ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Plünnecke, Axel

Working Paper

Agenda 2030 für die Bildungspolitik: Herausforderungen der Transformation meistern

IW-Policy Paper, No. 14/2024

Provided in Cooperation with:
German Economic Institute (IW), Cologne

Suggested Citation: Plünnecke, Axel (2024) : Agenda 2030 für die Bildungspolitik: Herausforderungen der Transformation meistern, IW-Policy Paper, No. 14/2024, Institut der deutschen Wirtschaft (IW), Köln

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/311848

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Agenda 2030 für die Bildungspolitik

Herausforderungen der Transformation meistern

Axel Plünnecke

Köln, 12.12.2024

IW-Policy Paper 14/2024

Aktuelle politische Debattenbeiträge

INSTITUT DER DEUTSCHEN WIRTSCHAFT

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

x.com
@iw_koeln

LinkedIn
@Institut der deutschen Wirtschaft

Instagram
@IW_Koeln

Autoren

Prof. Dr. Axel Plünnecke
Leiter des Clusters Bildung, Innovation, Migration
pluennecke@iwkoeln.de
0221 – 4981-701

Alle Studien finden Sie unter
www.iwkoeln.de

In dieser Publikation wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit regelmäßig das grammatikalische Geschlecht (Genus) verwendet. Damit sind hier ausdrücklich alle Geschlechteridentitäten gemeint.

Stand:
Dezember 2024

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung **4**

1 Innovationsausblick ungünstig **5**

1.1 Demografie und rückläufige Bildungsleistungen belasten 5
1.2 Transformation fordert heraus 6

2 Potenziale der Zuwanderung im Bildungssystem heben **7**

2.1 Demografie und das Potenzial der Zuwanderung 7
2.2 Einflussfaktoren auf Bildungsergebnisse 9

3 Bildungspolitik für das Gelingen der Transformation **12**

3.1 Potenziale aller Kinder heben 12
3.1.1 Maßnahmen in den KITAs 12
3.1.2 Maßnahmen in den Schulen 13
3.2 Innovationskraft stärken 15
3.2.1 Maßnahmen zur MINT-Förderung 15
3.2.2 Rolle der Hochschulen im Transformationsprozess stärken 18
3.3 Offenheit für Wandel schaffen 21
3.3.1 Weltoffenheit 21
3.3.2 Digitale Teilhabe 23

4 Abstract **25**

Tabellenverzeichnis **26**

Abbildungsverzeichnis **27**

Literaturverzeichnis **28**

JEL-Klassifikation

I21 – Analyse des Bildungswesens
I24 – Bildung und Ungleichheit
I28 – Bildungspolitik

Zusammenfassung

Deutschland steht vor der Herausforderung, gleichzeitig Demografie, Dekarbonisierung, Digitalisierung und Deglobalisierung zu bewältigen. Hierfür sind Innovationskraft und Fachkräftesicherung entscheidend. Doch die Innovationskraft Deutschlands schwächt sich im internationalen Vergleich ab: Forschungsausgaben wachsen langsamer als bei Konkurrenten, und der Anteil an Patentanmeldungen sinkt. Zusätzlich belasten eine ungünstige demografische Struktur und der Rückgang von MINT-Kompetenzen bei Jugendlichen.

Zuwanderung hilft, die demografische Entwicklung etwas auszugleichen, doch das Bildungssystem hebt die Potenziale nicht ausreichend. Entscheidender als der Migrationsstatus ist die Tatsache, dass viele Kinder aus bildungsfernen Haushalten stammen, zu Hause kein Deutsch sprechen und Schulen besuchen, wo ähnliche Herausforderungen verbreitet sind. Zudem wirkt sich eine starke Social-Media-Nutzung negativ auf die Lesekompetenz aus.

Für eine erfolgreiche Transformation müssen Innovationskraft und demografische Herausforderungen besser bewältigt werden. Die Bildungspolitik kann dabei eine zentrale Rolle spielen, indem Kinder aus bildungsfernen Haushalten besser gefördert werden, die Innovationskraft durch bessere MINT-Bildung und Investitionen in Hochschulen gestärkt und Offenheit für Wandel gefördert wird.

In Kitas sollten Betreuungslücken geschlossen und verbindliche Sprachstandserhebungen mit passenden Förderangeboten für alle Kinder eingeführt werden. Schulen benötigen einen Ausbau von Ganztagsangeboten, mehr multiprofessionelle Teams, die Einrichtung von Familienzentren, mehr Schulautonomie und Vergleichsarbeiten. Das Startchancenprogramm sollte deutlich ausgeweitet werden. Zur MINT-Förderung sind ein gestärkter Mathematik-Unterricht, eine verbesserte Berufs- und Studienorientierung sowie erweiterte Feedbacksysteme für Kinder und Jugendliche erforderlich. Hochschulen sollten mehr Forschungsausgaben erhalten, Forschungskooperationen mit der Wirtschaft ausbauen und die akademische Weiterbildung fördern. Besonders wirkungsvoll wäre eine Stärkung der Zuwanderung über Hochschulen, unterstützt durch spezielle Begleitprogramme. Offenheit für Wandel können durch verstärkte demokratische Bildung, die Ausweitung internationaler Austauschprogramme und eine gezielte Förderung von Weltoffenheit gefördert werden. Digitale Kompetenzen sollten gestärkt werden, um digitale Mündigkeit und Teilhabechancen sicherzustellen.

Auf Ebene der Bundespolitik sollten ein Qualitätspaket für Sprachförderung in Kitas, die Ausweitung des Startchancenprogramms auf 40 Prozent der Schulen, ein Nationaler Aktionsplan MINT, erweiterte Begleitprogramme für Hochschulzuwanderung, eine Ausweitung des Erasmus-Programm und ein weiterer Digitalpakt beschlossen werden.

1 Innovationsausblick ungünstig

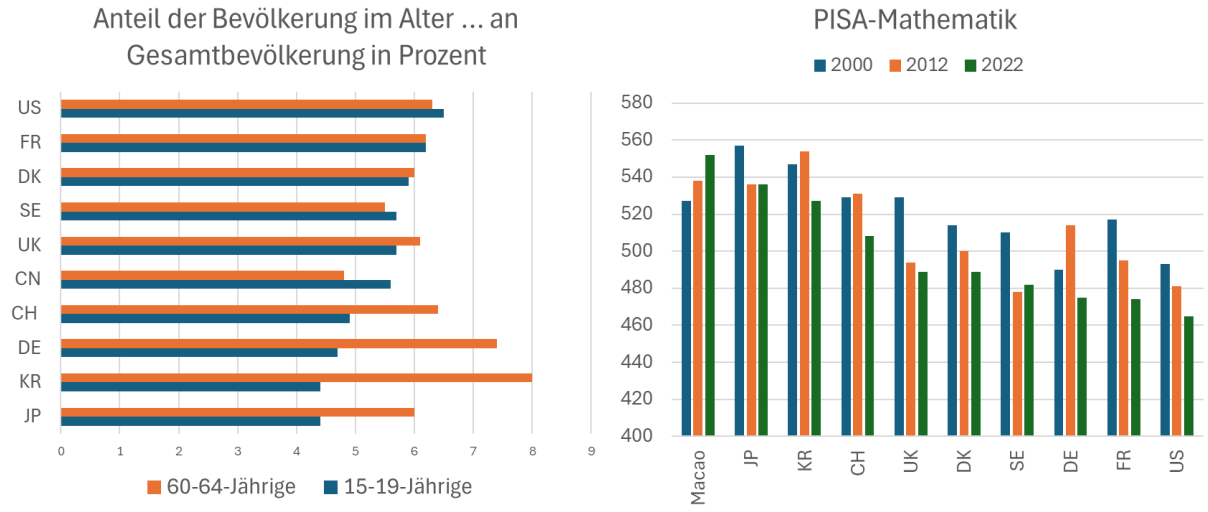
1.1 Demografie und rückläufige Bildungsleistungen belasten

Die deutsche Wirtschaft steht vor großen Umbrüchen. Neben geopolitischen Unsicherheiten wie dem Krieg in der Ukraine und Konflikten im Nahen Osten, die Energiepreiskrisen und gestörte Lieferketten verursachen, prägen vier langfristige Trends das Geschäftsmodell: Digitalisierung, Dekarbonisierung, Demografie und De-Globalisierung – zusammengefasst als die „4D“. Rund 30 Prozent der Unternehmen sind von allen vier Trends betroffen, im verarbeitenden Gewerbe mit über 250 Mitarbeitenden betrifft dies sogar 90 Prozent (Demary et al., 2024). Diese Entwicklungen erfordern grundlegende Anpassungen, bei denen die Innovationskraft der Wirtschaft entscheidend ist.

Ein Blick auf Deutschlands Innovationskraft im internationalen Vergleich zeigt einen besorgniserregenden Trend. Im Vergleich zu Ländern wie der Schweiz, Schweden, den USA, Japan, Südkorea, Frankreich, Dänemark, dem Vereinigten Königreich und China hat Deutschland an Wettbewerbsfähigkeit verloren. Im Jahr 2000 lag Deutschland bei den Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) mit 2,4 Prozent des BIP auf Platz 4 unter diesen zehn Ländern. Obwohl dieser Wert bis 2022 auf 3,1 Prozent stieg, wuchs die Forschungsintensität in anderen Ländern stärker. Dadurch fiel Deutschland 2022 auf Platz 6 zurück. Auch bei Patentanmeldungen zeigt sich ein Abwärtstrend. Laut der IW-Patentdatenbank ist Deutschlands Anteil an internationalen Patentanmeldungen seit 2000 kontinuierlich gesunken. Während die USA ihren Anteil halten konnten, erzielten China und Südkorea deutliche Fortschritte (Anger et al., 2024a).

Die demografische Entwicklung belastet Deutschlands Innovationsausblick zusätzlich. Nur 4,6 Prozent der Bevölkerung sind zwischen 15 und 19 Jahre alt, während 7,2 Prozent 60 bis 64 Jahre alt sind. Dieses Ungleichgewicht verschärft den Druck auf den Arbeitsmarkt, da mehr Menschen in den Ruhestand gehen, als junge Fachkräfte nachrücken. Länder wie Südkorea und Japan haben ähnliche Herausforderungen, schneiden jedoch in anderen Innovationsindikatoren besser ab. Im Vergleich dazu besitzen Länder wie die USA, Frankreich, Dänemark und Schweden eine ausgeglichenere Altersstruktur mit mehr jungen Menschen (Abbildung 1-1).

Abbildung 1-1: Altersstruktur der Bevölkerung und PISA-Ergebnisse im Vergleich



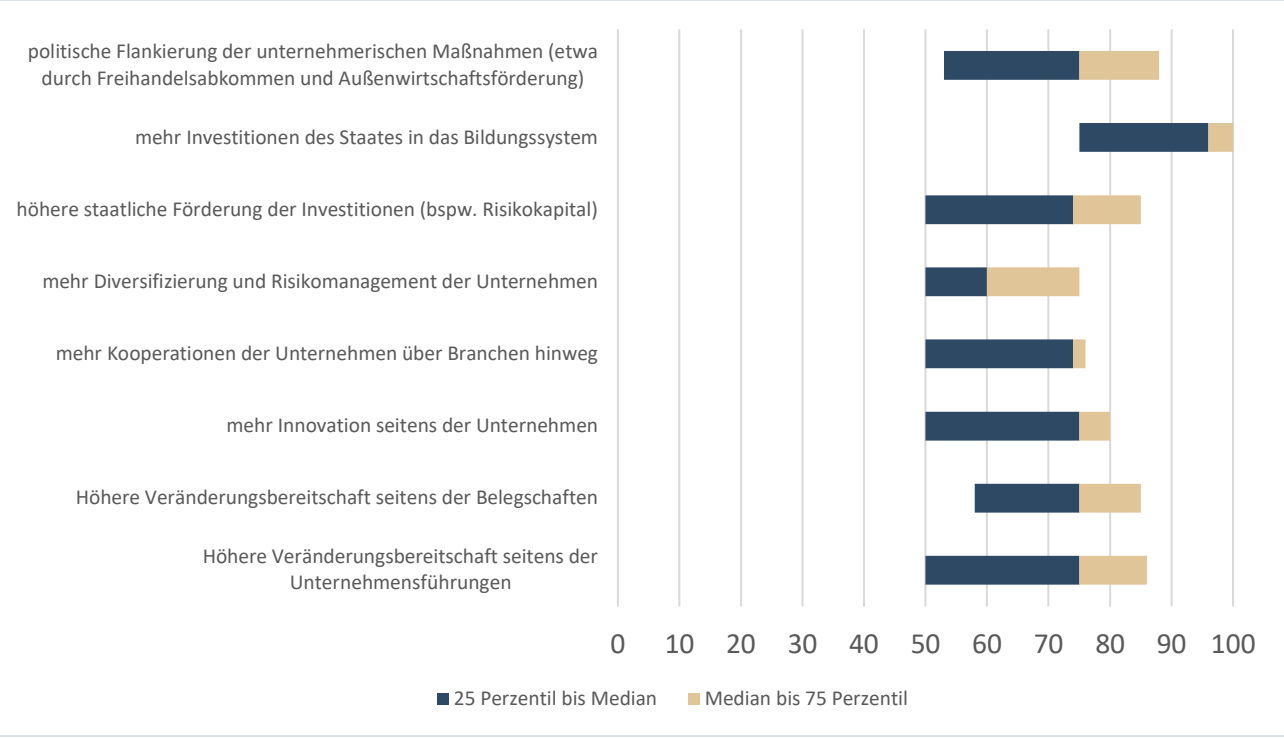
Quelle: Anger et al., 2024a; Lewalter et al., 2023

1.2 Transformation fordert heraus

Innovative Unternehmen fühlen sich laut IW-Befragung besser gerüstet für Herausforderungen wie Klimaschutz, Digitalisierung, Fachkräftemangel und Handelsbarrieren als weniger innovative Firmen. Dennoch bleibt die Transformation eine große Aufgabe. Der Fachkräftemangel gilt dabei als größte Hürde für die Unternehmen: 44 Prozent der Unternehmen sehen ihn als Hemmnis bei der Digitalisierung, 29 Prozent beim Klimaschutz und 27 Prozent im Umgang mit geopolitischen Risiken (Demary et al., 2024). Für die Digitalisierung und Klimaschutz werden in den kommenden fünf Jahren aus Sicht der Unternehmen vor allem zusätzliche MINT-Fachkräfte benötigt. Diese fehlen jedoch trotz konjunktureller Abkühlung bereits aktuell und dürften in den kommenden Jahren aus strukturellen Gründen weiter knapp bleiben (Anger et al., 2024b).

