heublein, Ulrich / Richter, Johanna / Schmelzer, Robert / Sommer, Dieter, 2012, Die Entwicklung der Schwund- und Studienabbruchquoten an den deutschen Hochschulen - Statistische Berechnungen auf der Basis des Absolventenjahrgangs 2010, HIS: Projektbericht, Hannover

Heublein, Ulrich / Richter, Johanna / Schmelzer, Robert, 2020, Die Entwicklung der Studienabbruchquoten in Deutschland, DZHW Brief 03/2020, Hannover

Hickmann, Helen / Malin, Lydia, 2022, Fachkräftereport März 2022 – Offene Stellen und Fachkräftelücke auf Rekordniveau, Kofa kompakt Nr. 4/2022, Köln

Hillmayr, Delia / Reinhold, Frank / Ziernwald, Lisa / Reiss, Kristina, 2017, Digitale Medien im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht der Sekundarstufe. Einsatzmöglichkeiten, Umsetzung und Wirksamkeit, Münster

Holmes, Wayne / Anastopoulou, Stamatina / Schaumburg, Heike / Mavrikis, Manolis, 2018, Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien, Ein Roter Faden, Stuttgart

Holmlund, Helena / McNally, Sandra / Viarengo, Martina, 2008, Does Money Matter for Schools?, IZA Discussion Paper, Nr. 3769, Bonn

Horneber, Sophie / Weinhardt, Felix, 2018, GymnasiastInnen aus Elternhäusern mit niedrigem Bildungsniveau verlieren im Laufe der Schulzeit deutlich an Boden, in: DIW Wochenbericht, 85. Jg., Nr. 23, S. 477–483

Horstschräer, Julia / Sprietsma, Maresa, 2010, The Effects of the Bologna Process on College Enrollment and Drop-out Rates, ZEW Discussion Paper, Nr. 10-018, Mannheim

Hotz, V. Joseph / Wiemers / Emily E. / Rasmussen, Joshua / Maxwell Koegel, Kate, 2018, The Role of Parental Wealth and Income in Financing Children's College Attendance and Its Consequences, NBER Working Paper, Nr. 25144, Cambridge MA

Hoxby, Caroline M., 2001, All school finance equalizations are not created equal, in: Quarterly Journal of Economics, 116. Jg., Nr. 4, S. 1189–1231

Huebener, Mathias / Marcus, Jan, 2019, Menschen mit niedriger gebildeter Mutter haben geringere Lebenserwartung, in: DIW Wochenbericht, Nr. 12, Berlin

- Inslar, Michael / McQuoid, Alexander F. / Rahman, Ahmed / Smith, Katherine, 2021, Fear and Loathing in the Classroom: Why Does Teacher Quality Matter?, IZA Discussion Paper, No. 14036, Bonn
- Institut für Demoskopie Allensbach, 2015, Was Eltern wollen, Informations- und Unterstützungswünsche zu Bildung und Erziehung, Studie im Auftrag der Vodafone Stiftung Deutschland, Düsseldorf
- Institut für Demoskopie Allensbach, 2019, Chancengerechtigkeit für Grundschul Kinder, Ergebnisse einer Befragung der Eltern von Grundschulkindern, Allensbach am Bodensee
- Isleib, Sören, 2019, Soziale Herkunft und Studienabbruch im Bachelor- und Masterstudium, in: Lörz, Markus / Quast, Heiko, 2019, Bildungs- und Berufsverläufe mit Bachelor und Master, Determinanten, Herausforderungen und Konsequenzen, Wiesbaden, S. 307–337
- Iversen, Jon Marius Vaag / Bonesrønning, Hans, 2013, Disadvantaged students in the early grades: will smaller classes help them?, in: Education Economics, 21. Jg., S. 305–324
- Jackson, C. Kirabo, 2018, Does School Spending Matter? The New Literature on an Old Question, Selected Works of C. Kirabo Jackson, Evanston US
- Jackson, C. Kirabo / Johnson, Rucker C. / Persico, Claudia, 2016, The Effects of School Spending on Educational and Economic Outcomes: Evidence from School Finance Reforms, in: The Quarterly Journal of Economics, 131. Jg., Nr. 1, S. 157–218
- Jacob, Brian / Lefgren, Lars, 2008, Can Principals Identify Effective Teachers? Evidence on Subjective Performance Evaluation in Education, in: Journal of Labor Economics, 26. Jg., Nr. 1, S. 101–136
- Jaekel, Julia / Strauss, Vicky Yu-Chun / Johnson, Samantha / Gilmore, Camilla / Wolke, Dieter, 2015, Delayed school entry and academic performance: a natural experiment, in: Developmental Medicine and Child Neurology, 57. Jg., Nr. 7, S. 652–659
- Jan, Marcus / Nemitz, Janina / Spieß, C. Katharina, 2013, Ausbau der Ganztagschule: Kinder aus einkommensschwachen Haushalten im Westen nutzen Angebote verstärkt, DIW-Wochenbericht, Nr. 27, S. 11–23
- Jansen, Anika / Pfeifer, Harald / Schönfeld, Gudrun / Wenzelmann, Felix, 2015, Ausbildung in Deutschland weiterhin investitionsorientiert – Ergebnisse der BIBB-Kosten-Nutzen-Erhebung 2012/13, BIBB-Report 1/2015, Bonn
- Jensen, Vibeke Myrup, 2013, Working longer makes students stronger? The effects of ninth grade classroom hours on ninth grade student performance, in: Educational Research, 55. Jg., Nr. 2, S. 180–194
- Jepsen, Christopher, 2015, Class size: does it matter for student achievement?, in: IZA World of Labor, Nr. 190, Bonn

Jessen, Jonas / Spieß, C. Katharina / Waights, Sevrin / Judy, Andrew, 2020, Gründe für unterschiedliche KitaNutzung von Kindern unter drei Jahren sind vielfältig, in: DIW Wochenbericht, 40. Jg., Nr. 14, S. 267–275

Johann, David / Neufeld, Jörg, 2018, Zur Beurteilung der Bewerbungslage an deutschen Universitäten, DZHW Brief, Nr. 1, Hannover

Johnson, Rucker C. / Jackson, C. Kirabo, 2019, Reducing Inequality through Dynamic Complementarity: Evidence from Head Start and Public School Spending, in: American Economic Journal, Vo. 11, No. 4, S. 310–349

Kalina, Thorsten / Weinkopf, Claudia, 2016, Arbeitsmarktchancen von gering Qualifizierten, IAQ-Report, Nr. 3, Duisburg

Kamhöfer, Daniel A. / Schmitz, Hendrik / Westphal, Matthias, 2019, Heterogeneity in Marginal Non-Monetary Returns to Higher Education, in: Journal of the European Economic Association, 17. Jg., Nr. 1, S. 205–244

Kara, Elif / Tonin, Mirco / Vlassopoulos, Michael, 2020, Class Size Effects in Higher Education: Differences across STEM and Non-STEM fields, IZA Discussion Paper No. 12996, Bonn

Karoly, Lynn A., 2016, The Economic Returns to Early Childhood Education, in: The Future of Children, 26. Jg., Nr. 2, S. 37–55

Kedagni, Desire / Krishna, Kala / Megalokonomou, Rigissa / Zhao, Yingyan, 2019, Does Class Size Matter? How, and at What Cost?, NBER Working Paper, Nr. 25736, Cambridge MA

Kerst, Christian / Weilage, Insa / Gehrke, Birgit, 2022, Bildung und Qualifikation als Grundlage der technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2022, Hannover

KI-Bundesverband, 2021, Wie Künstliche Intelligenz Klimaschutz und Nachhaltigkeit fördern kann, <https://ki-verband.de/wp-content/uploads/2021/02/KIBV-Klima-Positionspapier-1.pdf> [21.4.2021]

Klein, Daniel / Schwabe, Ulrike / Stocké, Volker, 2019, Studienabbruch im Masterstudium, Erklären akademische und soziale Integration die unterschiedlichen Studienabbruchintentionen zwischen Master- und Bachelorstudierenden?, in: Lörz, Markus / Quast, Heiko, 2019, Bildungs- und Berufsverläufe mit Bachelor und Master, Determinanten, Herausforderungen und Konsequenzen, Wiesbaden, S. 273–306

Klein, Helmut E., 2005, Direkte Kosten mangelnder Ausbildungsreife in Deutschland, in: IW-Trends, 32. Jg., Nr. 4, S. 61–75

Klein, Helmut E., 2014, „Landesweite Einführung der Schulverwaltungsassistenz zur Verbesserung der Schulqualität“ anlässlich der Öffentlichen Anhörung des Ausschusses für Schule und Weiterbildung im Landtag Nordrhein-Westfalen, Köln

Klein, Helmut E. / Hüchtermann, Marion, 2003, Schulsystem: Indikatoren für Leistung und Effizienz, in: Klös, Hans-Peter / Weiß, Reinhold (Hrsg.), Bildungsbenchmarking Deutschland, Köln, S. 87–207

Klein, Helmut E. / Stettes, Oliver, 2009, Reform der Lehrerbeschäftigung, Effizienzpotenziale leistungsgerechter Arbeitsbedingungen, IW Positionen, Nr. 40, Köln

Klemm, Klaus, 2006, Schwache Schülerinnen und Schüler im Spiegel der PISA-Studien, in: Achs, Oskar / Corazza, Rupert / Gröpel, Wolfgang / Tesar, Eva (Hrsg.), Bildung – Promoter von Gleichheit und Ungleichheit?, Protokollband zum 10. Glöckel-Symposion, Wien, S. 51–58

Klemm, Klaus, 2009, Klassenwiederholungen – teuer und unwirksam, Eine Studie zu den Ausgaben für Klassenwiederholungen in Deutschland im Auftrag der Bertelsmann Stiftung, Gütersloh

Klemm, Klaus, 2010, Jugendliche ohne Hauptschulabschluss, Analysen – Regionale Trends – Reformansätze, Studie im Auftrag der Bertelsmann Stiftung, Gütersloh

Klemm, Klaus, 2013, Ganztagschulen in Deutschland – eine bildungsstatistische Analyse, Studie im Auftrag der Bertelsmann Stiftung, Gütersloh

Klemm, Klaus, 2018, Dringend gesucht: Berufsschullehrer, Die Entwicklung des Einstellungsbedarfs in den beruflichen Schulen in Deutschland zwischen 2016 und 2035, Gütersloh

Klemm, Klaus / Zorn, Dirk, 2017, Demographische Rendite adé, Aktuelle Bevölkerungsentwicklung und Folgen für die allgemeinbildenden Schulen, Studie im Auftrag der Bertelsmann Stiftung, Gütersloh

Klemm, Klaus / Zorn, Dirk, 2018, Lehrkräfte dringend gesucht, Bedarf und Angebot für die Primarstufe, Studie im Auftrag der Bertelsmann Stiftung, Gütersloh

Klingert, Isabell / Block, Andreas H., 2013, Ausländische Wissenschaftler in Deutschland - Analyse des deutschen Arbeitsmarktes für Forscherinnen und Forscher, Working Paper Nr. 50, Bundesamt für Migration und Flüchtlinge, Nürnberg

Klös, Hans-Peter, 2013, Welchen Beitrag leistet die berufliche Bildung zum „Geschäftsmodell Deutschland“?, in: Henry-Huthmacher, Christine / Hoffmann, Elisabeth (Hrsg.), 2013, Duale Ausbildung 2020: 14 Fragen & 14 Antworten, Konrad-Adenauer-Stiftung, Sankt Augustin