Für eine erfolgreiche Transformation sind aus Sicht der Unternehmen verstärkte Bildungsinvestitionen zentral. Im IW-Zukunftspanel 2023 bewerteten Unternehmen die Bedeutung von Bedingungen wie Bildung, staatlicher Förderung, Innovationsbereitschaft und politischer Unterstützung auf einer Skala von 0 bis 100. Die Ergebnisse zeigen, dass der Median für mehr Bildungsinvestitionen bei 96 liegt. Das 25. Perzentil der Antworten bei einem hohen Wert von 75. Andere wichtige Bedingungen/Faktoren werden hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Transformation signifikant niedriger bedeutsam eingeschätzt (Abbildung 1-2).

Abbildung 1-2: Wie bedeutsam sind die folgenden Bedingungen/Faktoren, damit die deutsche Wirtschaft die angesprochenen Transformationen bewältigen und gestalten kann?



N = 549 (Diversifizierung) bis 620 (mehr Investitionen in Bildung).

Quelle: IW-Zukunftspanel 2023, 46. Befragungswelle; Demary et al., 2024

Für eine erfolgreiche Transformation ist folglich ein Blick auf die Bildung von besonderer Bedeutung.

2 Potenziale der Zuwanderung im Bildungssystem heben

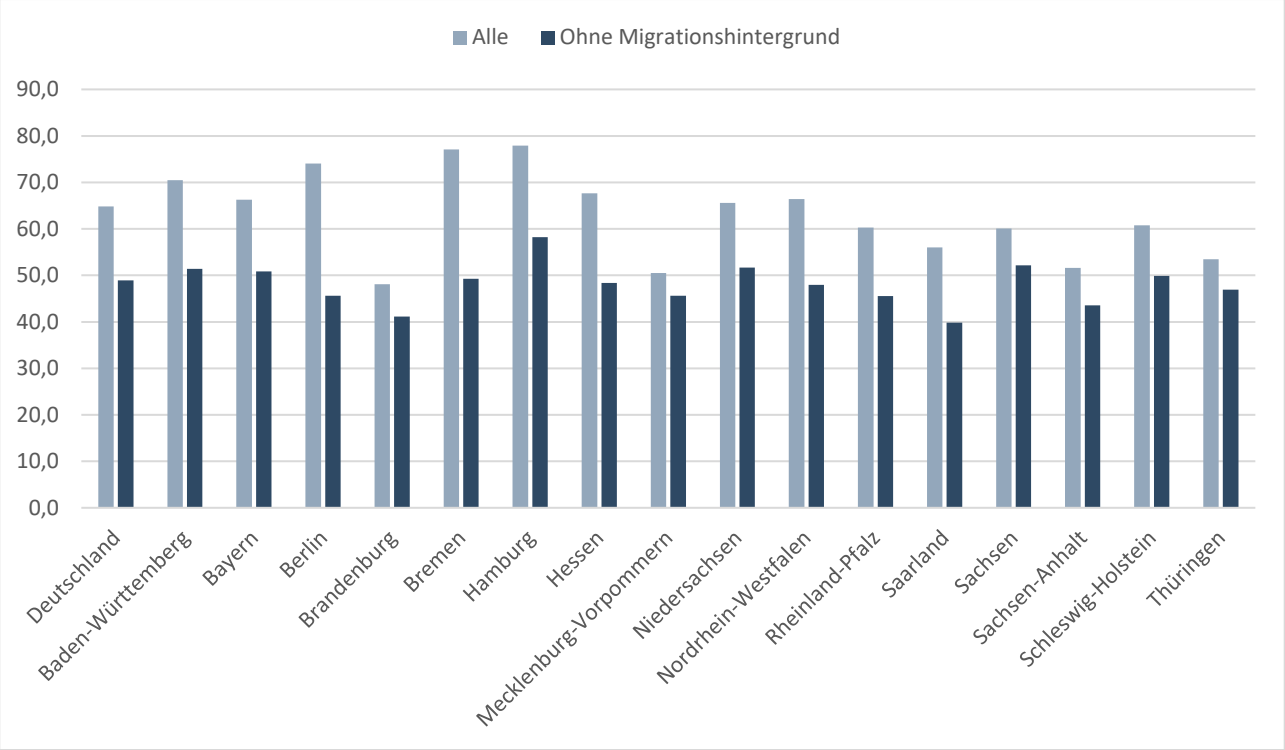
2.1 Demografie und das Potenzial der Zuwanderung

In Deutschland stehen den rund 13,2 Millionen Menschen im Alter von 55 bis 64 Jahren, die in den nächsten zehn Jahren aus dem Erwerbsleben ausscheiden, nur etwa rund 8,5 Millionen Personen im Alter von 15 bis 24 Jahren gegenüber, die diese Lücke am Arbeitsmarkt füllen könnten. Das bedeutet, dass auf 100 ältere Personen rechnerisch nur 64,7 Jüngere kommen. Dieses Verhältnis variiert stark zwischen den Bundesländern: Es liegt in Brandenburg bei 48,8, in Mecklenburg-Vorpommern bei 51,2 und in Sachsen-Anhalt bei 52,4. Baden-Württemberg erreicht 69,1, während die drei Stadtstaaten Werte zwischen 75,2 und 79,4 aufweisen (Abbildung 2-1).

Zuwanderung hat bereits in den letzten Jahren stark geholfen, die demografische Lücke zu verringern (Plünnecke, 2024; Anger et al., 2024c). Bei den 15- bis 24-Jährigen haben 38,9 Prozent einen Migrationshintergrund, bei den 55- bis 64-Jährigen liegt dieser Anteil bei 18,9 Prozent. Damit ist der Anteil unter den Jüngeren etwa doppelt so hoch wie unter den Älteren. Betrachtet man die Bevölkerungsrelation zwischen diesen Altersgruppen in den Bundesländern sowohl für die Gesamtbevölkerung als auch getrennt nach Personen ohne Migrationshintergrund, zeigen sich deutliche Unterschiede (Abbildung 2-1).

Abbildung 2-1: Anzahl der 15 bis 24-jährigen Bevölkerung je 100 Personen im Alter zwischen 55 und 64

Stand 2023



Quelle: Statisches Bundesamt, 2024, Anger et al., 2024c; eigene Berechnungen

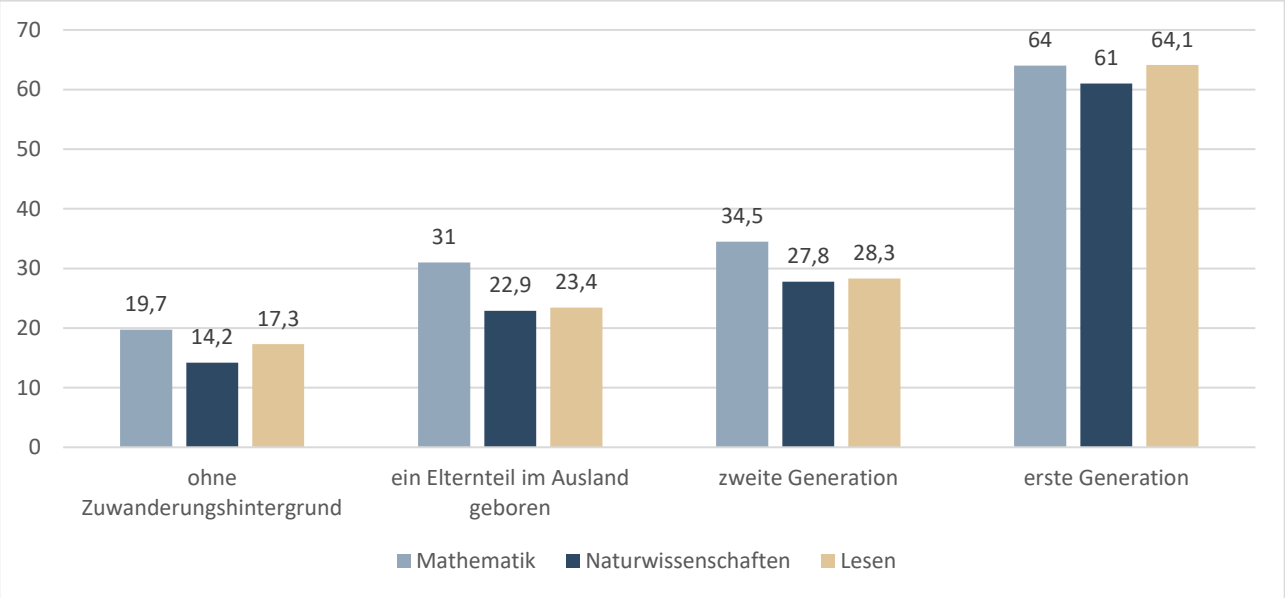
In allen Bundesländern stellt die demografische Altersstruktur eine Herausforderung dar. Ohne die Bevölkerung mit Migrationshintergrund wäre sie jedoch deutlich ungünstiger. Gleichzeitig hat die starke Zuwanderung zu einem Rückgang der durchschnittlichen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern geführt.

Aufgrund unterschiedlicher Startvoraussetzungen und häufig geringerer Deutschkenntnisse schneiden Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund in Kompetenztests im Durchschnitt schlechter ab als ihre Altersgenossen ohne Migrationshintergrund (Anger et al., 2024c).

Bereits im Kindergarten zeigen sich Unterschiede, etwa bei Wortschatztests (Anger/Geis-Thöne, 2018). Diese setzen sich in der Grundschule fort. Laut IQB-Bildungstrend 2021 weisen Viertklässler mit Migrationshintergrund in Mathematik und Deutsch einen deutlichen Kompetenzverlust auf (Stanat et al., 2022). Auch an weiterführenden Schulen bleiben diese Unterschiede bestehen. Jugendliche mit Zuwanderungshintergrund erzielen in PISA-Tests, etwa in Mathematik, deutlich niedrigere Werte. Besonders betroffen sind Schülerinnen und Schüler der ersten Generation: 64 Prozent erreichen in Mathematik und Lesen nicht die Kompetenzstufe II, in den Naturwissenschaften sind es 61 Prozent (Abbildung 2-2). Damit gehört mehr als die Hälfte dieser Gruppe zur Risikogruppe (Lewalter et al., 2023).

Abbildung 2-2: Risikogruppe nach Zuwanderungshintergrund

15-jährige Schülerinnen und Schüler, die nicht die Kompetenzstufe II erreichen, in Prozent, PISA 2022



Quelle: Lewalter et al., 2023

Um die Herausforderungen des demografischen Wandels zu erreichen und die Anforderungen der Transformation an Flexibilität, Lern- und Veränderungsfähigkeit zu erfüllen, sollten die Teilhabechancen aller Jugendlichen gestärkt, ihre Grundbildung und Ausbildungsreife gesichert werden. Übertragen auf die PISA-Tests bedeutet dies, dass alle Jugendlichen mindestens Kompetenzstufe 2 erreichen sollten. Um Jugendliche gezielt dabei unterstützen zu können, sollten die Einflussfaktoren auf deren Bildungsergebnisse ermittelt werden (Anger et al., 2024c).

2.2 Einflussfaktoren auf Bildungsergebnisse

Eine cluster-robuste Regressionsanalyse der PISA-Daten untersucht, wie verschiedene personenbezogene Faktoren die Kompetenzen der Jugendlichen beeinflussen. Dabei basiert die Analyse auf einer „Bildungsproduktionsfunktion“, die öffentliche und häusliche Einflüsse auf den Kompetenzerwerb unterscheidet (Anger et al., 2024c).

Die Ergebnisse zeigen, dass der sozioökonomische Hintergrund einen signifikanten Einfluss auf die PISA-Leistungen hat. Ein hoher beruflicher Status der Eltern, der eng mit ihrem Bildungsstand verbunden ist sowie eine große Anzahl an Büchern im Haushalt wirken sich positiv aus. Ein Migrationshintergrund hat isoliert betrachtet nur dann einen negativen Effekt in der Regressionsanalyse, wenn zugleich im Haushalt nicht Deutsch gesprochen wird. Gute Deutschkenntnisse im Elternhaus sind somit entscheidender als der Migrationshintergrund selbst (Anger et al., 2024c).

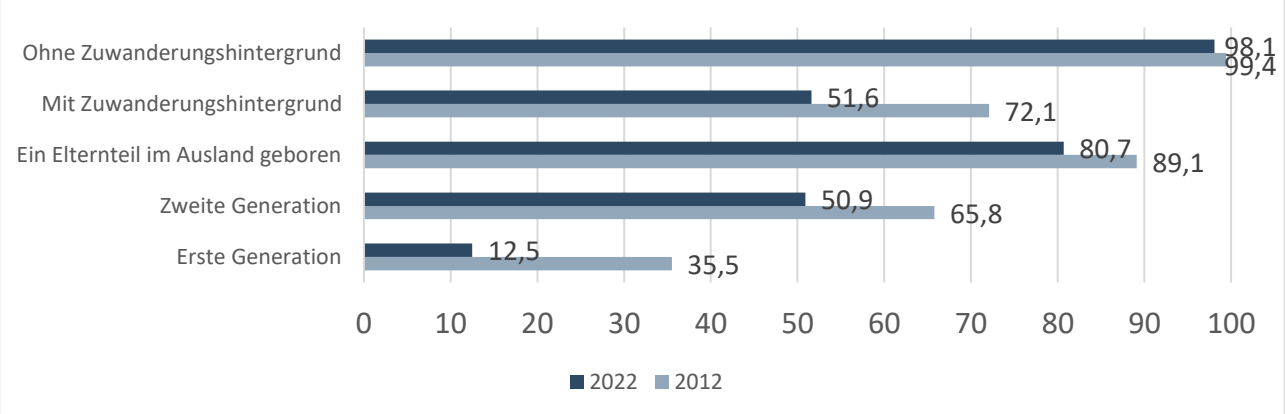
Negativ wirken sich in der Regressionsanalyse eine exzessive Nutzung digitaler Medien wie Videospiele oder soziale Netzwerke in der Freizeit aus. Pandemiebedingte Schulschließungen beeinflussen die Kompetenzen ebenfalls: Der Besitz eines eigenen Computers hatte in Mathematik und Lesen positive Effekte. Auch schulische Unterstützungsmaßnahmen während der Pandemie, wie versendetes Lehrmaterial oder digitaler Unterricht, verbesserten die Ergebnisse. Schwierigkeiten beim Selbstlernen – etwa fehlender Zugang zu digitalen Geräten, mangelnde Unterstützung oder kein ruhiger Arbeitsplatz – führten dagegen zu schwächeren Leistungen, besonders in Mathematik (Anger et al., 2024c).

Die Einstellung der Schülerinnen und Schüler zum Fach Mathematik spielt ebenfalls eine wichtige Rolle. Jugendliche, die Mathematik als Lieblingsfach angeben, erzielen höhere Kompetenzen. Zudem beeinflusst eine ruhige Arbeitsatmosphäre im Unterricht die Ergebnisse positiv. Faktoren wie Disziplin im Klassenzimmer, etwa Zuhören und konzentriertes Arbeiten, tragen dazu bei (Anger et al., 2024c).

Betrachtet man die Einflussfaktoren und deren Entwicklung im Zeitablauf, ergeben sich interessante Befunde. Laut PISA-Studie nimmt der Anteil der Jugendlichen mit Migrationshintergrund, in deren Haushalt Deutsch gesprochen wird, seit Jahren ab (Abbildung 2-3).

Abbildung 2-3: Deutsch als gesprochene Sprache zu Hause

PISA 2022, Angaben in Prozent



Quelle: Lewalter et al., 2023, 186

Während 2012 noch 72,1 Prozent dieser Jugendlichen zu Hause Deutsch sprachen, sank der Anteil bis 2022 auf 51,6 Prozent. Besonders stark ist der Rückgang bei Jugendlichen der ersten Generation: von 35,5 Prozent auf 12,5 Prozent. Parallel dazu steigt der Bedarf an Sprachförderung bei Vorschulkindern tendenziell an (Autor:innengruppe Bildungsberichterstattung, 2022, 109f.) oder bleibt auf hohem Niveau (Autor:innengruppe Bildungsberichterstattung, 2024, 120f.).

Darüber hinaus zeigen Analysen mit den PISA-Daten, dass Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund tendenziell über weniger Bücher im Haushalt verfügen, die ein wichtiges Hilfsmittel für den Spracherwerb sind (Tabelle 2-1).

Tabelle 2-1: Anzahl der Bücher im Haushalt nach Migrationshintergrund

PISA 2022, Angaben in Prozent

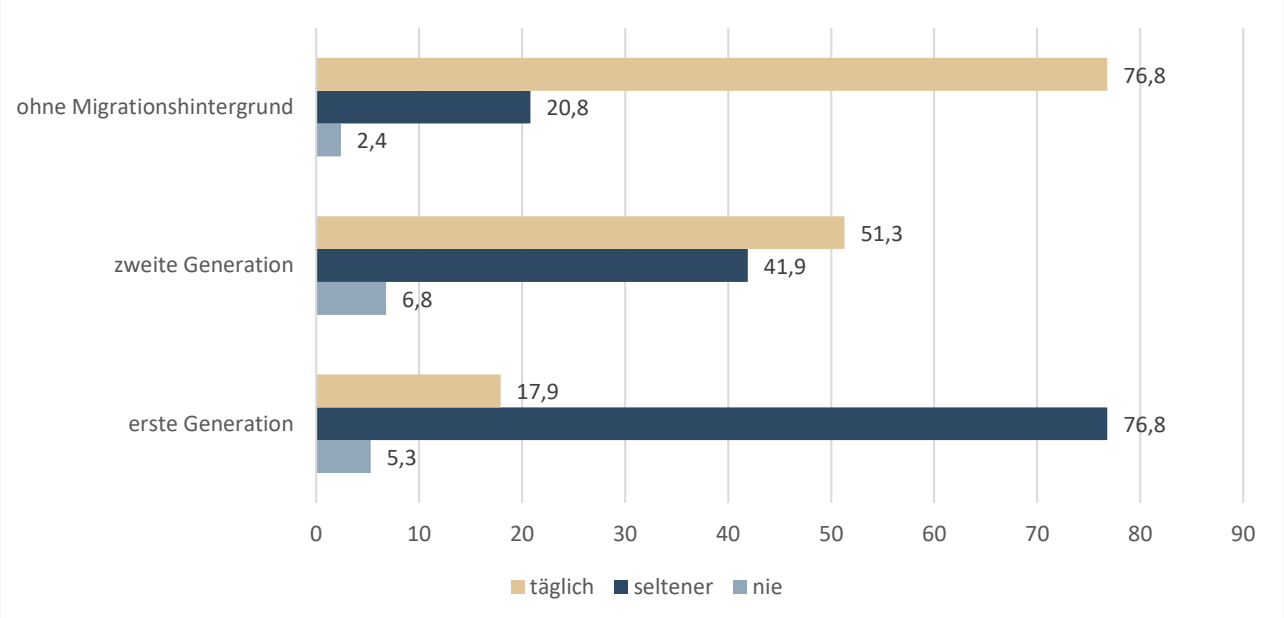
	Ohne Migrationshintergrund	Zweite Generation	Erste Generation
bis zu 10 Bücher	11,8	24,8	41,8
über 100 Bücher	46,3	20,9	13,8

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der PISA-Daten 2022; Anger et al., 2024c

Damit einher geht der Befund, dass jüngeren Kindern mit Migrationshintergrund weniger vorgelesen wird als Kindern ohne Migrationshintergrund. Knapp 77 der Kinder ohne Migrationshintergrund wird im Vorschulalter täglich vorgelesen, bei den Kindern, deren Eltern zugewandert sind, sind es 51,3 Prozent und bei den Kindern, die selber zugewandert sind, 17,9 Prozent (Abbildung 2-4).

Abbildung 2-4: Häufigkeit Vorlesen und Geschichten erzählen

In Deutsch oder der Heimatsprache, Kinder im Alter von zwei bis drei Jahren und von fünf bis sechs Jahren, 2021, in Prozent



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis SOEP v38; Anger et al., 2024c

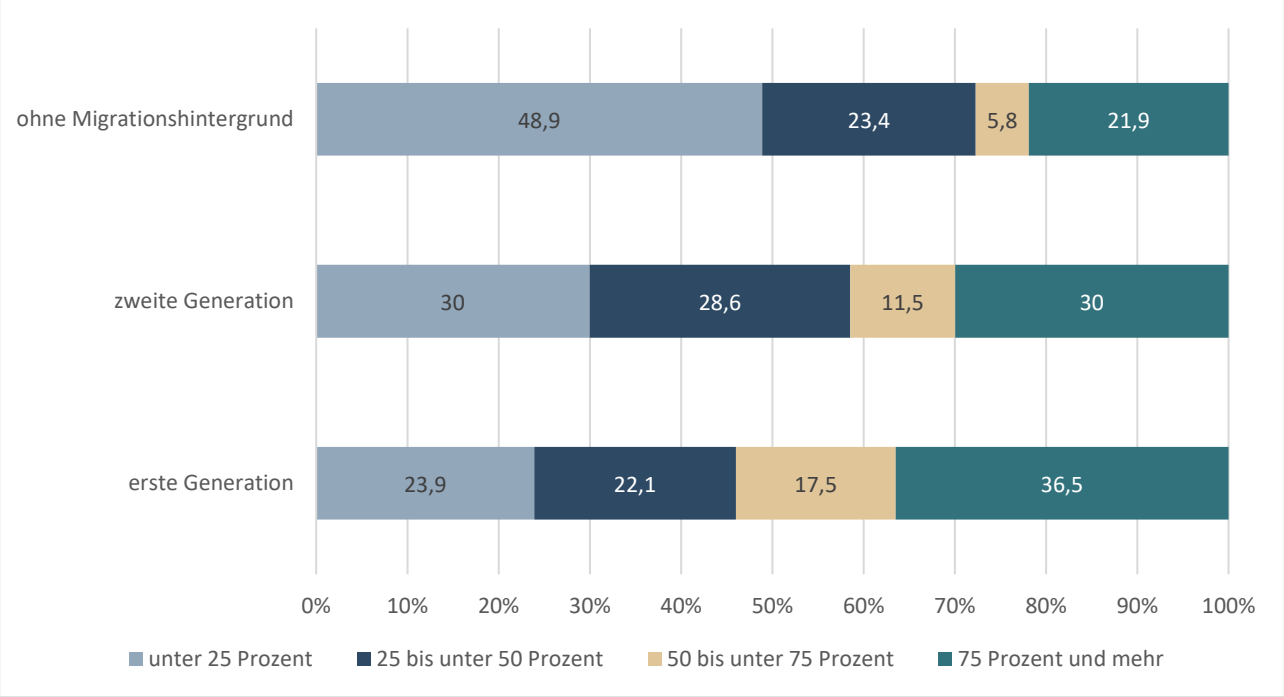
Vorlesen spielt eine zentrale Rolle beim Lesenlernen und ist essenziell für den schulischen und außerschulischen Erfolg sowie die gesellschaftliche Teilhabe (McElvany et al., 2023). Geis-Thöne (2019b) zeigt anhand von Daten des Sozio-oekonomischen Panels, dass tägliches Vorlesen für Kindergartenkinder mit besseren schulischen Leistungen im Grundschulalter korreliert. Für Zehnjährige erhöht regelmäßiges Selbstlesen die Wahrscheinlichkeit eines Gymnasialbesuchs und verbessert die späteren schulischen Leistungen.

Kinder mit Migrationshintergrund und solche aus sozial benachteiligten Familien profitieren besonders von vorschulischer Bildung, die oft kompensatorisch wirkt, da diese Kinder zu Hause seltener gefördert werden (Heckman et al., 2015; Melhuish et al., 2015). Vorschulische Förderung kann dazu beitragen, Startchancen zu verbessern und benachteiligte Kinder besser auf die Schule vorzubereiten (Spieß/Zambre, 2016; Cascio, 2017). Dennoch besuchen Kinder mit Migrationshintergrund weiterhin seltener eine Kindertageseinrichtung.

In der Sekundarstufe I sind Jugendliche mit Migrationshintergrund häufiger an Schulen mit einem hohen Anteil ähnlicher Mitschüler vertreten. Dies erschwert den Erwerb und die Anwendung der deutschen Sprache, die im Unterricht zentral ist. Während fast die Hälfte der 15-Jährigen ohne Migrationshintergrund Schulen besucht, in denen weniger als 25 Prozent der Mitschüler einen Elternteil mit ausländischen Wurzeln haben, trifft dies nur auf ein Viertel der Schülerinnen und Schüler der ersten Generation zu. Jugendliche der ersten Generation sind häufiger an Schulen mit einem hohen Anteil Gleichaltriger mit ausländischen Wurzeln anzutreffen (Abbildung 2-5).

Abbildung 2-5: Besuch von Schulen mit unterschiedlich hohem Migrantenanteil

PISA 2022, Angaben in Prozent, Anteil der 15-Jährigen, die mindestens ein im Ausland geborenes Elternteil haben



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der PISA-Daten 2022; Anger et al., 2024c

3 Bildungspolitik für das Gelingen der Transformation

3.1 Potenziale aller Kinder heben

3.1.1 Maßnahmen in den KITAs

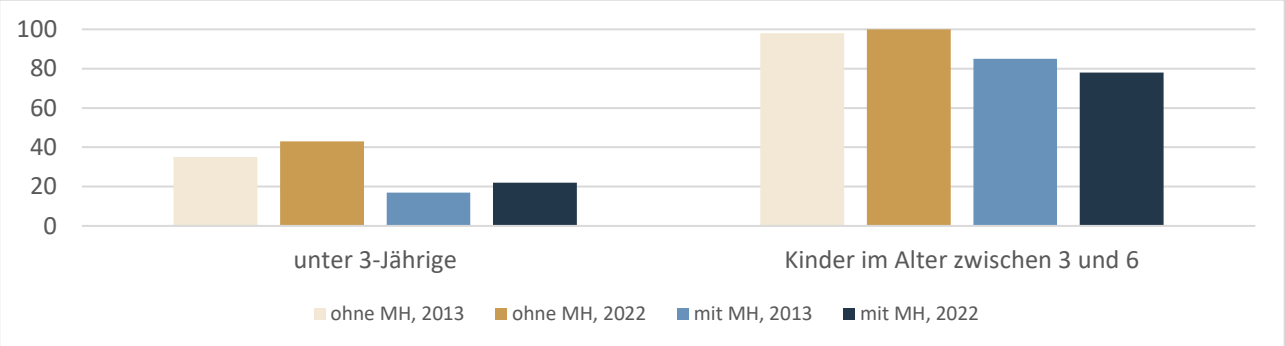
Frühkindliche Bildungsmaßnahmen sind besonders effektiv, um herkunftsbedingte Ungleichheiten abzubauen. Frühzeitige, zielgerichtete Förderungen können Unterschiede idealerweise bereits vor dem Schuleintritt ausgleichen (Wößmann et al., 2023; Huebener, 2023). Besonders Sprachförderung spielt für Kinder aus nicht-deutschsprachigen Haushalten eine zentrale Rolle und sollte intensiv und bedarfsorientiert ausgebaut werden. Das Kita-Qualitätsgesetz (Bundesregierung, 2024) ist in diesem Kontext positiv zu bewerten.

Frühzeitige Sprachförderung, angepasst an die individuellen Bedürfnisse, sollte sowohl in Kitas als auch in Schulen langfristig implementiert werden. Programme wie die Sprach-Kitas, die zwischen 2016 und 2023 liefen, haben gezeigt, dass gezielte Förderung und die Einbindung der Familien die sprachliche Entwicklung nachhaltig unterstützen können (Anders et al., 2020). Trotz des Endes des Programms haben einige Bundesländer Elemente in eigene Förderkonzepte übernommen, jedoch mit teils begrenzter Laufzeit bis 2024 (Autor:innengruppe Bildungsberichterstattung, 2024). Dauerhafte bundesweite Lösungen wären notwendig.

Ein wichtiger Schritt ist die präzise Erfassung sprachlicher Defizite durch verpflichtende Sprachstandserhebungen vor dem Grundschuleintritt. Eine Kombination aus Tests, Screenings und Beobachtungen ist hier besonders effektiv (Lemmer et al., 2021). Unterschiede zwischen den Bundesländern bei Erhebungsmethoden und Förderverpflichtungen sollten durch bundesweite Evaluationen und Best-Practice-Ansätze angeglichen werden. Die Sprachförderung ist dabei verpflichtend auszugestalten. Vergleichsarbeiten zum Schulbeginn könnten zudem den Erfolg von Kita-Maßnahmen messbar machen (Anger et al., 2024c).