Klös, Hans-Peter, 2020, Nach dem Corona-Schock: Digitalisierungspotenziale für Deutschland, IW-Policy Paper 14/20, Köln

Klös, Hans-Peter / Plünnecke, Axel, 2015, Zuwanderung, Integration und Wachstum – Eckpunkte für ein weiterentwickeltes Zuwanderungsrecht, Positionspapier, Institut der deutschen Wirtschaft Köln, <http://www.iwkoeln.de/studien/iw-reports/beitrag/hans-peter-kloes-axel-pluennecke-zuwanderung-integration-und-wachstum-222430> [6.7.2015]

Klös, Hans-Peter / Seyda, Susanne / Werner, Dirk, 2020, Berufliche Qualifizierung und Digitalisierung, Eine empirische Bestandsaufnahme, IW Report 40/2020, Köln

Klös, Hans-Peter / Neuburger, Rahild / Sattelberger, Thomas / Werner, Dirk, 2021, Geschäftsmodelle und berufliche Bildung im digitalen Wandel, IW Policy Paper 9/21, Köln

Klomfaß, Sabine / Stübig, Frauke / Fabel-Lamla, Melanie, 2013, Der Übergang von der Sekundarstufe I in die gymnasiale Oberstufe unter den Bedingungen der gymnasialen Schulzeitverkürzung, in: Bosse, Dorit / Eberle, Franz / Schneider-Taylor, Barbara (Hrsg.), Standardisierung in der gymnasialen Oberstufe, Wiesbaden

KMK – Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, verschiedene Jahrgänge a, Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen, Bonn

KMK, verschiedene Jahrgänge b, Allgemeinbildende Schulen in Ganztagsform in den Ländern in der Bundesrepublik Deutschland, Berlin

KMK, 2016, Bildung in der digitalen Welt, Strategie der Kultusministerkonferenz, Bonn/Berlin

KMK, 2021, Allgemeinbildende Schulen in Ganztagsform in den Ländern in der Bundesrepublik Deutschland 2015-2019, Berlin

KMK, 2022, Allgemeinbildende Schulen in Ganztagsform in den Ländern in der Bundesrepublik Deutschland 2016-2020, Berlin

Knittel, Tilmann / Henkel, Melanie / Poschmann, Katharina / Steiner, Michael, 2012, Ausgeübte Erwerbstätigkeit von Müttern – Erwerbstätigkeit, Erwerbsumfang und Erwerbsvolumen 2010, Berlin

Kohlisch, Enno / Koppel, Oliver, 2021, Migration hält Deutschlands stotternden Innovationsmonitor am Laufen, IW-Kurzbericht 20/2021, Köln

Köller, Olaf, 2017, Verkürzung der Gymnasialzeit in Deutschland, Folgen der G8-Reform in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland, Eine Expertise im Auftrag der Stiftung Mercator, Essen

Köller, Olaf, 2020, Auswirkungen der Schulschließungen auf die Digitalisierung im Bildungswesen, in: ifo Schnelldienst, 73. Jg., Nr. 9, S. 14–16

Konegen-Grenier, Christiane, 2012, Die Bologna-Reform – Eine Zwischenbilanz zur Neuordnung der Studiengänge in Deutschland, IW Positionen, Nr. 53, Köln

Konegen-Grenier, Christiane, 2017, Handlungsempfehlungen für die Hochschule der Zukunft, IW-Report, Nr. 2, Köln

Konegen-Grenier, Christiane / Placke, Beate, 2016, Hochschulabsolventen mit Auslandserfahrungen auf dem deutschen Arbeitsmarkt, Gutachten für den Deutschen Akademischen Austauschdienst, Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Köln

- Konegen-Grenier, Christiane / Placke, Beate, 2020, Mobil zum Ziel, Erwartungen deutscher Arbeitgeber an Hochschulabsolventinnen und -absolventen, DAAD-Wirkungsstudie, Bonn/Köln
- Konegen-Grenier, Christiane / Placke, Beate / Schröder-Kralemann, Ann-Katrin, 2015, Karrierewege für Bachelorabsolventen, Ergebnisbericht zur Unternehmensbefragung 2014, Essen
- Konegen-Grenier, Christiane / Placke, Beate / Stettes, Oliver, 2011, Bewertung der Kompetenzen von Bachelorabsolventen und personalwirtschaftliche Konsequenzen der Unternehmen, in: IW-Trends, 38. Jg., Nr. 3, S. 79–92
- Konegen-Grenier, Christiane / Plünnecke, Axel / Tröger, Michael, 2007, Nachfrageorientierte Hochschulfinanzierung: Gutscheine sorgen für Effizienz, IW-Analysen, Nr. 29, Köln
- Konegen-Grenier, Christiane / Winde, Mathias, 2017, Bildungsinvestitionen der Wirtschaft 2015, Ausgaben der Unternehmen für Studierende und Hochschulen, Essen
- Konsortium Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs, 2017, Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs 2017, Statistische Daten und Forschungsbefunde zu Promovierenden und Promovierten in Deutschland, Bielefeld
- Konsortium Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs, 2021, Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs 2021, Statistische Daten und Forschungsbefunde zu Promovierenden und Promovierten in Deutschland, Bielefeld
- Konstantopoulos, Spyros, 2007, Do Small Classes Reduce the Achievement Gap between Low and High Achievers? Evidence from Project STAR, IZA Discussion Paper, Nr. 2904, Bonn
- Koppel, Oliver, 2008, Nicht besetzbare Stellen für beruflich Hochqualifizierte in Deutschland – Ausmaß und Wertschöpfungsverluste, in: IW-Trends, 35. Jg., Nr. 1, S. 58–72
- Koppel, Oliver, 2016a, Beschäftigungsspuren der Flüchtlings- und Erwerbsmigration am deutschen Arbeitsmarkt – Der Beitrag verschiedener Herkunftsländer zur Fachkräftesicherung in Deutschland, IW-Report, Nr. 5, Köln
- Koppel, Oliver, 2016b, Defizite bei Informatikern und Internet lähmen ländliche Regionen, IW-Kurzbericht, Nr. 74, Köln
- Koppel, Oliver / Plünnecke, Axel, 2008, Braingain – Braindrain, Die Wachstumspotenziale der Zuwanderung, IW Positionen, Nr. 33, Köln
- Koppel, Oliver / Schüler, Ruth Maria, 2018, Akademikerlöhne, Nicht nur die Nachfrage bestimmt den Preis, IW-Kurzbericht, Nr. 66, Köln
- Kracke, Nancy / Buck, Daniel / Middendorff, Elke, 2018, Beteiligung an Hochschulbildung, Chancen(un)gleichheit in Deutschland, Nr. 3, Hannover

Kramer, Anica / Tamm, Marcus, 2018, Does learning trigger learning throughout adulthood? Evidence from training participation of the employed population, in: *Economics of Education Review*, 62. Jg., S. 82–90

Kratz, Fabian / Netz, Nicolai, 2018, Which mechanisms explain monetary returns to international student mobility?, in: *Studies in Higher Education*, 43. Jg., Nr. 2, S. 375–400

Kratzmann, Jens, 2013, Migrationsgekoppelte Ungleichheit durch niedrigere Erwartungen im Kindergarten?, in: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 65. Jg., Nr. 1, S. 73–99

Krebs, Tom / Scheffel, Martin / Barišić, Manuela / Zorn, Dirk, 2019, Zwischen Bildung und Betreuung. Volkswirtschaftliche Potenziale des Ganztags-Rechtsanspruchs für Kinder im Grundschulalter, Gutachten im Auftrag der Bertelsmann Stiftung, Gütersloh

Kristen, Cornelia / Dollmann, Jörg, 2009, Sekundäre Effekte der ethnischen Herkunft: Kinder aus türkischen Familien am ersten Bildungsübergang, in: Baumert, Jürgen / Maaz, Kai / Trautwein, Ulrich (Hrsg.), *Bildungsentscheidungen*, Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Sonderheft 12/2009, S. 205–229

Kropp, Per / Dietrich, Ingrid / Fritsche, Birgit, 2016, Die vorzeitigen Lösungen von Ausbildungsverträgen. Ergebnisse einer Befragung von Auszubildenden in Berufsschulen und Arbeitsagenturen, in: *Empirische Pädagogik*, 30. Jg., S. 428–452

Kugler, Franziska / Piopiunik, Marc / Wößmann, Ludger, 2017, *Bildung hat Zukunft - Bildungsstudie 2017*, Studie im Auftrag der Union Investment, Frankfurt am Main

Kunert, Carolin / Puhmann, Angelika (Hrsg.), 2014, *Die praktische Seite der Berufsorientierung, Modelle und Aspekte der Organisation von Praxiserfahrungen im Rahmen der Berufsorientierung*, Bundesinstitut für Berufsbildung, Berichte zur Beruflichen Bildung, Bonn

Kuntz, Benjamin, 2011, *Bildung und Gesundheit*, in: Schott, Thomas / Claudia Hornberg (Hrsg.), *Die Gesellschaft und ihre Gesundheit*, Wiesbaden, S. 311–327

Kurz, Sabine, 2005, Outputorientierung in der Qualitätsentwicklung, in: Rauner, Felix (Hrsg.), *Handbuch Berufsbildungsforschung*, Bielefeld, S. 427–434

Lafortune, Julien / Rothstein, Jesse / Schanzenbach, Diane Whitmore, 2016, *School finance reform and the distribution of student achievement*, NBER Working Paper, Nr. 22011, Cambridge MA

Landauer, Doris, 2017, *Bildungsarmut und ihre Folgen*, in: Schlögl, Peter / Stock, Michaela / Moser, Daniela et al. (Hrsg.), *Berufsbildung, eine Renaissance?*, Bielefeld, S. 92–103

Ladd, Helen / Sorensen, Lucy, 2015, *Returns to teacher experience: Student achievement and motivation in middle school*, CALDER Working Papers, Nr. 112, Washington DC

Lavecchia, Adam M. / Oreopoulos, Philip / Brown, Robert S., 2019, Long-run Effects from Comprehensive Student Support: Evidence from Pathways to Education, NBER Working Paper, Nr. 25630, Cambridge MA

Lavy, Victor, 2015, Do Differences in Schools' Instruction Time Explain International Achievement Gaps? Evidence from Developed and Developing Countries, in: The Economic Journal, 125. Jg., Nr. 588, S. F397–F424

Lavy, Victor 2016, What makes an effective teacher? Quasi-experimental evidence, in: CESifo Economic Studies, 62. Jg., Nr. 1, S. 88–125

Lavy, Victor / Kott, Assaf / Rachkovski, Genia, 2018, Does Remedial Education at Late Childhood Pay Off After All? Long-Run Consequences for University Schooling, Labor Market Outcomes and Inter-Generational Mobility, NBER Working Paper, Nr. 25332, Cambridge MA

Lazear, Edward P., 2001, Educational production, in: The Quarterly Journal of Economics, 116. Jg., Nr. 3, S. 777–803

Leber, Ute / Schwengler, Barbara, 2021, Unbesetzte Ausbildungsplätze und vorzeitig gelöste Verträge erschweren Fachkräftesicherung, IAB-Kurzbericht, 3/2021, Nürnberg