Ein weiteres Problem ist die unzureichende Quantität der Betreuungsplätze. 2024 fehlten laut IW-Berechnungen noch 306.000 Plätze für Kinder unter drei Jahren (Geis-Thöne, 2024a). Trotz des Kita-Ausbaus profitieren vor allem ressourcenstarke Familien, während Kinder mit Migrationshintergrund nach wie vor seltener an frühkindlicher Betreuung teilnehmen. Bei drei- bis sechsjährigen Kindern mit Migrationshintergrund ist die Betreuungsquote zwischen 2012 und 2022 sogar gesunken: 2022 besuchten nur 78 Prozent eine Kindertagesstätte, verglichen mit nahezu 100 Prozent der Kinder ohne Migrationshintergrund (siehe Abbildung 3-1). Eine verstärkte Förderung der Teilnahmequoten bleibt dringend erforderlich.

Abbildung 3-1: Besuchsquoten in der KITA



Quelle: Quelle: Statistisches Bundesamt; Anger et al., 2024c;

3.1.2 Maßnahmen in den Schulen

Gezielte Sprach- und Leseförderung ist essenziell für den Bildungserfolg, da Lesekompetenzen die Grundlage für andere Bildungsbereiche bilden (Christiansen et al., 2016). Dennoch nehmen sowohl der Zugang zu Büchern als auch das regelmäßige Lesen unter Kindern und Jugendlichen ab. Fördermaßnahmen sollten früh beginnen und sich im Laufe der Bildungsphasen anpassen (Anger et al., 2024c).

In der Schule sollten das aktive Lesen und der Einsatz effektiver Lesestrategien gefördert werden. Programme wie Lautleseverfahren in der Grundschule oder Tutorings in kleinen Gruppen haben sich als wirksam erwiesen (Neitzel et al., 2022). Auch Eltern können stärker in die Leseförderung einbezogen werden, wie etwa die PISA-Offensive Bayern zeigt, die auf wissenschaftlich fundiertes Material setzt (Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus, 2024).

Die Anforderungen an pädagogisches Personal steigen durch eine heterogene Schülerschaft und die fortschreitende Digitalisierung. Weiterbildungen und der Einsatz multiprofessioneller Teams, die Fachkräfte wie IT-Experten, Schulpsychologen oder Sozialarbeiter integrieren, könnten helfen, individuelle Förderung zu verbessern und Eltern gezielt zu entlasten (BMFSFJ, 2021). Familienzentren an Kitas und Schulen bieten eine zentrale Anlaufstelle für Unterstützungsangebote, insbesondere für Familien in schwierigen Lebenslagen oder mit Migrationshintergrund (Boll, 2021).

Erziehungs- und Bildungspartnerschaften zwischen Schulen und Eltern sind entscheidend, um Kinder individuell zu fördern. Sprachkurse für Eltern mit schlechten Deutschkenntnissen könnten diese Partnerschaften stärken, da mangelnde Sprachkenntnisse oft den Kontakt zu Lehrkräften erschweren (Geis-Thöne, 2022b). Staatlich geförderte Nachhilfe- und Mentoring-Programme entlasten ressourcenschwache Familien und sind auch aus wirtschaftlicher Sicht sinnvoll, da ihr Ertrag die Kosten überwiegt (Wößmann et al., 2023).

Schulautonomie könnte lokale Besonderheiten besser berücksichtigen und innovative Konzepte fördern. Vergleichsarbeiten auf nationaler Ebene könnten helfen, Best-Practice-Ansätze zu identifizieren und gezielte Fördermaßnahmen außerhalb des Unterrichts zu entwickeln. Finanzielle Ressourcen, etwa durch Sozialindizes, sind essenziell, um Schulen mit herausfordernden Bedingungen ausreichend zu unterstützen. Beispielsweise besuchen 37 Prozent der Kinder aus der ersten Generation Schulen mit einem Migrationsanteil von über 75 Prozent (siehe Abbildung 2-5). Solche Schulen benötigen gezielte Unterstützung, um Bildungsungleichheiten effektiv anzugehen (Anger et al., 2024c).

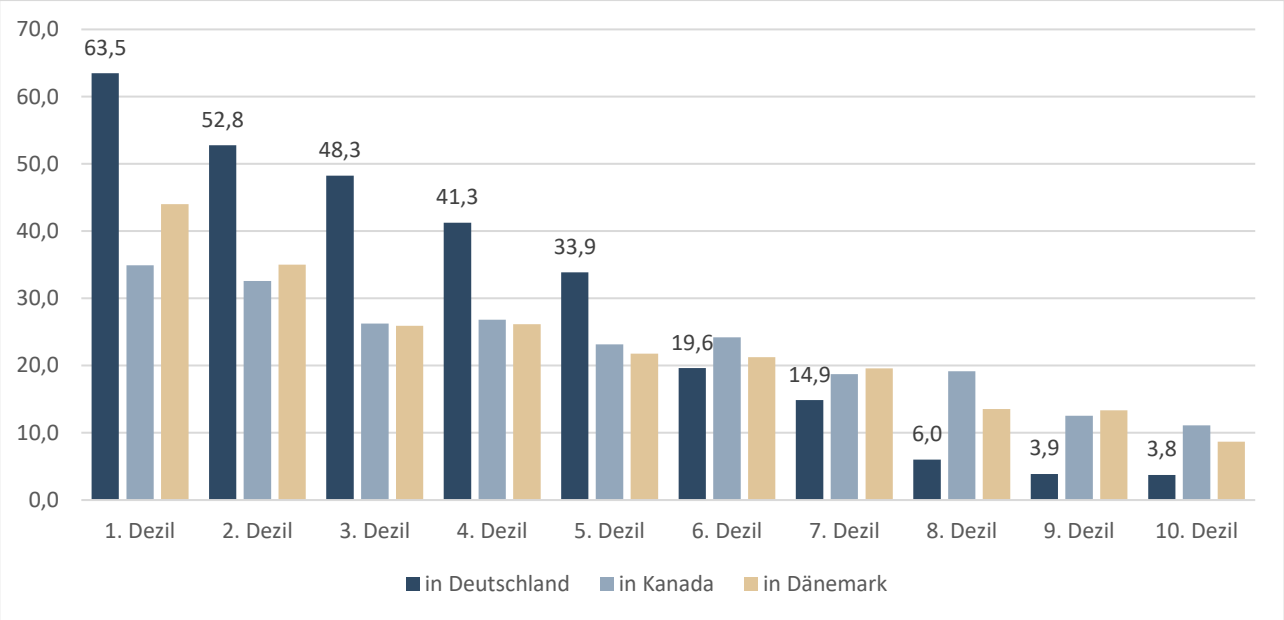
Exkurs: Startchancen-Programm

Das bundesfinanzierte „Startchancen-Programm“ adressiert die enge Verbindung zwischen Bildungserfolg und sozialer Herkunft sowie den hohen Unterstützungsbedarf einiger Schulen. Insgesamt sollen rund 4.000 Schulen gefördert werden. Um Bildungsarmut effektiver abzubauen, wäre eine Ausweitung und Evaluation des Programms entscheidend (Geis-Thöne/Plünnecke, 2024). Aktuell zeigt Abbildung 3-2, dass 29,5 Prozent der Schülerinnen und Schüler in der jüngsten PISA-Erhebung nicht die Kompetenzstufe II erreichen und als Low-Performer gelten. Das Programm deckt etwa 10 Prozent der Schulen ab und erreicht damit in der Modellbetrachtung von Geis-Thöne/Plünnecke (2024) etwa 6,4 Prozentpunkte bzw. 22 Prozent der Low-Performer im Fach Mathematik. Eine Vervierfachung könnte hingegen über zwei Drittel dieser Zielgruppe erreichen.

Abbildung 3-2 verdeutlicht den Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status der Eltern und dem Anteil der Risikoschüler. Während in Ländern wie Kanada und Dänemark die Verteilung ausgeglichener ist, liegt in Deutschland der Anteil der Risikoschüler an Schulen mit besonders ungünstigem Elternhintergrund bei 63,5 Prozent. Um diese Kinder und Jugendliche besser zu fördern, braucht es zusätzliche Ressourcen: mehr multiprofessionelles Personal für individuelle Förderung oder kleinere Klassen. Das „Startchancen-Programm“ bietet hierfür wichtige finanzielle Mittel, deren gezielte und verstärkte Nutzung jedoch notwendig ist, um langfristig Bildungsgerechtigkeit zu schaffen.

Abbildung 3-2: Anteile Risikoschüler nach durchschnittlichem elterlichem Hintergrund an den Schulen

Auf Basis der Ergebnisse der PISA-Studie 2022 in Mathematik, Differenzierung nach dem durchschnittlichen sozioökonomischen Status (ESCS) an den Schulen; Dezile der Schüler, Anteile in Prozent



Quelle: Eigene Berechnungen PISA-Rohdaten; Geis-Thöne/Plünnecke, 2024

Wenn das Startchancen-Programm sein Ziel erreicht und den Anteil der Bildungsarmut im ersten Dezil halbiert, würde der Anteil der Risikoschüler um rund 3,2 Prozentpunkte sinken. Selbst bei nur halb so großem Erfolg würde der positive Effekt noch bei 1,6 Prozentpunkten liegen (Geis-Thöne, 2024). Mit der aktuellen Laufzeit des Startchancen-Programms von zehn Jahren könnte man eine Veränderung der Bildungsergebnisse bei zehn Geburtsjahrgängen erwarten. Wenn 3,2 Prozent dieser Kinder von der Förderung profitieren und eine höhere Qualifikation erreichen, wären das etwa 254.000 Personen, und bei 1,6 Prozent wären es 127.000 Personen (Geis-Thöne/Plünnecke, 2024).

Die fiskalischen Auswirkungen des erreichten Bildungsstands eines Kindes werden von Geis-Thöne/Plünnecke (2024) auf Basis der Berechnungen von Anger et al. (2017) abgeleitet. Insgesamt ergibt sich bei einem Aufwand von 20 Mrd. Euro für das Startchancen-Programm im optimistischen Szenario ein fiskalischer Gesamteffekt von 112,6 Milliarden Euro, im vorsichtigen Szenario wären es 56,3 Milliarden Euro (Geis-Thöne/Plünnecke, 2024).

3.2 Innovationskraft stärken

3.2.1 Maßnahmen zur MINT-Förderung

Angesichts der zentralen Bedeutung von MINT-Fachkräften für Innovation und Transformation in Deutschland ist der Rückgang der Studienanfängerzahlen in MINT-Fächern alarmierend. Während 2016 noch etwa 198.000 Studierende ein MINT-Studium begannen, waren es 2023 nur noch knapp 179.500. Dies wird künftig zu weniger MINT-Absolventen führen. Ein langfristiges Problem stellt der Rückgang der MINT-Leistungen in Schulen dar. Der Anteil der leistungsstarken Schülerinnen und Schüler in Mathematik schrumpfte von 17,5 Prozent auf nur noch 8,6 Prozent, während der Anteil der leistungsschwachen Jugendlichen von 17,7 Prozent auf 29,5 Prozent anstieg. Durch mehr und besseren Mathematikunterricht sowie mehr Sprachförderung und bessere Bildungschancen sollte der Anteil leistungsstarker Jugendlicher in Mathematik in den kommenden Jahren wieder deutlich erhöht werden. Maßnahmen wie klischeefreie Berufsorientierung, bessere MINT-Bildung und mehr internationale Studierende könnten den Trend umkehren (Anger et al., 2024a).

Studien wie PISA zeigen, dass auch Motivation und Interesse am Fach Mathematik unterdurchschnittlich sind, während die Angst vor Mathematik steigt (Lewalter et al., 2023). Um dem entgegenzuwirken, sollten kreative, ganzheitliche Ansätze im Unterricht gefördert und Themen wie der Klimawandel stärker integriert werden. Eine Stärkung der MINT-Bildung entlang der gesamten Bildungskette ist wichtig, mit gezielten Fördermaßnahmen für sowohl leistungsschwache als auch leistungsstarke Schülerinnen und Schüler (acatech et al., 2022). Zusätzliche Mathematikstunden und Förderangebote sind dringend erforderlich (acatech et al., 2023).

Moderne Unterrichtskonzepte wie der „Flipped Classroom“, bei denen Schülerinnen und Schüler Inhalte eigenständig vorbereiten und im Unterricht vertiefen, sollten vermehrt eingesetzt werden. Diese Konzepte verbessern sowohl die Lernleistung als auch die Lehrkräftesituation (acatech et al., 2022). Programme wie QuaMath, die den Mathematikunterricht verbessern, sollten ausgeweitet werden (KMK, 2023).

Schulen benötigen mehr Autonomie, um lokale Herausforderungen besser zu bewältigen, während die Verantwortlichkeiten zwischen Bund, Ländern und Gemeinden klarer geregelt werden sollten (Tillmann, 2020). Vergleichsarbeiten können helfen, individuelle Fördermaßnahmen zu evaluieren und zu verbessern. Dies ist besonders wichtig angesichts der heterogener werdenden Schülerschaft und der Umsetzung neuer Konzepte wie Digitalisierungsmaßnahmen (Autor:innengruppe Bildungsberichterstattung, 2022; Aktionsrat Bildung, 2019). Schulautonomie fördert zudem den Wettbewerb und die Qualität der Bildungseinrichtungen.

Zur Sicherstellung der Unterrichtsqualität müssen gut ausgebildete Lehrkräfte zur Verfügung stehen (MINT-Herbstreport 2023). Die Berufsberatung für MINT-Studierende sollte verstärkt das MINT-Lehramt als Karriereoption aufzeigen. Die Einführung von Ein-Fach-Lehrkräften würde Quereinstiege erleichtern, da kein zweites Fach erforderlich ist (Wissenschaftsrat, 2023). Dies ermöglicht einen Übergang in den Lehrberuf während des MINT-Studiums, auch wenn dieser ursprünglich nicht geplant war. Zudem sollten Quereinsteiger und Berufserfahrene stärker integriert und einheitliche Standards zwischen den Bundesländern eingeführt werden (Klemm, 2023). Auch die Ausbildung von Lehrkräften an Universitätsschulen und Hochschulen für angewandte Wissenschaften sollte verstärkt werden.

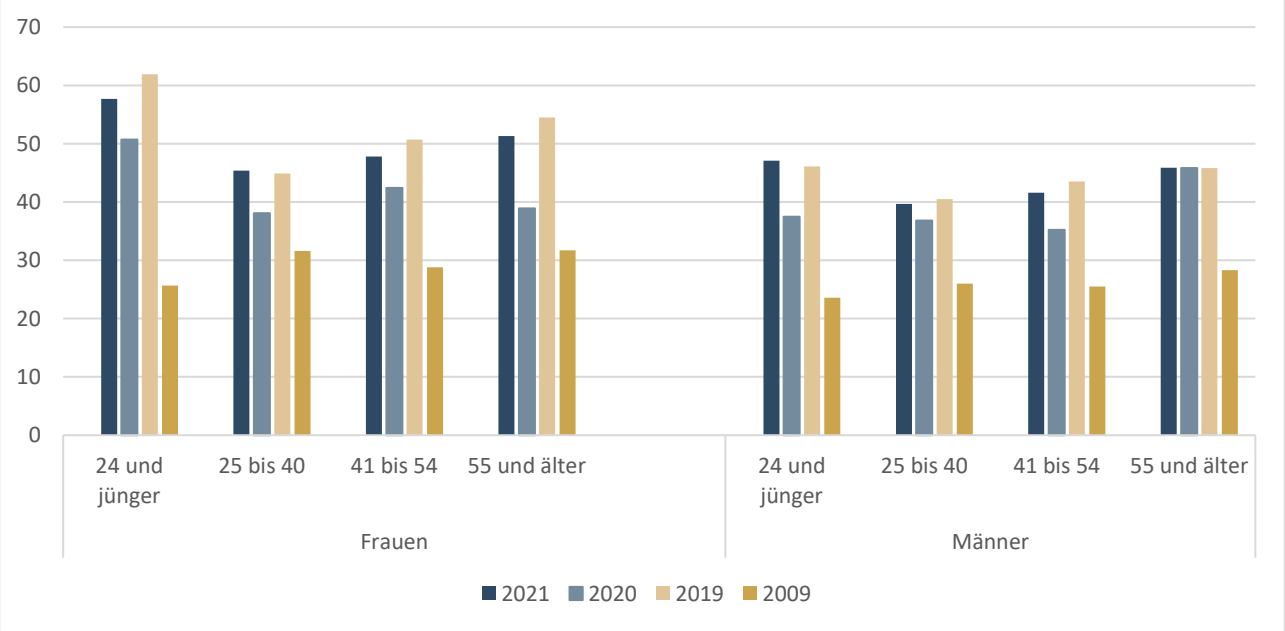
Um den Lehrkräftemangel zu adressieren, sollten die Potenziale zugewanderter Lehrkräfte besser genutzt werden. Häufig werden ausländische Lehramtsabschlüsse aufgrund der deutschen Zwei-Fach-Regelung nicht

anerkannt (Müncher et al., 2023; GEW, 2021). Vereinfachte Anerkennungsverfahren und die Möglichkeit, das zweite Fach berufsbegleitend nachzuholen oder als Ein-Fach-Lehrkraft zu arbeiten, wären hier hilfreich (SWK, 2023). Zudem sollten bereits angestellte Lehrkräfte besser gefördert werden, etwa durch eine Erhöhung der Vollzeitquote und attraktivere Arbeitsbedingungen, um Frühpensionierungen zu vermeiden (SWK, 2023). Um Studienabbrüche im Lehramtsstudium zu senken, sollte die Wertschätzung für Lehramtsstudierende gesteigert werden (Carstensen et al., 2021). Finanzielle Anreize könnten den Lehrerberuf, insbesondere an Schulen mit vielen sozial benachteiligten Schülerinnen und Schülern, noch attraktiver machen (Biasi, 2021; Wößmann et al., 2023). Zuschläge für Mangelfächer sollten ebenfalls in Betracht gezogen werden.

Durch Studien- und Berufsorientierung sind die Potenziale der Frauen besser zu heben. Die aktuellen PISA-Ergebnisse zeigen, dass Mädchen im Durchschnitt deutlich mehr Angst vor Mathematik haben als Jungen. Sie zeigen weniger Selbstvertrauen, Interesse und Motivation und berichten häufiger von Müdigkeit (Lewalter et al., 2023). Diese Ungleichheit setzt sich auf dem Arbeits- und Bildungsmarkt fort, besonders im MINT-Bereich, wo Frauen weiterhin unterrepräsentiert sind. Angesichts des Fachkräftemangels wäre es jedoch vorteilhaft, mehr Frauen in diesen Bereichen zu fördern, da Diversität Innovation und Kreativität steigert (Niedermeier et al., 2023). Daher sollte die Berufs- und Studienwahl zunehmend geschlechtsneutral gestaltet werden, mit stärkerer Betonung der vielfältigen Kompetenzen, die MINT-Fächer erfordern, wie Kreativität, Innovationsdenken und Teamarbeit (Spieler, 2023).

Abbildung 3-3: Sorgen um Klimawandelfolgen nach Alter und Geschlecht

Anteil der Bevölkerung, welcher sich große Sorgen um den Klimawandel macht, Angaben in Prozent



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis SOEP v38; Anger et al., 2024e

Junge Frauen zeigen besonders bei Themen wie dem Klimaschutz großes Interesse. Daher sollte die Relevanz von MINT-Fächern in diesem Kontext stärker betont werden, um mehr Interesse an MINT-Studiengängen zu wecken. Laut SOEP-Daten ist die Besorgnis über die Folgen des Klimawandels in den letzten Jahren stark gestiegen (Abbildung 3-3), insbesondere bei jungen Frauen. Während 2009 nur 25,7 Prozent der Frauen unter 25 Jahren große Sorge über den Klimawandel äußerten, waren es 2021 bereits 57,7 Prozent. Dieses

wachsende Interesse an Umwelt- und Klimathemen wird jedoch noch nicht in den MINT-Ausbildungszahlen widergespiegelt. Es ist daher wichtig, den Zusammenhang zwischen MINT und Umwelt- sowie Klimaschutz klarer zu kommunizieren, um das Potenzial der jungen Generation besser zu nutzen (Anger et al., 2024e).

Um das Interesse von Mädchen und Frauen an MINT-Fächern nachhaltig zu fördern, sind geeignete Vorbilder unerlässlich (acatech et al., 2023; Niedermeier et al., 2023). Role Models könnten helfen, einem besorgniserregenden Trend entgegenzuwirken: Selbst Frauen, die ein MINT-Studium erfolgreich abgeschlossen haben, entscheiden sich häufiger als Männer gegen eine Karriere in diesem Bereich (Hild/Kramer, 2022). Mentoringprogramme, die in Schulen angeboten werden, könnten dabei helfen, Mädchen Orientierung und Unterstützung zu bieten. Solche Programme, individuell oder in Zusammenarbeit mit Unternehmen, wären besonders hilfreich, um konkrete Einblicke in berufliche Möglichkeiten zu geben und Vertrauen zu stärken (BMFSFJ, 2021).

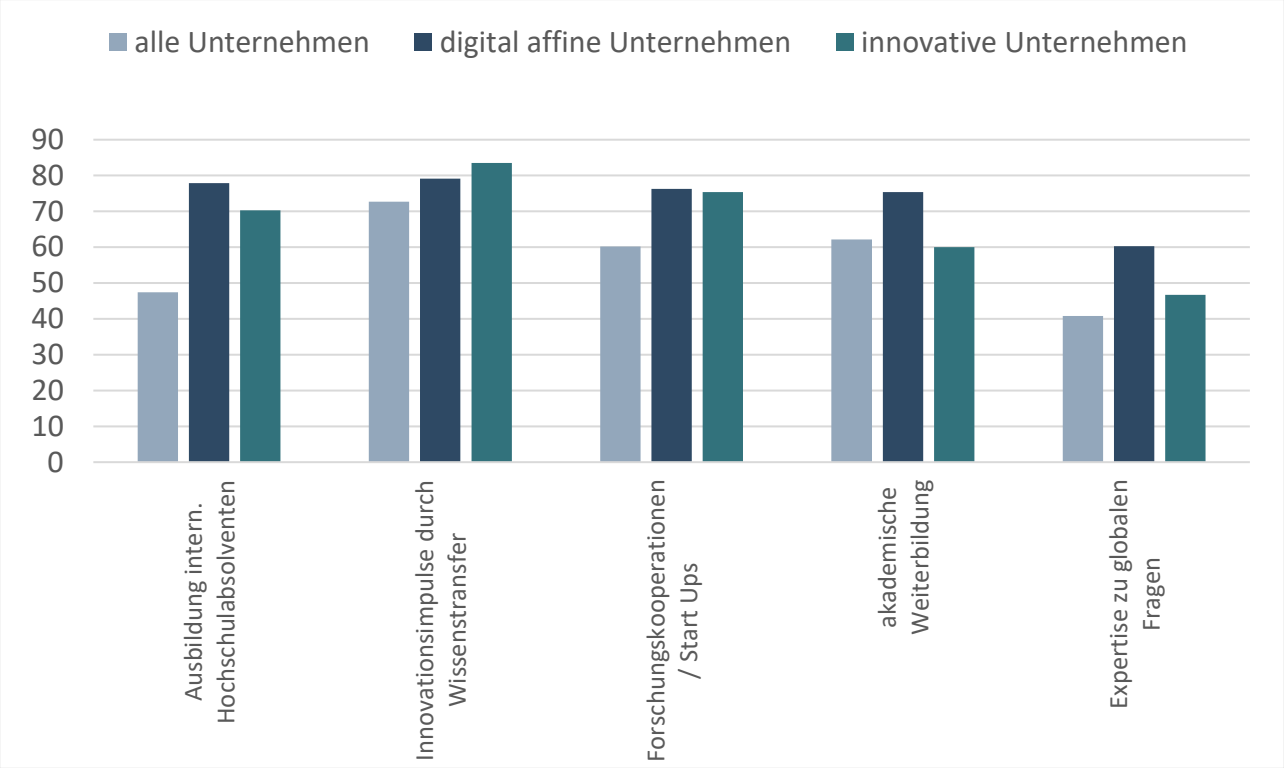
Zwischen 10 und 15 Jahren ist das Interesse von Mädchen an MINT-Fächern besonders beeinflussbar (Spieler, 2023). Lehrkräfte spielen eine zentrale Rolle, indem sie für die Bedürfnisse und Interessen von Mädchen sensibilisiert werden, um das Interesse an MINT-Themen zu wecken (acatech et al., 2023). Konstruktives und unverzerrtes Feedback seitens der Lehrkräfte ist entscheidend, damit Mädchen ihre Fähigkeiten objektiv einschätzen können (BMFSFJ, 2021). Mädchen neigen dazu, ihre Fähigkeiten in MINT-Fächern – trotz gleicher Leistungen – geringer einzuschätzen als Jungen. Dieser Effekt wird oft durch die Wahrnehmung der Eltern verstärkt, die ihre Töchter in MINT-Fächern häufig schlechter bewerten.

Eltern sind der wichtigste Einflussfaktor bei der Berufs- und Studienwahl ihrer Kinder. Jugendliche geben an, dass ihre Eltern die größte Unterstützung während der Berufsorientierung bieten (Barlovic et al., 2022). Ebenso beschäftigen sich die meisten Eltern intensiv mit der beruflichen Zukunft ihrer Kinder (Calmbach/Schleer, 2020). Es ist daher entscheidend, nicht nur Lehrkräfte, sondern auch Eltern für eine geschlechtsneutrale Beratung zu sensibilisieren. Wenn Eltern und Lehrkräfte gemeinsam eine unvoreingenommene Förderung anbieten, können sie Mädchen dabei unterstützen, ihr Potenzial im MINT-Bereich voll auszuschöpfen.

3.2.2 Rolle der Hochschulen im Transformationsprozess stärken

Im Jahr 2024 befragte das Institut der deutschen Wirtschaft rund 900 Unternehmen, welche Themen und Trends ihr Unternehmen in den kommenden fünf Jahren am stärksten beeinflussen wird. Die Unternehmen wurden um die Einschätzung gebeten, welche Impulse sie sich von Hochschulen wünschen, um die Herausforderungen der Transformation zu meistern. Unter allen Unternehmen bewerten mit 72,7 Prozent am meisten Innovationsimpulse durch Wissenstransfer von der Hochschule in Unternehmen als sehr oder eher wichtig, gefolgt von Hochschulen als Weiterbildungsanbieter mit 62,2 Prozent, Innovationsimpulse durch Forschungskooperationen / Förderung von Start-Ups mit 60,2 Prozent, Ausbildung internationaler / ausländischer Hochschulabsolventen mit 47,4 Prozent und Beratung / Expertise zu globalen Fragestellungen mit 40,8 Prozent (Anger et al., 2024d).

Abbildung 3-4: Gewünschte Impulse von Hochschulen



Quellen: Anger et al., 2024d; N=553; IW-Personalpanel für DAAD, Summe aus sehr und eher wichtig, nach Unternehmensmerkmalen, Feb-April 2024

Untersuchungen zeigen, dass Unternehmen mit hohem Digitalisierungsgrad in allen Bereichen verstärkte Impulse von Hochschulen wünschen, besonders bei der Ausbildung internationaler Hochschulabsolventen. Etwa 77,9 Prozent dieser Unternehmen betrachten diese Impulse als sehr oder eher wichtig. Innovative Unternehmen messen Hochschulen ebenfalls hohe Bedeutung bei, insbesondere für Innovationsimpulse durch Wissenstransfer (83,5 Prozent), Forschungskooperationen und Förderung von Start-ups (75,4 Prozent) sowie die Ausbildung internationaler Absolventen (70,3 Prozent) (Anger et al., 2024d).

Deutschland liegt bei den Bildungsausgaben pro Studierendem und den Forschungsausgaben im Vergleich zum BIP hinter den führenden OECD-Ländern. Um mit den besten Ländern gleichzuziehen, müssten die Forschungsausgaben um etwa 0,2 Prozentpunkte erhöht werden. Besonders wichtig wäre eine Erweiterung der

Forschungsressourcen in den Bereichen Digitalisierung und Klimaschutz an Hochschulen (Anger et al., 2023). Die bestehenden Stärken sollten gezielt weiter ausgebaut werden.