Lee, Wing On, 2014, Comparative analysis of high performing education systems: teachers, teaching and teacher education as factors of success, in: Lee, Sing Kong / Lee, Wing On / Low, Ee Ling (Hrsg.), Educational policy innovations, Singapur, S. 217–229

Leopoldina, 2020, Coronavirus-Pandemie: Für ein krisenresistentes Bildungssystem, 5. Ad-hoc-Stellungnahme vom 5. August 2020, Berlin

Leschnig, Lisa / Schwerdt, Guido / Zigova, Katarina, 2021, Central Exams and Adult Skills: Evidence from PIAAC, IZA Discussion Paper, No. 14107, Bonn

Leuven, Edwin / Løkken, Sturla A., 2017, Long Term Impacts of Class Size in Compulsory School, IZA Discussion Paper, Nr. 10594, Bonn

Leuven, Edwin / Oosterbeek, Hessel, 2018, Class size and student outcomes in Europe, in: EENEE, Analytischer Bericht Nr. 33, Bericht im Auftrag der Europäischen Kommission, München

Liebau, Elisabeth / Gambaro, Ludovica / Peter, Frauke / Weinhardt, Felix, 2017, Kinder von Geflüchteten, DIW Wochenbericht, Nr. 19, Berlin

Liessem, Verena, 2015, Zahl der Schulabgänger ohne Abschluss bleibt gleich, in: Bildungschancen vor Ort, Studie des Deutschen Caritasverbandes und des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung (RWI), Freiburg

Lietzmann, Torsten, 2016, Vereinbarkeit von Familie und Erwerbsarbeit im Bereich prekärer Einkommen, IAB-Bibliothek, Nr. 357, Bielefeld

Linberg, Tobias / Struck, Olaf / Bäumer, Thomas, 2019, Zwischen Hoffnung und Realität: Die Wirkung von Ganztagschule auf die Schülerkompetenzen in Lesen und Mathematik. Befunde einer Analyse von Längsschnittdaten des Nationalen Bildungspanels (NEPS), in: Bertelsmann Stiftung (Hrsg.), Gute Ganztagschulen entwickeln, Zwischenbilanz und Perspektiven, Gütersloh, S. 31–47

Lindemann, Ute (Hrsg.), 2014, Migration und Integration, Abschlussbericht der Enquetekommission des Hessischen Landtags, Berlin

Lorenz, Ramona / Yotyodying, Sittipan / Eickelmann, Birgit / Endberg, Manuela, 2022, Schule digital – der Länderindikator 2021, Lehren und Lernen mit digitalen Medien in der Sekundarstufe I in Deutschland im Bundesländervergleich und im Trend seit 2017, Münster/New York

Lüdemann, Elke / Schwerdt, Guido, 2010, Migration Background and Educational Tracking: Is There a Double Disadvantage for Second-Generation Immigrants?, CESifo Working Paper, Nr. 3256, München

Maaz, Kai / Nagy, Gabriel, 2010, Der Übergang von der Grundschule in die weiterführenden Schulen des Sekundarschulsystems: Definition, Spezifikation und Quantifizierung primärer und sekundärer Herkunftseffekte, in: BMBF (Hrsg.), Der Übergang von der Grundschule in die weiterführende Schule, Leistungsgerechtigkeit und regionale, soziale und ethnisch-kulturelle Disparitäten, Bonn/Berlin, S. 151–180

Maaz, Kai / Baumert, Jürgen / Gresch, Cornelia / McElvany, Nele, 2010, Der Übergang von der Grundschule in die weiterführende Schule. Leistungsgerechtigkeit und regionale, soziale und ethnisch-kulturelle Disparitäten, Bildungsforschung, Nr. 34, Bonn / Berlin

Maihaus, Michael, 2014, The Economics of Higher Education in Germany: Salary Expectations, Signaling, and Social Mobility, Marburg

Makles, Anna / Schneider, Kerstin, 2013, Schulwahl als bildungspolitisches Steuerungsinstrument, in: Wirtschaftsdienst, 93. Jg., Nr. 1, S. 60–62

Maldonado, Joana Elisa / De Witte, Kristof, 2020, The effect of school closures on standardised student test outcomes, KU Leuven Discussion Paper DPS

Marcus, Jan / Nemitz, Janina / Spieß, C. Katharina, 2016, Veränderungen in der gruppenspezifischen Nutzung von ganztägigen Schulangeboten. Längsschnittdatenanalysen für den Primarbereich, in: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 19. Jg., Nr. 2, S. 415–442

Markowitz, Reinhard / Wölfl, Janina / Jahn, Klaus, 2015, Frühkindliche Bildung - Basis für menschliche Entwicklung und soziale Gerechtigkeit in der Entwicklungszusammenarbeit, Kindernothilfe e.V. (Hrsg.), München

Matthes, Jürgen / Schröder, Christoph, 2004, Rahmenbedingungen für Unternehmen – Zur Aggregation von Weltbankdaten, in: IW-Trends, 31. Jg., Nr. 4, S. 51–62

Mbiti, Isaac / Muralidharan, Karthik / Romero, Mauricio / Schipper, Youdi / Manda, Constantine / Rajani, Rakesh, 2018, Inputs, Incentives, and Complementarities in Education: Experimental Evidence from Tanzania, NBER Working Paper, Nr. 24876, Cambridge MA

McKee, Graham / Rivkin, Steven G. / Sims, Katharine R.E., 2013, Disruption, Learning, and the Heterogeneous Benefits of Smaller Classes, Working Paper, Amherst University

Meghir, Costas / Palme, Mårten / Simeonova, Emilia, 2013, Education, Cognition and Health: Evidence from a Social Experiment, NBER Working Paper, Nr. 19002, Cambridge MA

Mehta, Nirav / Stinebrickner, Ralph / Stinebrickner, Todd, 2019, Time-use and academic peer effects in college, in: *Economic Inquiry*, 57. Jg., Nr. 1, S. 162–171

Melhuish, Edward / Ereky-Stevens, Katharina / Petrogiannis, Konstantinos / Ariescu, Anamaria / Penderi, Efthymia / Rentzou, Konstantina / Tawell, Alice / Leseman, Paul / Broekhuisen, Martine, 2015, A review of research on the effects of early childhood education and care (ECEC) on child development, in: *Curriculum Quality Analysis and Impact Review of European Early Childhood Education and Care (ECEC)*

Metzler, Johannes / Wößmann, Ludger, 2010, The Impact of Teacher Subject Knowledge on Student Achievement: Evidence from Within-Teacher Within-Student Variation, IZA Discussion Paper, Nr. 4999, Bonn

Meyer, Wolfgang, 2004, Indikatorenentwicklung: Eine praxisorientierte Einführung, CEval-Arbeitspapiere, Nr. 10, Saarbrücken

Middendorff, Elke / Apolinarski, Beate / Poskowsky, Jonas / Kandulla, Maren / Netz, Nicolai, 2013, Die wirtschaftliche und soziale Lage der Studierenden in Deutschland 2012. 20. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks durchgeführt durch das HIS-Institut für Hochschulforschung, Bonn/Berlin

Misra, Kaustav / Grimes, Paul W. / Rogers, Kevin E., 2012, Does competition improve public school efficiency? A spatial analysis, *Economics of Education Review*, 31. Jg., Nr. 6, S. 1177–1190

Montag, Christian / Lachmann, Bernd / Herrlich, Marc / Zweig, Katharina, 2019, Addictive features of social media/messenger platforms and freemium games against the background of psychological and economic theories, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16. Jg., Nr. 14, S. 1–16

Mühlenweg, Andrea / Sprietsma, Maresa / Horstschräer, Julia, 2010, Humankapitalpotenziale der gestuften Hochschulabschlüsse in Deutschland – Auswertungen zu Studienbeteiligung, Studienabbrüchen, Mobilität und Eingangsselektion, unter Mitarbeit von: Georg Camehl, ZEW, Studien zum deutschen Innovationssystem, Nr. 14, Mannheim

Müller, Kai-Uwe/ Spieß, C. Katharina / Tsiasioti, Chrysanthi / Wrohlich, Katharina / Bügelmayer, Elisabeth / Haywood, Luke / Peter, Frauke / Ringmann, Marko / Witzke, Sven, 2013, Evaluationsmodul: Förderung und Wohlergehen von Kindern. Endbericht: Studie im Auftrag der Geschäftsstelle für die Gesamtevaluation ehe- und familienbezogener Maßnahmen und Leistungen in Deutschland, Prognos AG, für das

Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend und das Bundesministerium der Finanzen, DIW, Politikberatung kompakt, Nr. 73, Berlin

Mullis, Ina V.S. / Martin, Michael O. / Foy, Pierre / Arora, Alka, 2012, TIMSS 2011 International Results in Mathematics, Chestnut Hill / Amsterdam

Münich, Daniel / Rivkin, Steven G., 2015, Analysis of incentives to raise the quality of instruction, in: EENEE, Analytischer Bericht Nr. 26, Bericht im Auftrag der Europäischen Kommission, München

Nandrup, Anne Brink, 2016, Do class size effects differ across grades?, in: Education Economics, 24. Jg., Nr. 1, S. 83–95

Nationales MINT-Forum, 2020, Kernforderungen 2020. Schule und mehr. Gemeinsam die Zukunft der MINT-Bildung gestalten. [https://www.nationalesmintforum.de/fileadmin/medienablage/content/themen/aktuelles/2020/Kernforderungen\\_NMF\\_2020.pdf](https://www.nationalesmintforum.de/fileadmin/medienablage/content/themen/aktuelles/2020/Kernforderungen_NMF_2020.pdf) [15. Juni 2020]

Netz, Nicolai, 2012, Studienbezogene Auslandsmobilität und Berufsverbleib von Hochschulabsolvent(inn)en, in: Grotheer, Michael / Isleib, Sören / Netz, Nicolai / Briedis, Kolja, Hochqualifiziert und gefragt, Ergebnisse der zweiten HIS-HF Absolventenbefragung des Jahrgangs 2005, HIS: Forum Hochschule, Hannover, S. 259–313

Neugebauer, Martin / Reimer, David / Schindler, Steffen / Stocké, Volker, 2013, Inequality in Transitions to Secondary School and Tertiary Education in Germany, in: Jackson, Michelle (Hrsg.), Determined to Succeed? Performance versus Choice in Educational Attainment, Stanford, S. 56–88

Neumeyer, Sebastian / Alesi, Bettina, 2018, Soziale Ungleichheiten nach Studienabschluss? Wie sich die Bildungsherkunft auf weitere Bildungsübergänge und den erfolgreichen Berufseinstieg von Hochschulabsolventen auswirkt, Kassel

Nguyen, Tristan / Pfeleiderer, Mathias, 2013, International empirical findings about the success of education and school policy, in: International Education Studies, 6. Jg., Nr. 2, S. 188–196

Nicoletti, Cheti / Rabe, Birgitta, 2013, School inputs and skills: Complementarity and self-productivity, ISER Working Paper Nr. 2013-28, Essex, <https://www.iser.essex.ac.uk/research/publications/working-papers/iser/2013-28.pdf> [7.3.2014]

Ochel, Wolfgang / Röhn, Oliver, 2008, Indikatorenbasierte Länderrankings, in: Perspektiven der Wirtschaftspolitik, 9. Jg., Nr. 2, S. 226–251

OECD, 2006, Bildung auf einen Blick, OECD-Indikatoren, Paris

OECD, 2010a, PISA 2009 Results: Overcoming social background, Volume II, Paris

OECD, 2010b, Education Today 2010, The OECD Perspective, Paris

- OECD, 2012, What are the Best Policy Instruments for Fiscal Consolidation?, OECD Economics Department Policy Notes Nr. 12, Paris
- OECD, 2013a, Bildung auf einen Blick 2013, OECD-Indikatoren Paris
- OECD, 2013b, PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do, Volume I, Paris, <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-volume-I.pdf> [28.2.2014]
- OECD, 2013c, PISA 2012 Results: What makes schools successful. Resources, Policies and Practices, Volume IV, Paris
- OECD, 2014a, OECD Wirtschaftsberichte: Deutschland 2014, Paris
- OECD, 2014b, PISA 2012 Results: Creative Problem Solving. Students' Skills in Tackling Real-Life Problems, Volume V, Paris
- OECD, 2015a, Talente im Ausland: Ein Bericht über deutsche Auswanderer, Paris
- OECD, 2015b, PISA in Focus. Can schools integrate immigrants?, Paris
- OECD, 2015c, Bildung auf einen Blick 2015, OECD-Indikatoren, Paris
- OECD, 2015d, Immigrant Students at School: Easing the Journey towards Integration, OECD Publishing
- OECD, 2016a, PISA Low-Performing Students. Why they fall behind and how to help them succeed, Paris
- OECD, 2016b, Teachers' ICT and problem-solving skills: Competencies and needs, Education Indicators in Focus, Nr. 40, Paris
- OECD, 2016c, What Makes a School Learning Organisation? A guide for policy makers, school leaders and teachers, Paris
- OECD, 2016d, What are the benefits from early childhood education?, in: Education Indicators in Focus, Nr. 42, Mai 2016
- OECD, 2016e, Bildung auf einen Blick 2016, OECD-Indikatoren 2016, Paris
- OECD, 2016f, PISA 2015 Results: Excellence and Equity in Education, Volume I, Paris
- OECD, 2017a, Do new teachers feel prepared for teaching?, in: Teaching in Focus Brief, Nr. 17, Paris
- OECD, 2017b, Starting Strong 2017. Key OECD Indicators on Early Childhood Education and Care, Paris
- OECD, 2020a, Bildung auf einen Blick 2020, OECD-Indikatoren, Paris

- OECD, 2020b, Teacher behaviour and student learning, in PISA 2018 Results (Volume III): What School Life Means for Students' Lives, Paris
- OECD, 2021a, OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2021, Paris
- OECD, 2021b, Bildung auf einen Blick, OECD-Indikatoren, Paris
- OECD, 2022, Database on Immigrants in OECD and non-OECD Countries: DIOC, <https://www.oecd.org/els/mig/dioc.htm> [17.02.2022]
- Oesingmann, Katrin, 2016, ifo Migrationsmonitor, Die Zuwanderung von ausländischen Studierenden nach Deutschland – ein wichtiger Faktor für die Gewinnung von Fachkräften, in: ifo-Schnelldienst, 69. Jg., Nr. 20, S. 51–55
- Paetsch, Jennifer / Wolf, Katrin M. / Stanat, Petra / Darsow, Annkathrin, 2014, Sprachförderung von Kindern und Jugendlichen aus Zuwandererfamilien, in: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 17. Jg., S. 315–347
- Pahnke, André / Icks, Annette / Kay, Rosemarie, 2013, Übernahme von Auszubildenden – betriebsgrößenspezifische Analysen, IfM-Materialien Nr. 221, Institut für Mittelstandsforschung, Bonn
- Palowski, Monika, 2016, Nichtversetzung und Klassenwiederholung aus empirischer Perspektive, in: Der Diskurs des Versagens, 5. Jg. der Reihe „Rekonstruktive Bildungsforschung“, S. 43–64
- Paulus, Wiebke / Blossfeld, Hans-Peter, 2007, Schichtspezifische Präferenzen oder sozioökonomisches Entscheidungskalkül? Zur Rolle elterlicher Bildungsaspirationen im Entscheidungsprozess beim Übergang von der Grundschule in die Sekundarstufe, in: Zeitschrift für Pädagogik, 53. Jg., Nr. 4, S. 491–508
- Peter, Frauke, 2014, Qualität der Kindertageseinrichtung beeinflusst kindliche Gesundheit, in: DIW Wochenbericht, Nr. 18/2014, Berlin
- Peter, Frauke / Rusconi, Alessandra / Solga, Heike / Spieß, C. Katharina / Zambre, Vaishali, 2016, Informationen zum Studium verringern soziale Unterschiede bei der Studienabsicht von AbiturientInnen, in: DIW Wochenbericht, Nr. 26, S. 555–565
- Peter, Frauke / Spieß, C. Katharina, 2015, Kinder mit Migrationshintergrund in Kindertageseinrichtungen und Horten: Unterschiede zwischen den Gruppen nicht vernachlässigen!, in: DIW Wochenbericht, Nr. 1+2/2015, Berlin
- Peter, Frauke / Spieß, C. Katharina / Zambre, Vaishali, 2018, Infoworkshop zum Studium erhöht die Studienaufnahme, in: DIW Wochenbericht, 85. Jg., Nr. 26, S. 565–573
- Pfeiffer, Friedhelm, 2016, Ein Plädoyer für mehr optimale öffentliche Bildungsinvestitionen, in: Wirtschaftsdienst, 96. Jg., Nr. 7, S. 467–470

Pfeiffer, Friedhelm / Reuß, Karsten, 2013a, Education and lifetime income during demographic transition, ZEW Discussion Paper, Nr. 13-021, Mannheim

Pfeiffer, Friedhelm / Reuß, Karsten, 2013b, Improving educational investments: A welfare analysis for Europe, in: Regional and Sectoral Economic Studies, 13. Jg., S. 77–94

Pfeiffer, Friedhelm / Stichnoth, Holger, 2014, Erträge von Bildungsinvestitionen, Mannheim

Pfeiffer, Friedhelm / Stichnoth, Holger, 2018, Fiskalische und individuelle Nettoerträge und Renditen von Bildungsinvestitionen im jungen Erwachsenenalter, ZEW Discussion Paper, Nr. 18-043, Mannheim

Pfeiffer, Friedhelm / Stichnoth, Holger, 2020, Fiscal and individual rates of return to university education with and without graduation, ZEW Discussion Paper, Nr. 18-043, Mannheim

Piopiunik, Marc / Schwerdt, Guido / Wößmann, Ludger, 2014, Zentrale Abschlussprüfungen, Signalwirkung von Abiturnoten und Arbeitsmarkterfolg in Deutschland, in: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 17. Jg., S. 35–60

Piopiunik, Marc / Schwerdt, Guido / Simon, Lisa / Wößmann, Ludger, 2020, Skills, Signals, and Employability: An Experimental Investigation, erscheint in European Economic Review

Piopiunik, Marc / Wößmann, Ludger, 2014, Volkswirtschaftliche Erträge wirksamer Bildungsreformen zur Reduktion der Zahl der Risikoschüler, in: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 17. Jg., S. 393–416

PISA-Konsortium Deutschland, 2001, PISA 2000 – Zusammenfassung zentraler Befunde, [https://www.mpib-berlin.mpg.de/Pisa/PISA\\_E\\_Zusammenfassung2.pdf](https://www.mpib-berlin.mpg.de/Pisa/PISA_E_Zusammenfassung2.pdf), [18.07.2019]

PISA-Konsortium Deutschland, 2004, PISA 2003, Münster/New York

PISA-Konsortium Deutschland, 2010, PISA 2009 – Bilanz nach einem Jahrzehnt, [http://www.pedocs.de/volltexte/2011/3526/pdf/DIPF\\_PISA\\_ISBN\\_2450\\_PDFX\\_1b\\_D\\_A.pdf](http://www.pedocs.de/volltexte/2011/3526/pdf/DIPF_PISA_ISBN_2450_PDFX_1b_D_A.pdf) [25.9.2013]

Plasa, Tim Niels, 2021, Auswirkungen von internationaler Mobilität im Studium auf das Einkommen von Hochschulabsolvent\*innen, in: Fabian, Gregor / Flöther, Choni / Reifenberg, Dirk (Hrsg.), Generation Hochschulabschluss: neue und alte Differenzierungen, Ergebnisse des Absolventenpanels 2017, Münster, New York, S. 69–82

Plünnecke, Axel, 2003, Bildungsreform in Deutschland: Eine Positionsbestimmung aus bildungsökonomischer Sicht, IW-Positionen, Nr. 4, Köln

Plünnecke, Axel, 2020, Die Digitalisierung im Bildungswesen als Chance, in: ifo Schnelldienst, 73. Jg., Nr. 9, S. 11–13

Plünnecke, Axel / Seyda, Susanne, 2007, Wachstumseffekte einer bevölkerungsorientierten Familienpolitik, IW-Analysen, Nr. 27, Köln

Plünnecke, Axel / Stettes, Oliver, 2005, Bildung in Deutschland: Ein Benchmarking der Bundesländer aus bildungsökonomischer Perspektive, IW-Analysen, Nr. 10, Köln

Popova, Anna / Evans, David K. / Breeding, Marc E. / Arancibia, Violeta, 2022, Teacher professional development around the world: the gap between evidence and practice, in: The World Bank research observer, 37. Jg., Nr. 1, S. 107–136

Prognos, 2018, Zukunftsszenarien – Fachkräfte in der Frühen Bildung gewinnen und binden, Berlin

Puhani, Patrick A., 2003, A Test of the „Krugman Hypothesis“ for the United States, Britain, and Western Germany, ZEW Discussion Paper, Nr. 18, Mannheim

Raddatz, Guido, 2012, Chancengleichheit, Bildung und soziale Marktwirtschaft, in: Argumente zu Marktwirtschaft und Politik, Nr. 118, Stiftung Marktwirtschaft, Berlin

Rainer, Helmut / Bauernschuster, Stefan / Auer, Wolfgang / Danzer, Natalia / Hancioglu, Mine / Hartmann, Bastian / Hener, Timo / Holzner, Christian / Ott, Notburga / Reinkowski, Janina / Werding, Martin, 2011, Kinderbetreuung, ifo Forschungsbericht Nr. 59, München

Ramm, Gesa / Köller, Olaf / Möller, Jens / Heinze, Aiso, 2010, Niemanden zurücklassen – Lesen macht stark und Mathe macht stark. Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung 2010, Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein, Kronshagen

Rammstedt, Beatrice (Hrsg.), 2013, Grundlegende Kompetenzen Erwachsener im internationalen Vergleich, Ergebnisse von PIAAC 2012, Münster

Rangvid, Beatrice S., 2008, School composition effects in Denmark: quantile regression evidence from PISA 2000, in: Dustman, Christian / Fitzenberger, Bernd / Machin, Stephen (Hrsg.), The Economics of Education and Training, Heidelberg, S. 179–208

Reinhold, Mario / Thomsen, Stephan, 2017, The changing situation of labor market entrants in Germany, in: Journal for Labour Market Research, 50. Jg., Nr. 1, S. 161–174

Reiss, Kristina / Sälzer, Christine, 2016, Fünfzehn Jahre PISA: Bilanz und Ausblick, in: Reiss, Kristina / Sälzer, Christine / Schiepe-Tiska, Anja / Klieme, Eckhard / Köller, Olaf (Hrsg.), PISA 2015, Eine Studie zwischen Kontinuität und Innovation, Münster, S. 375–382