Deutschland ist in Schlüsseltechnologien international schwächer positioniert und zunehmend von China und den USA abhängig. Die bestehenden wissenschaftlich-technologischen Kooperationsmuster sind noch an die Strukturen der 1980er und 1990er Jahre gebunden, während die Verbindungen zu asiatischen Nationen unterentwickelt sind. Hier bestehen ungenutzte Potenziale für strategische Kooperationen (Schubert et al., 2024).

Kooperationen zwischen Hochschulen und der Wirtschaft sind entscheidend für Innovationen und Gründungsaktivitäten. Diese sollten verstärkt unterstützt werden (Anger et al., 2023). Potenzielle Hemmnisse wie unzureichende Ressourcen oder bürokratische Hürden sollten überprüft werden. Hochschulen sollten gründungsoffene Strukturen und Räume schaffen, um junge Talente zu motivieren, ihre Ideen umzusetzen. Maßnahmen wie gründungsbezogene Veranstaltungen oder Mentoring-Programme können Studierenden den Einstieg in die Gründung erleichtern. Wettbewerbe und Preisverleihungen können zusätzlich Anreize schaffen (Stember/Hesse, 2021). Der Aufbau eines Netzwerks aus externen Partnern, Beratern und Förderern unterstützt die Gründungskultur (Stember/Hesse, 2021).

Durch die Dekarbonisierung und Digitalisierung werden sich die Kompetenzanforderungen für MINT-Kräfte ändern, was zu einem höheren Weiterbildungsbedarf führen wird. Hochschulen sollten ihre Weiterbildungsangebote und -kapazitäten entsprechend ausbauen. Besonders wichtig sind berufsbegleitende, modulare Lehrangebote, bei denen digitale Formate eine große Chance bieten (Plünnecke, 2020). Für die Erweiterung des Weiterbildungsangebots sind haushalts- und kapazitätsrechtliche Deregulierungen erforderlich. Hochschulen sollten flexible Weiterbildungsangebote durch private Ausgründungen fortsetzen. Die Finanzierung sollte durch Staat, Unternehmen und die weitergebildeten Personen erfolgen, etwa durch Ausweitung von Bildungskrediten und teilweise Übernahme von Kosten im Rahmen der Personalentwicklung (Konegen-Grenier, 2019).

Kompetenzen zur Bewältigung globaler Fragestellungen, wie etwa der China-Kompetenz, sind für den Transformationsprozess von großer Bedeutung. Auslandaufenthalte während des Studiums stärken wichtige interkulturelle Kompetenzen (Anger et al., 2024d). Besonders in den Geistes- und Kulturwissenschaften sollte die Expertise zu globalen Fragen weiter ausgebaut werden. Der DAAD betont in seinem China-Papier, dass der Aufbau fundierter China-Expertise für eine effektive Zusammenarbeit in Wissenschaft, Wirtschaft und Politik entscheidend ist (DAAD, 2024). Hochschuleinrichtungen sollten ihre bestehenden Kompetenzen in Sinologie, Regionalwissenschaften und Wirtschaftswissenschaften bündeln und weiterentwickeln. Ein kontinuierlicher Austausch zwischen Wissenschaftlern und Verwaltungseinheiten sowie der Aufbau interdisziplinärer China-Kompetenz-Teams stärken die institutionelle Kompetenz und strategische Positionierung (DAAD, 2024).

Exkurs: Ausbildung internationaler Hochschulabsolventen

Hinsichtlich der Transformationsprozesse wiegt besonders positiv, dass zugewanderte Studierende überdurchschnittlich häufig MINT-Studiengänge wählen (Geis-Thöne, 2022a). Empirische Analysen zeigen ferner, dass internationale Studierende während der Studienphase ihre Lebenshaltungskosten durch eigene Erwerbstätigkeit und Vermögen finanzieren, nach dem Studium zu 87 Prozent erwerbstätig sind, dabei vor

allem in MINT-Berufen in der Regel in Vollzeit sozialversicherungspflichtig beschäftigt sind und dabei typische Einkommen in Akademikerberufen erzielen. Über den weiteren Lebenslauf der internationalen Studierenden hinweg übersteigen die Einnahmen des Staates die Ausgaben für die Studienplätze deutlich, auch wenn man berücksichtigt, dass nur ein Teil der Studierenden nach Abschluss in Deutschland bleibt. Dazu zeigen Berechnungen, dass zusätzliche rund 80.000 jährliche internationale Studierende auch in beachtlichem Maß, die durch die demografische Entwicklung abnehmende Wachstumsrate des BIP-Potenzials im Zeitraum von 2025 bis 2035 stabilisieren (Geis-Thöne et al., erscheint in 2025).

Die Zuwanderung über das Hochschulsystem sollte mit entsprechenden Ressourcen und Kapazitäten weiter ausgebaut werden (Geis-Thöne et al., erscheint in 2025). Um die Ausbildung internationaler Studierender zur Fachkräftesicherung zu stärken, identifiziert der DAAD (2023) drei wesentliche Ansatzpunkte: die Rekrutierung von Studierenden, die Verbesserung des Studienerfolgs und die Unterstützung beim Übergang in den Arbeitsmarkt. Dabei sollten auch Entwicklungen in den Herkunftsländern sowie die dortige Arbeitsmarktstärkung berücksichtigt werden. Um mehr Studierende aus außereuropäischen Ländern zu gewinnen, ist ein besonderer Fokus auf den rechtlichen Rahmen erforderlich. Trotz liberaler Zugangsvoraussetzungen stellt der Nachweis eines gesicherten Lebensunterhalts eine Hürde dar, die durch ein Bürgschaftsprogramm überwunden werden könnte. Zudem ist eine gezielte Ansprache potenzieller Studierender notwendig, wobei Deutschland mit gebührenfreier Ausbildung attraktiv sein kann (Geis-Thöne, 2024b).

Um den Studienerfolg internationaler Studierender zu verbessern, ist eine spezielle Förderung erforderlich. Trotz vorhandener Infrastrukturen zeigen hohe Abbrecherquoten, dass Verbesserungsbedarf besteht. Diese Studierenden sollten auch gezielt auf den deutschen Arbeitsmarkt vorbereitet werden. Die Unterstützung beim Übergang in den Arbeitsmarkt ist eine neue Aufgabe für Hochschulen, die seit 2020 durch das Fachkräfteeinwanderungsgesetz stärker betont wird. Der Aufbau passender Infrastrukturen wird derzeit im Rahmen der „Campus-Initiative Internationale Fachkräfte“ gefördert. Ein kontinuierliches Monitoring ist notwendig, um die Ausbildung internationaler Studierender im Hinblick auf die Fachkräftesicherung zu optimieren. Besonders wichtig ist die Integration von Studienabbrechern und ihre Möglichkeiten, in Deutschland zu bleiben und in den Arbeitsmarkt einzutreten (Geis-Thöne, 2024b).

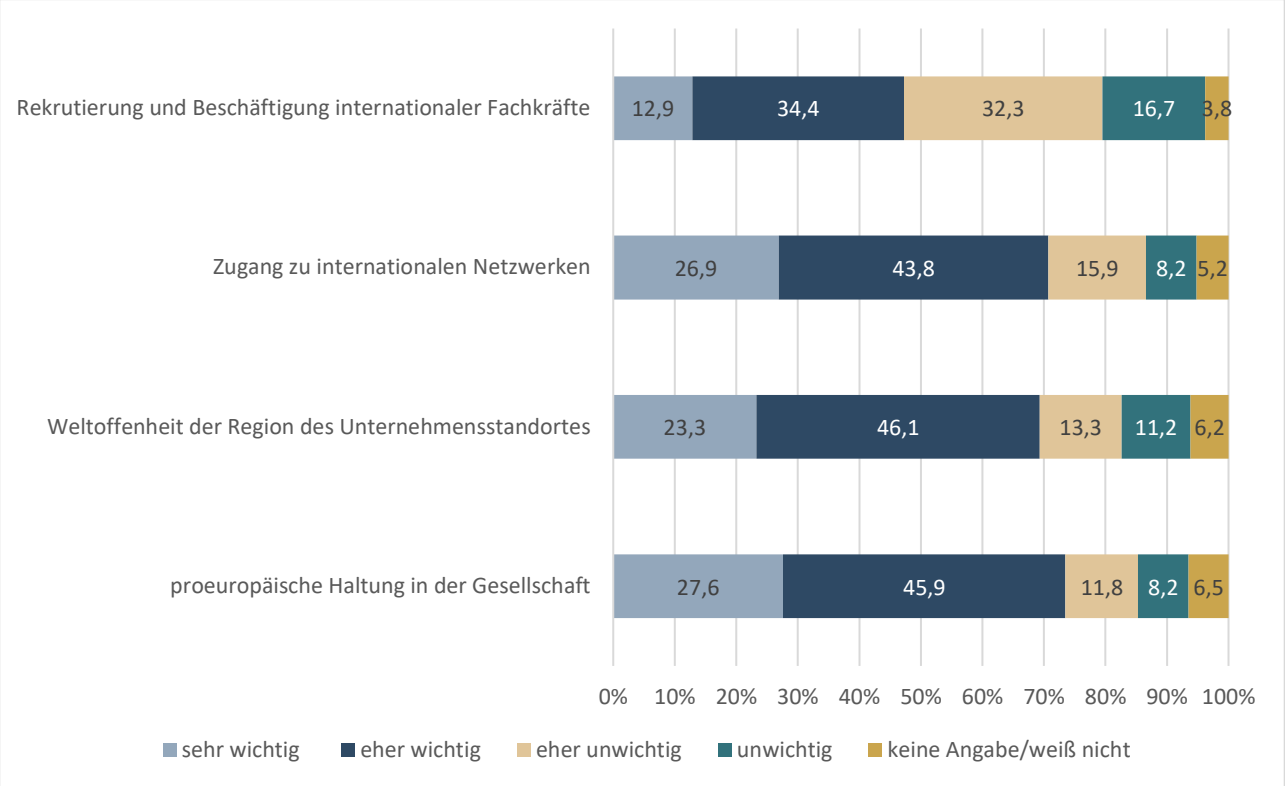
3.3 Offenheit für Wandel schaffen

3.3.1 Weltoffenheit

Weltoffenheit und gesellschaftlicher Zusammenhalt sind im Unternehmenskontext von Bedeutung, wie Auswertungen des IW-Personalpanels zeigen. Die Unternehmen wurden zur Bedeutung verschiedener Aspekte der Internationalisierung für ihr Unternehmen befragt, darunter „Weltoffenheit der Region des Unternehmensstandorts“ und „proeuropäische Haltung in der Gesellschaft“. Die Antwortmöglichkeiten waren „sehr wichtig“, „eher wichtig“, „eher unwichtig“ und „unwichtig“ sowie die Antwortmöglichkeit „keine Angabe/weiß nicht“.

Aus den Auswertungen lässt sich ableiten, dass viele Unternehmen unterschiedlichen Aspekten der Internationalisierung Bedeutung beimessen. Drei der vier abgefragten Internationalisierungsaspekte werden von mehr als zwei Drittel der Unternehmen als eher oder sehr wichtig für ihr Unternehmen eingestuft: Die „proeuropäische Haltung in der Gesellschaft“ (73,5), der „Zugang zu internationalen Netzwerken“ (70,7) sowie die „Weltoffenheit der Region des Unternehmensstandorts“ (69,4). Diese drei Internationalisierungsaspekte werden jeweils von etwa einem Viertel der Unternehmen als sehr wichtig eingeschätzt.

Abbildung 3-5: Wichtige Aspekte der Internationalisierung aus Unternehmenssicht nach Betroffenheit der Unternehmen



Quellen: Anger et al., 2024d; N=553; IW-Personalpanel für DAAD, Summe aus sehr und eher wichtig, nach Unternehmensmerkmalen, Feb-April 2024

Studien belegen, dass Auslandsaufenthalte die Weltoffenheit und den gesellschaftlichen Zusammenhalt fördern. Das Erasmus Student Network (ESN) führte eine Befragung unter Studierenden durch, die vor und nach ihrem Erasmus-Aufenthalt stattfand. Die Ergebnisse zeigen, dass sich nach dem Auslandsaufenthalt deutlich mehr Studierende als Weltbürger, Europäer und EU-Bürger identifizieren. Während sich vor dem Aufenthalt 19,43 Prozent der Befragten stark als EU-Bürger fühlten, lag dieser Anteil nach dem Aufenthalt bei 33,0 Prozent (ESN, 2022, 67). Zudem zeigt die ESN-Studie, dass viele Studierende nach ihrem Auslandsaufenthalt in Studierendenorganisationen aktiv werden und als Mentoren für andere Auslandsstudierende tätig werden möchten. Sie interessieren sich außerdem stark für Themen wie Menschenrechte, Umwelt, Klimawandel und internationale Konflikte (ESN, 2022, 74). Öz/van Praag (2023) fanden heraus, dass ein Auslandsaufenthalt positiv mit einer pro-europäischen Einstellung verbunden ist. Schon die Überlegung, ins Ausland zu gehen, geht mit einer positiven Sicht auf die EU einher, während der tatsächliche Aufenthalt die Einstellung noch weiter stärkt (Anger et al., 2024d).

Auch auf politischer Ebene wird die Bedeutung der bildungsbezogenen Mobilität für den gesellschaftlichen Zusammenhalt anerkannt und gefördert. Dies zeigt sich in der Struktur der EU-Kommission für die Legislaturperiode 2024-2029. Eine der Kernprioritäten ist die „Stärkung des europäischen Zusammenhalts und der Regionen“ (European Commission, 17.09.2024b). Besonders hervorzuheben ist das neue Ressort „Fachkräfte, Kompetenzen und Vorausschau“ („People, Skills and Preparedness“), das die Förderung des europäischen Humankapitals und des gesellschaftlichen Zusammenhalts durch Bildung fokussiert. Das Programm „Erasmus+“, das die Mobilität innerhalb der EU fördert, wird im Mission Letter mehrfach als zentrales Instrument genannt, dessen Bedeutung in der neuen Legislaturperiode weiter gestärkt werden soll (European Commission, 17.09.2024a).

Vor diesem Hintergrund sollten die Mittel für das Programm „Erasmus+“ erhöht werden. Dies ist auch eine der bildungsbezogenen Empfehlungen im Draghi-Report, der von der Europäischen Kommission in Auftrag gegeben wurde (European Commission, 2024b). Aktuell erreicht Erasmus+ nur etwa 15 Prozent der jungen Menschen im akademischen Bereich. Der Draghi-Report fordert eine fünfmalige Erhöhung der Finanzmittel des Programms, um von 2028 bis 2034 ein „Erasmus für alle“ zu ermöglichen (European Commission, 2024b, 268).

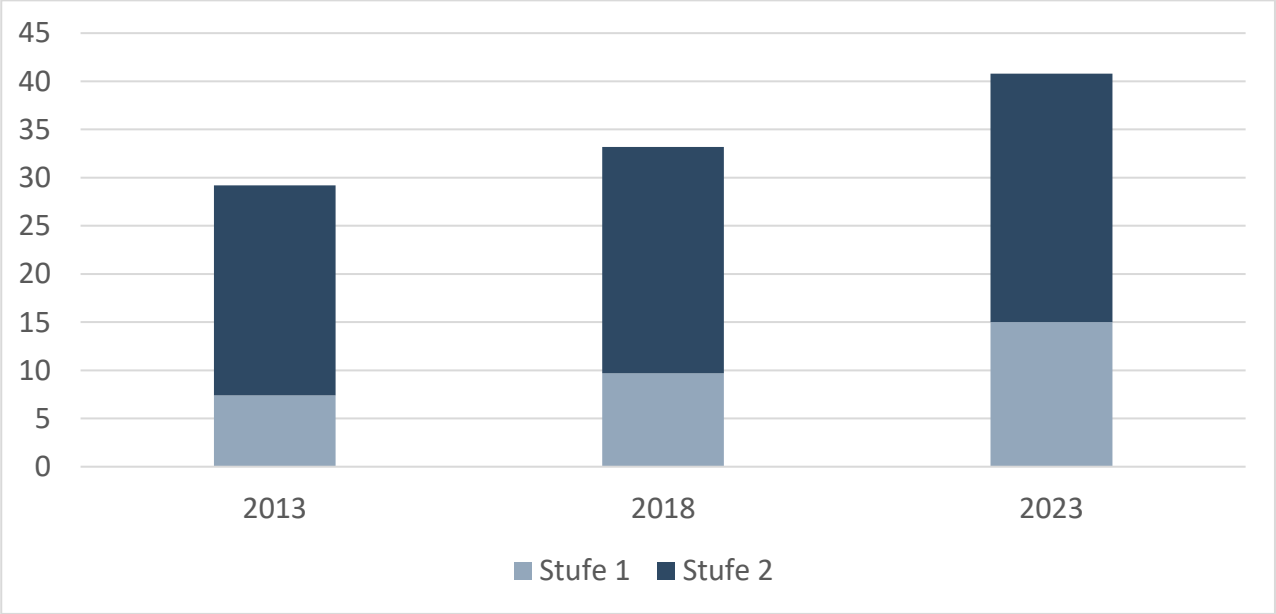
Neben der Studierendenförderung sollte das Erasmus+ Programm auch auf Forschende ausgeweitet werden. Diese Empfehlung wird explizit im Draghi-Report formuliert, um die grenzüberschreitende Zusammenarbeit und Netzwerkbildung zu fördern (European Commission, 2024b). Eine solche Erweiterung könnte das Potenzial für die Ausbildung von Studierenden steigern und positive Effekte für Unternehmen im Transformationsprozess haben (Anger et al., 2024d).

3.3.2 Digitale Teilhabe

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 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 502 Punkten. Deutschland befindet sich damit im Mittelfeld der teilnehmenden Länder und signifikant über dem internationalen Mittelwert (476 Punkte) und dem Mittelwert der Vergleichsgruppe aus der EU (493 Punkte). Mit dem Kompetenzwert von 502 ergeben sich signifikante Verschlechterungen zu der Vorgängerbefragung aus dem Jahr 2018 (518 Punkte) und dem Jahr 2013 (523 Punkte) (Eickelmann et al., 2024, 58f).

Die Leistungen der Schülerinnen und Schüler lassen sich fünf Kompetenzstufen zuordnen, wobei die erste Kompetenzstufe die Schülerinnen und Schüler mit den geringsten Leistungen und die fünfte Kompetenzstufe die Schülerinnen und Schüler mit den höchsten Leistungen umfasst. Für Deutschland lässt sich feststellen, dass über 40 Prozent der getesteten Schülerinnen und Schüler nur eine der untersten beiden Kompetenzstufen erreicht und damit nur über geringe Kompetenzen in diesem Bereich verfügt (Eickelmann et al., 2024, 62).

Abbildung 3-6: Anteil der Kinder in Klasse 8 mit nur rudimentären Kenntnissen in computer- und informationstechnischen Kompetenzen



Quelle: Eickelmann et al., 2024

In ICILS 2023 verfügt „fast ein Sechstel (15,0 Prozent) der Kinder aus der 8. Klasse nur über computer- und informationsbezogene Kompetenzen im Bereich der Kompetenzstufe I und kann z. B. nur einen Link anklicken, ohne die dahinterliegende Information weiter zu verarbeiten oder zu verknüpfen. Weitere 25,8 Prozent sind der Kompetenzstufe 2 zuzuordnen und erreichen auch nur rudimentäre Kompetenzen. Damit verfügen zwei Fünftel der Schülerinnen und Schüler nicht über die notwendigen Kompetenzen, um „selbstbestimmt am privaten und gesellschaftlichen Leben sowie möglicherweise dann auch in der späteren Arbeitswelt in einer digitalen Welt erfolgreich teilhaben zu können“ (Eickelmann et al., 2024, 63).

Die Befragung der Lehrkräfte in ICILS-2023 ergibt, dass die Hälfte von ihnen mit Nachdruck die Fähigkeit der Kinder in der achten Klasse fördern, die Glaubwürdigkeit digitaler Informationen zu überprüfen. Rund 38 Prozent der Lehrkräfte fördern die Überprüfung, ob Fakten aus Internetquellen mit anderen Quellen übereinstimmen. Im internationalen Vergleich zählt Deutschland damit zu den Schlusslichtern und liegt signifikant unter dem Länderdurchschnitt (Eickelmann et al., 2024, 173). Die Lehrkräfte in Deutschland haben dazu signifikant seltener an digitalisierungsbezogenen Fortbildungen teilgenommen. Nur rund ein Viertel der Lehrkräfte hat in den letzten zwei Jahren mindestens einmal an einer Fortbildung oder beruflichen Lerngelegenheit zur Förderung der Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler, betrügerische Aktivitäten im Internet zu erkennen (Betrug, Fake News, gefälschte Bilder, Bots, etc.), teilgenommen. Im internationalen Durchschnitt sind es hingegen 40 Prozent der Lehrkräfte (Eickelmann et al., 2024). Wichtig es ist es daher, die digitalisierungsbezogenen Fortbildungen der Lehrkräfte deutlich auszuweiten und mehr Gelegenheiten im Unterricht zu schaffen, digitale Quellen zu validieren und digitale Mündigkeit zu stärken.

Die digitale Bildung sollte insgesamt gestärkt und auf allen Bildungsstufen weiterentwickelt werden. Die Kultusministerkonferenz (KMK, 2023) fordert daher die dringende Fortsetzung des Digitalpakts. Digitale Medienbildung sollte bereits im Vorschulbereich beginnen, wozu eine angemessene digitale Ausstattung der Kitas notwendig ist (SWK, 2022). In den Schulen sollte Informatikunterricht frühzeitig in der Grundschule starten und landesweit ausgebaut werden (Köller et al., 2022). Informatik kann entweder als eigenes Fach oder als Bestandteil anderer Fächer vermittelt werden. Acatech et al. (2023) empfehlen, Informatikunterricht in der Sekundarstufe I verpflichtend einzuführen, um sicherzustellen, dass alle Schülerinnen und Schüler damit vertraut gemacht werden. Trotz der Fortschritte in den letzten Jahren bleibt der Ausbau der digitalen Infrastruktur, insbesondere der Internetzugang an Schulen, weiterhin erforderlich (Anger/Plünnecke, 2020; Anger et al., 2024c; Freundl et al., 2023).

Mit der zunehmenden Digitalisierung gewinnt die Nutzung von Künstlicher Intelligenz (KI) an Schulen immer mehr an Bedeutung. Daher ist es notwendig, Konzepte für den Umgang mit und die Nutzung von KI zu entwickeln (BMBF, 2022). Solche Strategien sind entscheidend, um sowohl die Chancen als auch die Risiken der KI-Nutzung zu erkennen. Künstliche Intelligenz, wie beispielsweise ChatGPT, kann Lehrkräfte im Unterricht unterstützen, birgt jedoch das Risiko, dass Schülerinnen und Schüler nicht lernen, textbasierte Aufgaben eigenständig zu bearbeiten (Thyssen, 2023).

Die Entwicklung und Nutzung digitaler Lehr- und Lernmaterialien im Unterricht sollten weiter ausgebaut werden (acatech et al., 2022; 2023). Digitale Tools, wie beispielsweise Digital Game-Based Learning, sollten verstärkt in den Unterricht integriert werden, da diese eine positive Wirkung auf die Leistungen und die Motivation der Schülerinnen und Schüler im MINT-Bereich haben (acatech et al., 2023). Auch die Ständige Wissenschaftliche Kommission der Kultusministerkonferenz (Köller et al., 2022) erwartet positive Effekte von digitalen Lehr- und Lernmaterialien. Diese sollen die Unterrichtsqualität steigern, die Motivation der Schülerinnen und Schüler erhöhen und den Lernfortschritt fördern. Angesichts der geringen Motivation, die die jüngste PISA-Studie für das Fach Mathematik in Deutschland zeigt, wird die Nutzung motivierender digitaler Lernmethoden noch wichtiger. In diesem Kontext wird auch die Einrichtung länderübergreifender Zentren für digitale Bildung empfohlen, um digitale Lehr- und Lernformate nach internationalen Forschungsstandards zu entwickeln (Köller et al., 2022). Es ist zudem wichtig, digitale Inhalte stärker in das Lehramtsstudium zu integrieren und Fort- sowie Weiterbildungsangebote für Lehrkräfte auszubauen (Köller, 2020).

4 Abstract

Germany faces the challenge of coping with demographics, decarbonisation, digitalisation and deglobalisation at the same time. Innovative strength and securing skilled labour are crucial for this. However, Germany's innovative strength is weakening in international comparison: research expenditure is growing more slowly than that of competitors and the proportion of patent applications is falling. In addition, an unfavourable demographic structure and the decline in STEM skills among young people are a burden.

Immigration is helping to offset demographic trends somewhat, but the education system is not sufficiently realising the potential. More decisive than migration status is the fact that many children come from educationally disadvantaged households, do not speak German at home and attend schools where similar challenges are common. In addition, heavy social media use has a negative impact on reading skills.

Innovation and demographic challenges must be better managed to ensure a successful transformation. Education policy can play a central role in this by better supporting children from educationally disadvantaged households, strengthening innovation through better STEM education and investment in universities and promoting openness to change.

Gaps in childcare provision in daycare centres should be closed and mandatory language assessments with appropriate support programmes should be introduced for all children. Schools need an expansion of all-day offers, more multi-professional teams, the establishment of family centres, more school autonomy and comparative tests. The Startchancen programme should be significantly expanded. STEM promotion requires more maths lessons, improved career and study guidance and expanded feedback systems for children and young people. Universities should receive more research funding, expand research collaborations with industry and promote further academic training. Strengthening immigration via universities, supported by special accompanying programmes, would be particularly effective. Openness to change can be promoted through increased democratic education, the expansion of international exchange programmes and the targeted promotion of cosmopolitanism. Digital skills should be strengthened in order to ensure digital maturity and opportunities for participation.

The following measures should be implemented at the federal government level: a quality package for language support in daycare centres, the expansion of the Startchancen programme to 40 percent of schools, a national STEM action plan, expanded support programmes for university immigration, an expansion of the Erasmus programme and a further digital pact.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Anzahl der Bücher im Haushalt nach Migrationshintergrund 10

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Altersstruktur der Bevölkerung und PISA-Ergebnisse im Vergleich....5
Abbildung 1-2: Wie bedeutsam sind die folgenden Bedingungen/Faktoren, damit die deutsche Wirtschaft die angesprochenen Transformationen bewältigen und gestalten kann?....6
Abbildung 2-1: Anzahl der 15 bis 24-jährigen Bevölkerung je 100 Personen im Alter zwischen 55 und 64....7
Abbildung 2-2: Risikogruppe nach Zuwanderungshintergrund....8
Abbildung 2-3: Deutsch als gesprochene Sprache zu Hause....9
Abbildung 2-4: Häufigkeit Vorlesen und Geschichten erzählen.... 10
Abbildung 2-5: Besuch von Schulen mit unterschiedlich hohem Migrantenanteil.... 11
Abbildung 3-1: Besuchsquoten in der KITA.... 12
Abbildung 3-2: Anteile Risikoschüler nach durchschnittlichem elterlichem Hintergrund an den Schulen.... 14
Abbildung 3-3: Sorgen um Klimawandelfolgen nach Alter und Geschlecht.... 16
Abbildung 3-4: Gewünschte Impulse von Hochschulen.... 18
Abbildung 3-5: Wichtige Aspekte der Internationalisierung aus Unternehmenssicht nach Betroffenheit der Unternehmen.... 21
Abbildung 3-6: Anteil der Kinder in Klasse 8 mit nur rudimentären Kenntnissen in computer- und informationstechnischen Kompetenzen.... 23

Literaturverzeichnis

acatech / IPN / Joachim Herz Stiftung, 2022, MINT-Nachwuchsbarometer 2022, in: https://www.acatech.de/publikation/mint-nachwuchsbarometer-2022/ [19.5.2022]

acatech / IPN / Joachim Herz Stiftung, 2023, MINT-Nachwuchsbarometer 2023, https://www.acatech.de/publikation/mint-nachwuchsbarometer-2023/ [9.5.2023]

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

Anders, Yvonne / Kluczniok, Katharina / Bartels, Kai Caroline / Blaurock, Sabine / Grimmer, Julia / Große, Christiane / Hummel, Theresia / Kurucz, Csaba / Resa, Elisabeth / Then, Sebastian / Wieduwilt, Nadine / Roßbach, Hans-Günther, 2020, Policy Brief zum vierten Zwischenbericht zur wissenschaftlichen Evaluation des Bundesprogramms "Sprach-Kitas: Weil Sprache der Schlüssel zur Welt ist", Berlin