Reiss, Kristina / Weis, Mirjam / Klieme, Eckhard / Köller, Olaf (Hrsg.), 2019, PISA 2018, Grundbildung im internationalen Vergleich, Münster/New York

Relikowski, Ilona / Schneider, Thorsten / Linberg, Tobias, 2015, Rezeptive Wortschatz- und Grammatikkompetenzen von Fünfjährigen mit und ohne Migrationshintergrund, Eine empirische Untersuchung aus bildungssoziologischer Perspektive, in: Frühe Bildung, 4. Jg., H. 3, S. 135–143

Renkl, Alexander, 2015, Drei Dogmen guten Lernens und Lehrens: Warum sie falsch sind, in: Psychologische Rundschau, 66. Jg., Nr. 4, S. 211–220

Renn, Ortwin / Duddeck, Heinz / Menzel, Randolph / Holtfrerich, Carl-Ludwig / Lucas, Klaus / Fischer, Wolfram / Allmendinger, Jutta / Klocke, Fritz / Pfenning, Uwe, 2013, Stellungnahmen und Empfehlungen zur MINT-Bildung in Deutschland auf der Basis einer europäischen Vergleichsstudie, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Berlin

Resnjanskij, Sven / Ruhose, Jens / Wiederhold, Simon / Wößmann, Ludger, 2021, Can Mentoring Alleviate Family Disadvantage in Adolescence? A Field Experiment to Improve Labor-Market Prospects, IZA Discussion Paper No. 14097, Bonn

Risius, Paula / Burstedde, Alexander / Flake, Regina, 2018, Fachkräftengpässe in Unternehmen, Kleine und mittlere Unternehmen finden immer schwerer Fachkräfte und Auszubildende, KOFA-Studie 2/2018, Köln

Risius, Paula / Seyda, Susanne, 2022, Digitales Lernen in der Ausbildung: Unterstützung und Partner benötigt, in: IW-Kurzbericht Nr. 13, Köln

Risius, Paula / Seyda, Susanne / Placke, Beate / Flake, Regina, 2020, Betriebliche Ausbildung: Gute Vorbereitung auf die digitale Zukunft, IW Kurzbericht 91/2020, Köln

Rivkin, Steven G. / Hanushek, Eric A. / Kain, John, 2005, Teachers, Schools and Academic Achievement, in: Econometrica, 73. Jg., Nr. 2, S. 417–458

Rockoff, Jonah E., 2004, The Impact of Individual Teachers on Student Achievement: Evidence from Panel Data, in: American Economic Review, 94. Jg., Nr. 2, S. 247–252

Rothstein, Jesse 2015, Teacher quality policy when supply matters, in: American Economic Review, 105. Jg., Nr. 1, S. 100–130

Röttger, Christof / Weber, Brigitte / Weber, Enzo, 2020, Qualifikationsspezifische Arbeitslosenquoten, Aktuelle Daten und Indikatoren, Nürnberg

Ruhm, Christopher J. / Waldfogel, Jane, 2011, Long-Term Effects of Early Childhood Care and Education, IZA Discussion Papers, Nr. 6149, Bonn

Ruhose, Jens / Schwerdt, Guido, 2016, Does early educational tracking increase migrant-native achievement gaps? Differences-in-differences evidence across countries, in: Economics of Education Review, 52. Jg., S. 134–154

Sälzer, Christine / Prenzel, Manfred / Schiepe-Tiska, Anja / Hammann, Marcus, 2016, Schulische Rahmenbedingungen der Kompetenzentwicklung, in: Reiss, Kristina / Sälzer, Christine / Schiepe-Tiska, Anja / Klieme, Eckhard / Köller, Olaf (Hrsg.), PISA 2015. Eine Studie zwischen Kontinuität und Innovation, Münster, S. 177–218

Sauerwein, Marcus N. / Thieme, Nina / Chiapparini, Emanuela, 2019, Wie steht es mit der Ganztagschule? Ein Forschungsreview mit sozialpädagogischer Kommentierung, in: Soziale Passagen, 11. Jg., Nr. 1, S. 81–97

Schanzenbach, Diane Whitmore, 2014, Does class size matter?, National Education Policy Center, School of Education, University of Colorado, Boulder

Schelten, Andreas, 2009, Der Übergangssektor – ein großes strukturelles Problem, in: Die berufsbildende Schule, 61. Jg., Nr. 4, S. 107–108

Schiepe-Tiska, Anja / Rönnebeck, Silke / Schöps, Katrin / Neumann, Knut / Schmidtner, Stefanie / Parchmann, Ilka / Prenzel, Manfred, 2016, Naturwissenschaftliche Kompetenzen in PISA 2015 – Ergebnisse des internationalen Vergleichs mit einem modifizierten Testansatz, in: Reiss, Kristina / Sälzer, Christine /

Schiepe-Tiska, Anja / Klieme, Eckhard / Köller, Olaf (Hrsg.), 2016, PISA 2015. Eine Studie zwischen Kontinuität und Innovation, Münster, S. 45–98

Schleicher, Andreas, 2019, Weltklasse: Schule für das 21. Jahrhundert gestalten, Bielefeld

Schleicher, Andreas / Belfali, Yuri, 2017, PISA 2015 results, Collaborative Problem Solving, PISA (Programme for International Student Assessment) 2015 results, Paris

Schlotter, Martin / Wößmann, Ludger, 2010, Frühkindliche Bildung und spätere kognitive und nicht-kognitive Fähigkeiten: Deutsche und internationale Evidenz, Ifo Working Paper, Nr. 91, München

Schmiade, Nicole / Spieß, C. Katharina, 2010, Einkommen und Bildung beeinflussen die Nutzung frühkindlicher Angebote außer Haus, in: DIW-Wochenbericht Nr. 45, Berlin

Schmick, Ethan J. / Shertzer, Allison, 2019, The Impact of Early Investments in Urban School Systems in the United States, NBER Working Paper, Nr. 25663, Cambridge MA

Schmitz, Sophia / Spieß, C. Katharina, 2018, Kita-Pflicht für Kinder ab drei Jahren wäre wenig zielgenau, in: DIW Wochenbericht, Nr. 19, S. 405–412

Schneeweis, Nicole, 2011, Educational institutions and the integration of migrants, in: Journal of Population Economics, 24. Jg., Nr. 4, S. 1281–1308

Schneeweis, Nicole / Winter-Ebmer, Rudolf, 2008, Peer effects in Austrian schools, in: Dustman, Christian / Fitzenberger, Bernd / Machin, Stephen (Hrsg.), The Economics of Education and Training, Heidelberg, S. 133–155

Schneider, Thorsten, 2011, Die Bedeutung der sozialen Herkunft und des Migrationshintergrundes für Lehrerurteile am Beispiel der Grundschulempfehlung, in: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 14. Jg., S. 371–396

Schönfeld, Gudrun / Wenzelmann, Felix / Pfeifer, Harald / Risius, Paula / Wehner, Caroline, 2020, Ausbildung in Deutschland – eine Investition gegen den Fachkräftemangel, BIBB-Report 1/2020, Bonn

Schoon, Ingrid, 2018, Erfolgsfaktor Motivation. Bildungsaspirationen können die Startchancen benachteiligter Jugendlichen verbessern, WZB Mitteilungen, Nr. 162, Berlin

Schuknecht, Ludger / Schleicher, Andreas, 2020, Digitale Herausforderungen für Schulen und Bildung, in: ifo Schnelldienst, Vol. 73, Nr. 5, S. 68-70

Schult, Johannes et al., 2021, Did Students Learn Less During the COVID-19 Pandemic? Reading and Mathematics Before and After the First Pandemic Wave, <https://psyarxiv.com/pqtgf/>

Schulz-Gade, Herwig, 2015, Ganztags schulbildung in Deutschland – ausgewählte Aspekte zur Entwicklung und aktuellen Situation, in: Bildung und Erziehung, Band 68, Heft 2, S. 237C254

Schüpbach, Marianne / Herzog, Walter / Ignaczewska, Julia, 2013, Entwicklung der Mathematikleistung von Ganztags schulkindern: kompensatorische Wirkung der Ganztags schule?, in: Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 27. Jg., S. 157–167

Schuster, Meika, 2016, Ursachen und Folgen von Ausbildungsabbrüchen, EIKV-Schriftenreihe zum Wissens- und Wertemanagement, EIKV-Schriftenreihe zum Wissens- und Wertemanagement, Nr. 11, Luxemburg

Schütz, Gabriela, 2009, Does the Quality of Pre-primary Education Pay Off in Secondary School? An International Comparison Using PISA 2003, Ifo Working Paper, Nr. 68, München

Schwerdt, Guido / Wößmann, Ludger, 2017, The Information Value of Central School Exams, in: Economics of Education Review, 56. Jg., Nr. C, S. 65–79

Seibert, Holger / Kleinert, Corinna, 2009, Duale Berufsausbildung, Ungelöste Probleme trotz Entspannung, in: IAB-Kurzbericht, Heft 10, Nürnberg

Sell, Stefan, 2013, Wie attraktiv ist zukünftig die duale Ausbildung? Demografischer Wandel, Imageproblem und veränderte Schülerschaft, in: Henry-Huthmacher, Christine / Hoffmann, Elisabeth (Hrsg.), 2013, Duale Ausbildung 2020: 14 Fragen & 14 Antworten, Konrad-Adenauer-Stiftung, Sankt Augustin

Sell, Stefan, 2017, Duales Berufsausbildungssystem. Ein Auslaufmodell?, in: Wirtschaftsdienst, 97. Jg., Nr. 6, S. 380–382

Senatspressestelle Bremen, 2021, Ergebnisse der Vera 8 Vergleichsstudie zeigen: "Ungleiches muss noch viel stärker ungleich behandelt werden", Pressemitteilung vom 22.07.2021, Bremen

Seyda, Susanne, 2009, Der Einfluss der Familie auf die Gesundheit und Bildungslaufbahn von Kindern, in: IW-Trends, 36. Jg., Nr. 3, Köln, S. 105–120

Seyda, Susanne, 2019, Digitalisierung und Weiterbildung – Industrie 4.0 versus Dienstleistung 4.0, IW-Report 10/2019, Köln

Seyda, Susanne, 2021, Digitale Medien beflügeln die betriebliche Weiterbildung, Ergebnisse der zehnten IW-Weiterbildungserhebung, in: IW-Trends, 48. Jg., Nr. 1, S. 79–94

Seyda, Susanne / Köppen, Robert / Hickmann, Helen, 2021a, KOFA Kompakt 10/2021: Pflegeberufe besonders vom Fachkräftemangel betroffen, Köln

Seyda, Susanne / Köppen, Robert / Risius, Paula, 2021b, Betriebliche Weiterbildung: Digitale Kompetenzen werden intensiv vermittelt, IW-Kurzbericht Nr. 93/2021, Köln

Seyda, Susanne / Placke, Beate, 2020, IW-Weiterbildungserhebung 2020: Weiterbildung auf Wachstumskurs, in: IW-Trends, 47. Jg., Nr. 4, S. 105–123

Seyda, Susanne / Wallossek, Luisa / Zibrowius, Michael, 2017, Berufliche Bildung lohnt sich! Argumente für eine offene Diskussion, in: IW-Report, Nr. 5/2017, Köln

Shapiro, Carl / Varian, Hal R., 1999, Information Rules. A strategic guide to the network economy, Boston

Shen, Ting / Konstantopoulos, Spyros, 2017, Class size effects on reading achievement in Europe: Evidence from PIRLS, in: Studies in Educational Evaluation, 53. Jg., S. 98–114

Sliwka, Anne, 2010, From heterogeneity to diversity in German education, in: OECD (Hrsg.), Educating Teachers for Diversity. Meeting the Challenge, Paris, S. 205–217

Slupina, Manuel / Klingholz, Reiner, 2013, Bildung von klein auf sichert Zukunft – Warum frühkindliche Förderung entscheidend ist, Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung, Berlin

Smith, Phil / Molnar, Alex / Zahorik, John, 2003, Class-size reduction: A fresh look at the data, in: Educational Leadership, 61. Jg., S. 72–74

Solga, Heike / Protsch, Paula / Ebner, Christian / Brzinsky-Fay, Christian, 2014, The German vocational education and training system: Its institutional configuration, strengths, and challenges, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (Hrsg.), WZB Discussion Paper, SP I 2014–502, Berlin

Spieß, C. Katharina, 2013, Investitionen in Bildung: frühkindlicher Bereich hat großes Potential, in: DIW-Wochenbericht, Nr. 80, S. 40–47

Spieß, C. Katharina, 2017, Quo vadis Kita-Beiträge?, in: Wirtschaftsdienst, 97. Jg., S. 651–654

Spieß, C. Katharina / Storck, Johanna, 2016, Fachkräfte in der frühen Bildung. Erwerbssituation, Einstellungen und Änderungswünsche, SOEPpapers on Multidisciplinary Panel Data Research, Nr. 852, Berlin

Spieß, C. Katharina / Zambre, Vaishali, 2016, Bildungsinvestitionen zielgerichtet ausbauen, in: Wirtschaftsdienst, 96. Jg., Nr. 7, S. 455–459

Stadler, Manfred, 2012, Engines of Growth: Education and Innovation, University of Tübingen Working Papers in Economics and Finance, Nr. 40, Tübingen

Ständige Wissenschaftliche Kommission der KMK, 2022, Unterstützung geflüchteter Kinder und Jugendlicher aus der Ukraine durch rasche Integration in Kitas und Schulen, Bonn

Stahl, Juliane F. / Schober, Pia S., 2016, Ausbau der ganztägigen Kindertagesbetreuung kann zur Zufriedenheit von Müttern beitragen, in: DIW Wochenbericht, Nr. 37, S. 840–848, Berlin

Stamm, Margrit, 2009, Typen von Schulabbrechern, in: DDS – Die Deutsche Schule, 101. Jg., Nr. 2, S. 168–180

Stanat Petra / Schiplowski, Stefan / Mahler, Nicole / Weirich, Sebastian / Henschel, Sofie (Hrsg.), 2019, IQB-Bildungstrend 2018, Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen am Ende der Sekundarstufe I im zweiten Ländervergleich, Münster/New York

Stanat, Petra / Schipolowski, Stefan / Schneider, Rebecca / Sachse, Karoline A. / Weirich, Sebastian / Henschel Sofie (Hrsg.), 2022, IQB-Bildungstrend 2021 Kompetenzen in den Fächern Deutsch und Mathematik am Ende der 4. Jahrgangsstufe: Erste Ergebnisse nach über einem Jahr Schulbetrieb unter Pandemiebedingungen, Berlin: Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen. Verfügbar unter <https://www.iqb.hu-berlin.de/bt/BT2021/Bericht>

Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2020, Internationale Bildungsindikatoren im Ländervergleich, Wiesbaden

Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2021, Internationale Bildungsindikatoren im Ländervergleich, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, verschiedene Jahrgänge a, Statistiken der Kinder- und Jugendhilfe, Kinder und tätige Personen in Tageseinrichtungen und in öffentlich geförderter Kindertagespflege, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, verschiedene Jahrgänge, Allgemeinbildende Schulen, FS 11, Reihe 1, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, verschiedene Jahrgänge, Studierende an Hochschulen, Fachserie 11, Reihe 4.1, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2008a, Bildungsfinanzbericht 2008, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2008b, Bevölkerung nach Migrationshintergrund, Ergebnisse des Mikrozensus 2008, Fachserie 1, Reihe 2.2, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2009, Bildungsfinanzbericht 2009, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2010, Bildungsfinanzbericht 2010, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2011, Bildungsfinanzbericht 2011, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2012, Bildungsfinanzbericht 2012, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2014, Arbeitsmarkt. Hinweise zur Neuberechnung der Erwerbstätigenzahlen für Deutschland im Rahmen der Generalrevision 2014 der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR-Revision 2014), Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2015a, Bildungsfinanzbericht 2015, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2015b, Bildungsausgaben – Ausgaben je Schülerinnen und Schüler 2012, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2016a, Schulen auf einen Blick 2016, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2016b, Bildungsausgaben – Ausgaben je Schülerinnen und Schüler 2013, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2016c, Bildungsfinanzbericht 2016, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2017a, Bildungsausgaben – Ausgaben je Schülerinnen und Schüler 2014, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2017b, Bildungsfinanzbericht 2017, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2018a, Bildungsausgaben – Ausgaben je Schülerinnen und Schüler 2015, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2018b, Bildungsfinanzbericht 2018, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2019a, Bildungsfinanzbericht 2019, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2019b, Ausgaben je Schülerin und Schüler 2016, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2020a, Ausgaben je Schülerin und Schüler 2017, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2020b, Bildungsfinanzbericht 2020, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2021a, Ausgaben je Schülerin und Schüler 2019, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2021b, 21 % weniger ausländische Studienanfängerinnen und -anfänger im Corona-Jahr 2020, Pressemitteilung Nr. 133 vom 17. März 2021, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2021c, Bildungsfinanzbericht 2021, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2021d, Betreuungsquote von Kindern unter 6 Jahren mit und ohne Migrationshintergrund, <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Soziales/Kindertagesbetreuung/Tabellen/betreuungsquote-migration-unter6jahren-aktuell.html>

Statistisches Bundesamt, 2021e, Migration und Integration, Integrationsindikatoren 2005-2019, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2021f, Bildung und Kultur, Nichtmonetäre hochschulstatistische Kennzahlen 1981-2020, FS 11, Reihe 4.3.1, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2021g, Schnellmeldungsergebnisse der Hochschulstatistik zu Studierenden und Studienanfänger/-innen, vorläufige Ergebnisse, Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2022a, Ausgaben für öffentliche Schulen je Schülerin und Schüler nach Schularten und Bundesländer, <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Bildungsfinanzen-Ausbildungsfoerderung/Tabellen/ausgaben-schueler.html> [15-03-2022], Wiesbaden

Statistisches Bundesamt, 2022b, Studienanfängerinnen- und Studienanfänger 2021 um 4 % niedriger als im Vorjahr, Pressemitteilung Nr. 106 vom 14. März 2022, [https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/03/PD22\\_106\\_213.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/03/PD22_106_213.html) [07.047.2022]

Statistisches Bundesamt, 2022c, Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Bevölkerung mit Migrationshintergrund – Ergebnisse des Mikrozensus 2021, Fachserie 1 Reihe 2.2, Wiesbaden

StEG-Konsortium – Konsortium der Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen (Hrsg.), 2010, Ganztagschule: Entwicklung und Wirkungen, Ergebnisse der Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen 2005 – 2009, Frankfurt am Main

StEG-Konsortium, 2015, Ganztagschule 2014/2015, Deskriptive Befunde einer bundesweiten Befragung, Frankfurt am Main u. a.

StEG – Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen-Konsortium, 2016, Ganztagschule: Bildungsqualität und Wirkungen außerunterrichtlicher Angebote. Ergebnisse der Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen 2012–2015, Berlin

StEG-Konsortium, 2019, Ganztagschule 2017/2018. Deskriptive Befunde einer bundesweiten Befragung, Frankfurt am Main

Stephen, Dimity / Stahlschmidt, Stephan, 2022, Performance and Structures of the German Science System 2022, Studie zum deutschen Innovationsystem Nr. 5-2022, Hannover

Stifterverband – Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (Hrsg.), 2015, Hochschul-Bildungs-Report 2020, Essen

Stifterverband (Hrsg.), 2017, Internationale Studierende beim Berufseinstieg in Deutschland, Berlin

Stiftung Marktwirtschaft (Hrsg.), 2013, Bildungsfinanzierung neu gestalten (Kronberger Kreis), [http://www.stiftung-marktwirtschaft.de/uploads/tx\\_ttproducts/datasheet/KK\\_56\\_Bildung\\_2013.pdf](http://www.stiftung-marktwirtschaft.de/uploads/tx_ttproducts/datasheet/KK_56_Bildung_2013.pdf) [22.7.2013]

Stinebrickner, Todd R. / Stinebrickner, Ralph, 2011, Math or Science? Using Longitudinal Expectations Data to Examine the Process of Choosing a College Major, NBER Working Paper, Nr. 16869, Cambridge MA

Stötzel, Janina / Wagener, Anna Lena, 2014, Historische Entwicklungen und Zielsetzungen von Ganztagschulen in Deutschland, in: Coelen, Thomas / Stecher, Ludwig (Hrsg.), Die Ganztagschule: Eine Einführung, Weinheim und Basel, S. 49–65

Südekum, Jens, 2018, Digitalisierung und die Zukunft der Arbeit, IZA Standpunkte, Nr. 90, Bonn

Sujata, Uwe / Weyh, Antje, 2016, Vorzeitig gelöste Ausbildungsverträge in der dualen Ausbildung in Sachsen, in: IAB-Regional, Berichte und Analysen aus dem Regionalen Forschungsnetz, IAB Sachsen, 01/2016, Nürnberg

Sule, Samuel Sardauna, 2016, Effects of assignment and class size on secondary school students' achievement in mathematics, in: ATBU Journal of Science, Technology & Education, 4. Jg., Nr. 2

Suziedelyte, Agne / Zhu, Anna, 2015, Does early schooling narrow outcome gaps for advantaged and disadvantaged children?, in: Economics of Education Review, 45. Jg., S. 76–88

SVR – Sachverständigenrat deutscher Stiftungen für Integration und Migration – Forschungsbereich, 2014, Eltern als Bildungspartner: Wie Beteiligung an Grundschulen gelingen kann, Berlin

SVR, 2015, Zugangstor Hochschule. Internationale Studierende als Fachkräfte von morgen gewinnen, Nr. 2015-02, Berlin

SVR, 2016, Doppelt benachteiligt? Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund im deutschen Bildungssystem, Expertise I, Mai 2016, Berlin

SVR Migration, 2017, Allein durch den Hochschuldschunzel, Hürden zum Studienerfolg für internationale Studierende und Studierende mit Migrationshintergrund, Studie des SVR-Forschungsbereichs 2017-2, Berlin

SVR Migration, 2020, Ungleiche Bildungschancen Fakten zur Benachteiligung von jungen Menschen mit Migrationshintergrund im deutschen Bildungssystem, Berlin

SVR Wirtschaft, 2016, Zeit für Reformen, Jahresgutachten 2016/17, Wiesbaden

SWK – Ständige Wissenschaftliche Kommission der Kultusministerkonferenz, 2021, Stellungnahme zur Weiterentwicklung der KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“, Bonn/Berlin

Taylor, Eric S. / Tyler, John H., 2011, The Effect of Evaluation on Performance: Evidence from Longitudinal Student Achievement Data of Mid-Career Teachers, NBER Working Paper, Nr. 16877, Cambridge MA

Thompson, Paul N., 2019, Effects of Four-Day School Weeks on Student Achievement: Evidence from Oregon, IZA Discussion Paper Series, Nr. 12204, Bonn

Tomasik, Martin J. / Helbling, Laura A. / Moser, Urs, 2020, Educational gains of in-person vs. distance learning in primary and secondary schools, in: International Journal of Psychology, <https://doi.org/10.1002/ijop.12728>

Traus, Anna / Höffken, Katharina / Thomas, Severine / Mangold, Katharina / Schröer, Wolfgang, 2020, Stu.di.Co. – Studieren digital in Zeiten von Corona. Hildesheim, Universitätsverlag Hildesheim, <https://hildok.bsz-bw.de/frontdoor/index/index/docId/1157> [02.03.2021]

Uhlig, Johannes / Solga, Heike / Schupp, Jürgen, 2009, Ungleiche Bildungschancen: Welche Rolle spielen Underachievement und Persönlichkeitsstruktur?, Berlin

UNICEF – Kinderhilfswerk der Vereinten Nationen: Lewek, Mirjam / Naber, Adam, 2017, Kindheit im Wartezustand. Studie zur Situation von Kindern und Jugendlichen in Flüchtlingsunterkünften in Deutschland, Deutsches Komitee für UNICEF e.V., Köln

UNICEF, 2018, An Unfair Start – Inequality in Children’s Education in Rich Countries, UNICEF Innocenti Report Card 15, Florenz

Universität Göttingen, 2021, Digitalisierung im Schulsystem. Herausforderung für Arbeitszeit und Arbeitsbelastung von Lehrkräften, Pressekonferenz zur Vorstellung der Studienergebnisse, in: [https://kooperationsstelle.uni-goettingen.de/fileadmin/digitalisierung\\_im\\_schulsystem\\_2021/projekte/kooperationsstelle/Digitalisierungsstudie\\_Praesentation\\_kommentiert\\_final.pdf](https://kooperationsstelle.uni-goettingen.de/fileadmin/digitalisierung_im_schulsystem_2021/projekte/kooperationsstelle/Digitalisierungsstudie_Praesentation_kommentiert_final.pdf) [28.06.2021]

van Buer, Jürgen, 2004, Empirische Untersuchung bei Schulabgängern nach PISA-Kriterien, in: KAUSA (Hrsg.), Fachtagung: Fit für die Ausbildung – Können, was Zukunft hat, 31.8. – 1.9.2004 in Düsseldorf, Bielefeld, S. 34–52

Varsakelis, Nikos C., 2006, Education, political institutions and innovative activity: A cross-country empirical investigation, in: Research Policy, 35. Jg., Nr. 7, S. 1083–1090

VBE – Verband Bildung und Erziehung, 2007, Kurzatmige Lehrereinstellungspolitik der Länder, Pressedienst 16 vom 3. Mai 2007, [www.vbe.de](http://www.vbe.de) [10.5.2007]

vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V., 2016, Position – Betriebliche Weiterbildung, München

Veugelers, Reinhilde / del Rey, Elena, 2014, The contribution of universities to innovation, (regional) growth and employment, in: EENEE, Analytischer Bericht Nr. 18, Bericht im Auftrag der Europäischen Kommission, München

Vodafone Stiftung Deutschland / OECD, 2018, Erfolgsfaktor Resilienz, Düsseldorf

Vogler-Ludwig, Kurt / Düll, Nicola / Kriechel, Ben, 2016, Arbeitsmarkt 2030 – Wirtschaft und Arbeitsmarkt im digitalen Zeitalter, Prognose 2016, Kurzfassung, Analyse der zukünftigen Arbeitskräftenachfrage und des -angebots in Deutschland auf Basis eines Rechenmodells, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales, München

von Saldern, Matthias, 1992, Klassengröße in der öffentlichen Diskussion, in: Empirische Pädagogik, 6. Jg., Nr. 3, S. 223–255

Wanka, Johanna / Klös, Hans-Peter / Plünnecke, Axel / Möller, Joachim / Richter, Wolfram F. / Schneider, Kerstin / Wößmann, Ludger / Wolf, Stefan, 2013, „Akademisierungswahn“: Studieren zu viele?, ifo Schnelldienst 23/2013, S. 3–24

Watson, Kevin / Handala, Boris / Maher, Marguerite / McGinty, Erin, 2013, Globalising the class size debate: myths and realities, in: Journal of International and Comparative Education, 2. Jg., Nr. 2, S. 72–85

Weber, Brigitte / Weber, Enzo, 2013, Qualifikation und Arbeitsmarkt: Bildung ist der beste Schutz vor Arbeitslosigkeit, IAB Kurzbericht, Nr. 4/2013, Nürnberg

Wedel, Katharina, 2021, Instruction time and student achievement: The moderating role of teacher qualifications, in: Economics of Education Review, Vol. 85, Artikel 102183

Weinhardt, Felix, 2017, Ursache für Frauenmangel in MINT-Berufen? Mädchen unterschätzen schon in der fünften Klasse ihre Fähigkeiten in Mathematik, in: DIW Wochenbericht, 84. Jg., Nr. 45, S. 1009–1028

Weishaupt, Horst, 2014, Die Bildungslandschaft in Deutschland: Gesellschaftliche Entwicklungen bedingen schulorganisatorische Veränderungen, in: Birkigt, Gerd (Hrsg.), Leistung zwischen Anspruch und Wirklichkeit, Wohin geht die Schule?, Stuttgart, S. 27–38

Wenzelmann, Felix / Schönfeld, Gudrun / Pfeifer, Harald / Dionisius, Regina, 2009, Betriebliche Berufsausbildung: Eine lohnende Investition für die Betriebe, BIBB Report 08/2009, Bonn

Werner, Dirk / Flüter-Hoffmann, Christiane / Zedler, Reinhard, 2003, Berufsbildung: Berufsorientierung und Modernisierung, in: Klös, Hans-Peter / Weiß, Reinhold (Hrsg.), Bildungs-Benchmarking Deutschland: Was macht ein effizientes Bildungssystem aus?, Köln, S. 287–381

Weßels, Bernhard, 2018, Schlechtere Bildung bremst auch ehrenamtliches Engagement. Der Datenreport 2018 zeigt soziale Spaltungen, WZB Mitteilungen, Nr. 162, Berlin

Westphal, Matthias, 2017, More Teachers, Smarter Students? – Potential Side Effects of the German Educational Expansion, Ruhr Economic Papers Nr. 721, Essen

Winde, Mathias / Konegen-Grenier, Christiane, 2017, Duales Studium: Konkurrenz zur Berufsausbildung?, IW-Kurzbericht, Nr. 49, Köln

Winkel, Heather, et al., 2017, Challenges of Foreign Language Learning in Early Childhood, in: O'Neill, Shirley / van Rensburg, Henriette (Hrsg.) Global Language Policies and Local Educational Practices and Cultures, Blue Mounds, Wisconsin, S. 142–156

Woisch, Andreas / Willige, Janka, 2015, Internationale Mobilität im Studium 2015. Ergebnisse der fünften Befragung deutscher Studierender zur studienbezogenen Auslandsmobilität. Projektbericht DAAD (Deutscher Akademischer Austauschdienst) und DZHW (Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung), Hannover

Wolters Kluwer Deutschland, 2019, DKLK-Studie 2019, Befragung zur Wertschätzung und Anerkennung von Kita-Leitungen, Köln

Wößmann, Ludger, 2007, Fundamental Determinants of School Efficiency and Equity: German States as a Microcosm for OECD Countries, München

Wößmann, Ludger, 2008, Bildung und Innovation, in: Perspektiven der Wirtschaftspolitik, Nr. 9, S. 1–4

Wößmann, Ludger, 2009, Bildungssystem, PISA-Leistungen und volkswirtschaftliches Wachstum, in: ifo-Schnelldienst, 62. Jg., Nr. 10, S. 23–28

Wößmann, Ludger, 2010, Institutional determinants of school efficiency and equity: German states as a microcosm for OECD countries, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 230. Jg., S. 234–270

Wößmann, Ludger, 2013, Wettbewerb durch öffentliche Finanzierung von Schulen in freier Trägerschaft als wichtiger Ansatzpunkt zur Verbesserung des Schulsystems, in: Gürlevik, Aydin / Palentien, Christian / Heyer, Robert (Hrsg.), Privatschulen versus staatliche Schulen, Heidelberg, S. 259–278

Wößmann, Ludger, 2014, The Economic Case for Education, in: EENEE, Analytischer Bericht Nr. 20, Bericht im Auftrag der Europäischen Kommission, München

Wößmann, Ludger, 2016a, Bildung als Schlüssel zur Integration – Nur eine realistische Flüchtlingspolitik wird Erfolg haben, in: ifo-Schnelldienst, 69. Jg., Nr. 1, S. 21–24

Wößmann, Ludger, 2016b, The Importance of School Systems: Evidence from International Differences in Student Achievement, in: Journal of Economic Perspectives, 30. Jg., Nr. 3, S. 3–32

Wößmann, Ludger, 2016c, Ein wettbewerblicher Entwurf für das deutsche Schulsystem, Expertise im Auftrag der INSM, Berlin

Wößmann, Ludger, 2017, Das Wissenskapital der Nationen: gute Bildung als Wachstumsmotor, in: Wirtschaftsdienst 2017, Sonderheft, S. 38–42

Wößmann, Ludger, 2018, Central exit exams improve student outcomes, IZA World of Labor, Nr. 419, Bonn

Wößmann, Ludger, 2020, Folgekosten ausbleibenden Lernens: Was wir über die Corona-bedingten Schulschließungen aus der Forschung lernen können, in: Ifo-Schnelldienst Vorabdruck, 6/2020, München

Wößmann, Ludger, 2021, Bildung für Wirtschaftswachstum und Chancengleichheit, ifo Schnelldienst, Jg. 74, Nr. 7, S. 15–17

Wößmann, Ludger / Freundl, Vera / Grewenig, Elisabeth / Lergetporer, Philipp / Werner, Katharina / Zierow, Larissa, 2021, Bildung erneut im Lockdown: Wie verbrachten Schulkinder die Schulschließungen Anfang 2021?, ifo-Schnelldienst, Jg. 74. Nr. 5, S. 36–52

Wößmann, Ludger / Lergetporer, Philipp / Kugler, Franziska / Werner, Katharina, 2016, Denken Lehrkräfte anders über die Bildungspolitik als die Gesamtbevölkerung? - Ergebnisse des ifo Bildungsbarometers 2016, in: ifo-Schnelldienst, 69. Jg., Nr. 17, S. 19–34

Wößmann, Ludger / Lergetporer, Philipp / Grewenig, Elisabeth / Kugler, Franziska / Werner, Katharina, 2017, Fürchten sich die Deutschen vor der Digitalisierung? Ergebnisse des ifo Bildungsbarometers 2017, in: ifo-Schnelldienst, 70. Jg., Nr. 17

Wößmann, Ludger / Piopiunik, Marc, 2009, Was unzureichende Bildung kostet: Eine Berechnung der Folgekosten durch entgangenes Wirtschaftswachstum, Bertelsmann Stiftung, Gütersloh

Wößmann, Ludger / West, Martin, 2006, Class-Size Effects in School Systems Around the World: Evidence from Between-Grade Variation in TIMSS, European Economic Review, 50. Jg., S. 695–736

Wydra-Somaggio, Gabriele, 2017, Early termination of vocational training: Dropout or stopout?, IAB-Discussion Paper, Nr. 3/2017, Nürnberg

Yazejian, Noreen / Bryant, Donna / Freel, Karen / Burchinal, 2015, High-quality early education: Age of entry and time in care differences in student outcomes for English-only and dual language learners, in: Early Childhood Research Quarterly, Vol. 32, S. 23–39

ZDL – Zentrale Datenstelle der Landesfinanzminister, 2009, Bericht der Zentralen Datenstelle der Landesfinanzminister zur Auswertung der Fragestellung: Datengrundlagen der Qualifizierungsinitiative für Deutschland, Berlin

Zierer, Klaus, 2021, Effects of Pandemic-Related School Closures on Pupils' Performance and Learning in Selected Countries: A Rapid Review, in: Education Sciences, 11. Jg., Nr. 252, S. 1–12

Zierow, Larissa, 2017, Economic Perspectives on the Implications of Public Child Care and Schooling for Educational Outcomes in Childhood and Adult Life, ifo Beiträge zur Wirtschaftsforschung, Nr. 76, München

Zimmert, Franziska, 2019, Early child care and maternal employment: empirical evidence from Germany, IAB-Discussion Paper 2/2019, Nürnberg

Züchner, Ivo / Fischer, Natalie, 2014, Kompensatorische Wirkungen von Ganztagschulen – Ist die Ganztagschule ein Instrument zur Entkopplung des Zusammenhangs von sozialer Herkunft und Bildungserfolg?, in: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 17. Jg., S. 349–367

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1: Kompetenzmittelwerte von Schülerinnen und Schülern der 4. Jahrgangsstufe in Deutschland insgesamt nach Kompetenzbereichen und Jahren .....	6
Tabelle 1-2: Veränderungen der Indexwerte gegenüber dem Bildungsmonitor 2013 .....	8
Tabelle 3-1: Stellenwert von Demografie, Dekarbonisierung und Digitalisierung für die Unternehmen....	100
Tabelle 3-2: Bedarf an Fachkräften speziell zur Entwicklung klimafreundlicher Technologien und Produkte in den kommenden fünf Jahren.....	101
Tabelle 3-3: Beschäftigungsentwicklung in verschiedenen MINT-Berufen.....	104
Tabelle 3-4: Entwicklung der IT-Beschäftigung nach Bundesländern .....	105
Tabelle 3-5: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Achtklässlern .....	110
Tabelle 3-6: Förderung der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im Bundesländervergleich .....	112
Tabelle 3-7: Digitalisierung an Schulen in Deutschland und Dänemark.....	114
Tabelle 3-8: Verfügbarkeit von Breitband an Schulen in Prozent .....	115
Tabelle 3-9: Konkrete digitale Ausstattung der eigenen Schule .....	117
Tabelle 3-10: Konkrete digitale Ausstattung der eigenen Schule .....	118
Tabelle 3-11: Ausstattung der Schulen im Bundesländervergleich.....	119
Tabelle 3-12: Einsatz von digitalen Geräten in einer typischen Schulwoche .....	120
Tabelle 3-13: Einsatz von digitalen Geräten im Schulunterricht während des letzten Monats nach Nutzer .....	121
Tabelle 3-14: Bereiche, für die digitale Technologien genutzt werden .....	123
Tabelle 3-15: Nutzung einer Lern- und Arbeitsplattform im Präsenzunterricht .....	123
Tabelle 3-16: Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien im Unterricht .....	124
Tabelle 3-17: Rahmenbedingungen zur Digitalisierung an Schulen in Deutschland und Dänemark .....	127
Tabelle 3-18: Bedingungen für die Nutzung digitaler Medien .....	129
Tabelle 3-19: Möglichkeit zur Teilnahme an beruflichen Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen für das Lehren und Lernen mit digitalen Technologien.....	130
Tabelle 3-20: Einschätzung des Könnens und Wissens zum Einsatz digitaler Medien in bestimmten Lehr- und Lernsituationen zur Vermittlung von Fachinhalten im Bundesländervergleich .....	131
Tabelle 3-21: Technischer und pädagogischer Support im Bundesländervergleich .....	132
Tabelle 3-22: Größte Verbesserungsbedarfe beim Fern- oder Hybridunterricht an der eigenen Schule....	133
Tabelle 3-23: Größte Verbesserungsbedarfe beim Fern- oder Hybridunterricht nach Bundesländern .....	134
Tabelle 3-24: Verbesserungsbedarf bei den Rahmenbedingungen für die Digitalisierung an den Schulen .....	135
Tabelle 3-25: Informatikunterricht in der Sekundarstufe I .....	137
Tabelle 4-1: Fortschritte in den einzelnen Handlungsfeldern gegenüber dem Vorjahr und dem Jahr 2013 .....	140
Tabelle 4-2: Zuordnungsübersicht des Clusterverfahrens Linkage zwischen den Gruppen .....	142

Tabelle 6-1: Ergebnisse des Bildungsmonitors 2022 mit jeweils zwölf Handlungsfeldern .....	192
Tabelle 6-2: Ergebnisse der Bundesländer in den inputorientierten Handlungsfeldern .....	197
Tabelle 6-3: Ergebnisse der Bundesländer in den outputorientierten Handlungsfeldern .....	198
Tabelle 6-4: Näherungsmatrix für die Clusteranalyse (Linkage zwischen den Gruppen) – quadrierte Euklidische Distanz .....	199

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Prioritäre politische Handlungsfelder aus Unternehmenssicht.....	4
Abbildung 1-2: Anzahl der Studierenden im ersten Hochschulsesemester.....	5
Abbildung 2-1: Anteil der Bildungsausgaben an den gesamten öffentlichen Ausgaben von Bund, Ländern und Gemeinden.....	12
Abbildung 2-2: Ausgaben je Schüler an öffentlichen Schulen.....	13
Abbildung 2-3: Anteil der Lehrkräfte im Alter ab 55 Jahren an allen Lehrkräften an allgemeinbildenden Schulen und Berufsschulen .....	21
Abbildung 2-4: Anteil der vorzeitig wegen Dienstunfähigkeit pensionierten Lehrkräfte an allen Neuzugängen in den Ruhestand.....	22
Abbildung 2-5: Schüler-Lehrer-Relation in den Grundschulen in Deutschland .....	29
Abbildung 2-6: Schüler-Lehrer-Relation in den beruflichen Teilzeitschulen in Deutschland.....	30
Abbildung 2-7: Anteil der Ganztags Schülerinnen und -schüler an Grundschulen .....	39
Abbildung 2-8: Anteil der ganztags betreuten Kinder in der Altersgruppe 3-6 Jahre.....	40
Abbildung 2-9: Anteil Grundschülerinnen und Grundschüler mit Fremdsprachenunterricht .....	44
Abbildung 2-10: Anteil der Bildungsausländer an allen Studierenden in Deutschland .....	45
Abbildung 2-11: Anteil der Wiederholer an allen Schulen der Sekundarstufe I .....	51
Abbildung 2-12: Durchschnittsalter der Erstabsolventinnen und -absolventen.....	52
Abbildung 2-13: PISA-Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften .....	56
Abbildung 2-14: PISA-Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in Mathematik .....	57
Abbildung 2-15: Anteil der Schulabgängerinnen und -abgänger ohne Abschluss .....	64
Abbildung 2-16: PISA Risikogruppe Mathematik .....	65
Abbildung 2-17: Anteil der ausländischen Schulabgängerinnen und -abgänger ohne Abschluss an allen ausländischen Schulabsolventinnen und -absolventen .....	72
Abbildung 2-18: Studienberechtigtenquote unter Ausländerinnen und Ausländern im Alter zwischen 18 und 21 Jahren .....	73
Abbildung 2-19: Relation der betrieblichen Ausbildungsstellen zur durchschnittlichen Kohorte der 16- bis unter 21-Jährigen (Ausbildungsquote) .....	79
Abbildung 2-20: Anteil der 20- bis 29-Jährigen ohne Berufsabschluss (Ungelerntenquote).....	80
Abbildung 2-21: Anteil der Hochschulabsolventinnen und -absolventen an der altersspezifischen Bevölkerung.....	86
Abbildung 2-22: MINT-Ersatzquote* .....	87
Abbildung 2-23: Forschungsausgaben pro Forscherin und Forscher an Hochschulen .....	92
Abbildung 2-24: Drittmittel pro Professorin / Professor.....	93
Abbildung 2-25: Informatikabsolventinnen und -absolventen je 100.000 Erwerbstätige .....	98
Abbildung 2-26: Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge in IT-Berufen je 100.000 Erwerbstätige .....	99
Abbildung 3-1: Bedarf an digital kompetenten Fachkräften nach Unternehmensgröße .....	103
Abbildung 3-2: Anteil der IT-Beschäftigten an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten .....	106

Abbildung 3-3: Arbeitskräftelücke IT-Berufe.....	107
Abbildung 3-4: Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge im IT-Bereich und IT-Ausbildungsquote.....	108
Abbildung 3-5: Erstabsolventen und Studienanfänger in Informatik.....	109
Abbildung 3-6: Vermittlung digitaler Kompetenzen in den Schulen.....	111
Abbildung 3-7: Ausstattung der Lehrkräfte mit einem eigenen digitalen Endgerät.....	116
Abbildung 3-8: Vorbereitung der Schulen auf digitalen Unterricht.....	117
Abbildung 3-9: Nutzungshäufigkeit digitaler Medien im Schulunterricht.....	122
Abbildung 3-10: Pädagogische Nutzung digitaler Technologien.....	126
Abbildung 3-11: Umgang mit digitalem Weiterbildungsbedarf in den Schulen.....	128
Abbildung 4-1: Gesamtbewertung der Bundesländer.....	139
Abbildung 4-2: Baden-Württemberg im Bildungsmonitor 2022.....	143
Abbildung 4-3: Bayern im Bildungsmonitor 2022.....	145
Abbildung 4-4: Berlin im Bildungsmonitor 2022.....	148
Abbildung 4-5: Brandenburg im Bildungsmonitor 2022.....	150
Abbildung 4-6: Bremen im Bildungsmonitor 2022.....	153
Abbildung 4-7: Hamburg im Bildungsmonitor 2022.....	156
Abbildung 4-8: Hessen im Bildungsmonitor 2022.....	159
Abbildung 4-9: Mecklenburg-Vorpommern im Bildungsmonitor 2022.....	161
Abbildung 4-10: Niedersachsen im Bildungsmonitor 2022.....	163
Abbildung 4-11: Nordrhein-Westfalen im Bildungsmonitor 2022.....	166
Abbildung 4-12: Rheinland-Pfalz im Bildungsmonitor 2022.....	168
Abbildung 4-13: Saarland im Bildungsmonitor 2022.....	171
Abbildung 4-14: Sachsen im Bildungsmonitor 2022.....	173
Abbildung 4-15: Sachsen-Anhalt im Bildungsmonitor 2022.....	176
Abbildung 4-16: Schleswig-Holstein im Bildungsmonitor 2022.....	178
Abbildung 4-17: Thüringen im Bildungsmonitor 2022.....	181