Anger, Christina / Geis, Wido / Plünnecke, Axel, 2017, Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Mehrkindfamilien in Deutschland, Gutachten im Auftrag des Verbandes kinderreicher Familien Deutschland

Anger, Christina / Betz, Julia / Plünnecke, Axel / Schleiermacher, Thomas, 2024d, Die Bedeutung studienbezogener Auslandsaufenthalte im Transformationsprozess der deutschen Wirtschaft, Gutachten für den DAAD, fertiggestellt, erscheint 2025

Anger, Christina / Betz, Julia / Plünnecke, Axel, 2023, Die Aufgaben der Hochschulen im Transformationsprozess, Gutachten für die Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft (INSM), Köln

Anger, Christina / Betz, Julia / Plünnecke, Axel, 2024a, MINT-Herbstreport 2024. MINT-Förderung – Der Schlüssel zu Innovation und Wachstum, Gutachten für BDA, Gesamtmetall und MINT Zukunft schaffen, Köln

Anger, Christina / Betz, Julia / Plünnecke, Axel, 2024b, MINT-Herbstreport 2024. Arbeitsmarktbericht, Gutachten für BDA, Gesamtmetall und MINT Zukunft schaffen, Köln

Anger, Christina / Betz, Julia / Plünnecke, Axel, 2024c, Bildungsmonitor 2024, Studie im Auftrag der Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft (INSM), Köln

Anger, Christina / Betz, Julia / Plünnecke, Axel, 2024e, MINT-Frühjahrsreport 2024. Herausforderungen der Transformation meistern, MINT-Bildung stärken, Gutachten für BDA, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall, 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 / Plünnecke, Axel, 2020, Schulische Bildung zu Zeiten der Corona-Krise, in: Perspektiven der Wirtschaftspolitik, Band 21, Heft 4, S. 353–360

Autor:innengruppe Bildungsberichterstattung, 2022, Bildung in Deutschland 2022. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zum Bildungspersonal, Bielefeld

Autor:innengruppe Bildungsberichterstattung, 2024, Bildung in Deutschland 2022. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu beruflicher Bildung, Bielefeld

Barlovic, Maja / Andrijasevic, Zivko / Pejovic, Bojan, 2022, STEM Education and Growth in Europe, in: Journal of the Knowledge Econonomy, Volume 13, S. 2348–2371

Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus, 2024, Lesen Schreiben Rechnen im Fokus. PISA-Offensive Bayern, Rahmenkonzept. Stand: Februar 2024.

Biasi, Barbara, 2021, The Labor Market for Teachers under Different Pay Schemes, in: American Economic Journal: Economic Policy, 13. Jg., Nr. 3, S. 63–102

BMBF, 2022, Künstliche Intelligenz, https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/digitale-wirtschaft-und-gesellschaft/kuenstliche-intelligenz/kuenstliche-intelligenz_node.html [1.6.2023]

BMFSFJ – Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, 2021, Neunter Familienbericht, Eltern sein in Deutschland, Drucksache 19/27200, Berlin

Boll, Christina, 2021, Soziale Disparitäten bei der Nutzung familienbezogener sozialer Infrastruktur, in: Sachverständigenkommission des Neunten Familienberichts (Hrsg.), Eltern sein in Deutschland. Materialien zum Neunten Familienbericht der Bundesregierung, München, S. 863–888

Bundesregierung, 2024, Kita-Qualitätsgesetz, https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/kita-qualitaetsgesetz-2077912#:~:text=Vier%20Milliarden%20Euro%20f%C3%BCr%20Kita,in%20Deutschland%20zu%20Gute%20kommen [23.08.2024]

Calmbach, Marc / Schleer, Christoph, 2020, Berufsorientierung und „Future Readiness“ Jugendlicher. Eine repräsentative SINUS-Studie zur Sicht der Eltern, Springer

Carstensen, Bastian / Lindner, Christoph / Klusmann, Uta, 2021, Wahrgenommene Wertschätzung im Lehramtsstudium, in: Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, S. 1–14

Cascio, Elizabeth U., 2017, Does universal preschool hit the target? Program access and preschool impacts, NBER Working Paper, Nr. 23215, Cambridge MA

Christiansen, Christiane / Frauen, Christiane / Gundermann, Ina / Krug, Ulrike, 2016, Durchgängige Leseförderung. Überblick, Analysen und Handlungsempfehlungen, Köln

DAAD – Deutscher Akademischer Austauschdienst, 2023, Internationale Studierende als Fachkräfte von morgen: Positionspapier des DAAD, https://static.daad.de/media/daad_de/pdfs_nicht_barrierefrei/derdaad/daad_2023_perspektive_fachkraefte.pdf [27.03.2024]

DAAD, 2024, Die akademische Zusammenarbeit mit China realistisch gestalten, Handlungsempfehlungen des DAAD für deutsche Hochschulen, Januar 2024, DAAD Perspektiven.

Demary, Vera / Matthes, Jürgen / Plünnecke, Axel / Schaefer, Thilo / Schmitz, Edgar, 2024, Herausforderungen der Transformation für die Unternehmen in Deutschland, in: IW-Trends, 51. Jg., Nr. 3, S. 89-106

Eickelmann, Birgit / Fröhlich, Nadine / Bos, Wilfried / Gerick, Julia / Goldhammer, Frank / Schaumburg, Heike / Schwippert, Knut / Senkbeil, Martin / Vahrenhold, Jan (Hrsg.), 2024, ICILS 2023 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking von Schüler*innen im internationalen Vergleich, Waxmann

ESN, 2022, ESNsurvey. Understanding the Experience & Needs of Exchange Students in Challenging Times, Brüssel

European Commission, 2024b, The future of European competitiveness, Brüssel

European Commission, 17.09.2024a, Roxana Mînzatu. Executive Vice-President-designate for People, Skills and Preparedness, Brüssel

European Commission, 17.09.2024b, Ursula von der Leyen stellt Kollegium der EU-Kommission 2024-2029 vor, https://germany.representation.ec.europa.eu/news/ursula-von-der-leyen-stellt-kollegium-der-eu-kommission-2024-2029-vor-2024-09-17_de

Freundl, Vera / Pfaehler, Franziska / Schoner, Florian / Wößmann, Ludger, 2023, Sinkendes Leistungsniveau, hohe Chancenungleichheit – Stand und Handlungsoptionen für die deutsche Schulbildung, in: Wirtschaftsdienst, 103. Jg., Nr. 4, S. 223–237

Geis-Thöne, Wido, 2019b, Tägliches (Vor-)Lesen steigert die schulischen Leistungen. Ergebnisse zu den längerfristigen Effekten auf Basis des Sozio-oekonomischen Panels, IW-Report, Nr. 39, Köln

Geis-Thöne, Wido / Obst, Thomas / Plünnecke, Axel / Betz, Julia, erscheint in 2025, Volkswirtschaftliche Effekte der Zuwanderung über die Hochschulen, Gutachten für den DAAD, Köln

Geis-Thöne, Wido, 2022a, Die Bedeutung der Zuwanderung für den wirtschaftlichen Erfolg Deutschlands, IW-Analyse, Nr. 151, Köln

Geis-Thöne, Wido, 2022b, Kinder mit nicht deutschsprechenden Eltern. Eine Analyse auf Basis des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP), in: IW-Trends, 49. Jg., Nr. 1, S. 111–132

Geis-Thöne, Wido, 2024a, 306.000 Betreuungsplätze für unter Dreijährige fehlen. Eine Betrachtung der Entwicklung von Bestand und Bedarf an Betreuungsplätzen, IW-Report, Nr. 40, Köln

Geis-Thöne, Wido, 2024b, Fachkräftesicherung durch Zuwanderung an die Hochschulen, IW-Report, Nr. 22, Köln

Geis-Thöne, Wido / Plünnecke, Axel, 2024, Investitionen in Kinder wirkungsvoll gestalten, Gutachten im Auftrag des Deutschen Komitee für UNICEF e.V., Köln

GEW, 2021, Verschenkte Chancen?! Die Anerkennungs- und Beschäftigungspraxis von migrierten Lehr-kräften in den Bundesländern, Frankfurt am Main

Heckman, James J. / Elango, Sneha / García, Jorge Luis / Hojman, Andrés, 2015, Early Childhood Education, NBER Working Paper, Nr. 21766, Cambridge MA

Hild, Judith / Kramer, Anica, 2022, Should I stay or should I go? Frauen arbeiten nach einem MINT-Studium seltener in einem MINT-Beruf als Männer, IAB-Forum, https://www.iab-forum.de/should-i-stay-or-should-i-go-frauen-arbeiten-nach-einem-mint-studium-seltener-in-einem-mint-beruf-als-maenner/ [25.10.2022]

Huebener, Mathias, 2023, Mit entschlossener Familien- und Bildungspolitik das Fundament der alternden Bevölkerung stärken, in: Korte, Karl-Rudolf / Richter, Philipp / Schuckmann, Arno von (Hrsg.), Studien der NRW School of Governance Series, Regieren in der Transformationsgesellschaft. Impulse aus Sicht der Regierungsforschung, Wiesbaden, Germany, S. 243–253

Klemm, Klaus, 2023, Seiteneinstieg in den Schuldienst. Eine Übersicht im Vergleich der Bundesländer, FES diskurs, Bonn

KMK, 2023, Kultusministerkonferenz fasst Beschluss zu PISA 2022, https://www.kmk.org/aktuelles/artikelansicht/kultusministerkonferenz-fasst-beschluss-zu-pisa-2022.html [17.4.2024]

Köller, Olaf / Thiel, Felicitas / van Ackeren, Isabell / Anders, Yvonne / Becker-Mrotzek, Michael / Cress, Ulrike / Diehl, Claudia / Kleickmann, Thilo / Lütje-Klose, Birgit / Prediger, Susanne / Seeber, Susan / Zieg-ler, Birgit / Kuper, Harm / Stanat, Petra / Maaz, Kai / Lewalter, Doris, 2022, Digitalisierung im Bildungssystem, Handlungsempfehlungen von der Kita bis zur Hochschule, Gutachten der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz (SWK), Bonn

Köller, Olaf, 2020, Auswirkungen der Schulschließungen auf die Digitalisierung im Bildungswesen, in: ifo Schnelldienst, 73. Jg., Nr. 9, S. 14–16

Konegen-Grenier, Christiane, 2019, Wissenschaftliche Weiterbildung, Bestandsaufnahme und Handlungserfordernisse, IW-Report, Nr. 6, Köln

Lemmer, Rabea / Voet, Barbara / Schulz, Petra, 2021, Warum Sprachdiagnostik bei Mehrsprachigkeit von besonderer Bedeutung ist, in: Praxis Sprache, 4. Jg., S. 204–210

Lewalter, Doris / Diedrich, Jennifer / Goldhammer, Frank / Köller, Olaf / Reiss, Kristina (Hrsg.), 2023, PISA 2022, Analyse der Bildungsergebnisse in Deutschland, Münster/New York

McElvany, Nele et al., 2023, IGLU 2021. Zentrale Befunde im Überblick, in: McElvany, Nele et al. (Hrsg.), IGLU 2021. Lesekompetenz von Grundschulkindern im internationalen Vergleich und im Trend über 20 Jahre, Münster/New York, S. 13–26

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)

Müncher, Angela / Pfafferott, Martin / Zorn, Dirk, 2023, Zugewanderte Lehrkräfte für eine chancenorientierte Schule. Potenzial in Perspektiven verwandeln, Impulspapier, Gütersloh

Neitzel, Amanda J. / Lake, Cynthia / Pellegrini, Marta / Slavin, Robert E., 2022, A Synthesis of Quantitative Research on Programs for Struggling Readers in Elementary Schools, in: Reading Research Quarterly, 57. Jg., Nr. 1, S. 149–179

Niedermeier, Sandra / Winkler, Katrin / König, Svenja / Kiechle, Jasmin, 2023, Zukunftsorientierte Kompetenzen im MINT-Bereich. Darstellung der Bedeutung und Ansätze zur Förderung der Zukunftskompeten-zentwicklung im MINT-Bereich, in: Jeanrenaud, Yves (Hrsg.), Teaching Gender in MINT in der Pandemie. Chancen und Herausforderungen digitaler Transformation, Wiesbaden, S. 1-32

Öz, Yakup / van Praag, Lore, 2023, Can participation in learning abroad mobility support pro-European Union attitudes among youth?, in: European Educational Research Journal, 22. Jg., Nr. 4, S. 538–554

Plünnecke, Axel, 2020, Die Digitalisierung im Bildungswesen als Chance, in: ifo Schnelldienst, 73. Jg., Nr. 9, S. 11-13

Plünnecke, Axel, 2024, Der regionale Arbeitsmarkt in den Ingenieurberufen Sonderteil: ausländische Beschäftigte, Gutachten für den Verein Deutscher Ingenieure e.V., Köln

Schubert, Torben / Kroll, Henning / Blind, Knut / Frietsch, Rainer, 2024, Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik muss die Entstehung kritischer Massen fördern, in: Wirtschaftsdienst, 104. Jahrgang, Heft 4, S. 241-245

Spieler, Bernadette, 2023, Empfehlungen für gendersensible MINT-Angebote für Schülerinnen am Bei-spiel der Schweiz, in: Jeanrenaud, Yves (Hrsg.), Teaching Gender in MINT in der Pandemie. Chancen und Herausforderungen digitaler Transformation, Wiesbaden, S. 97-128

Spieß, C. Katharina / Zambre, Vaishali, 2016, Bildungsinvestitionen zielgerichtet ausbauen, in: Wirtschaftsdienst, 96. Jg., Nr. 7, S. 455–459

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

Statistisches Bundesamt, 2024e, Bevölkerung nach Altersgruppen, Genesis

Stember, Jürgen / Hesse, Emanuel, 2021, Existenzgründungen aus Hochschulen forcieren: ein angewandtes Forschungsprojekt, in: Stember, Jürgen / Vogelgesang, Matthias / Pongratz, Philip / Fink, Alexander (Hrsg.),

Handbuch Innovative Wirtschaftsförderung, Band 1: Theoretische Grundlagen, 2. Auflage, Wiesbaden, S. 211-222

SWK, 2023, Empfehlungen zum Umgang mit dem akuten Lehrkräftemangel. Stellungnahme der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz, Bonn

Thyssen, Christoph, 2023, ChatGPT - KI in der Schule. Wie ist die Lage? Orientierungsgedanken für den Biologieunterricht, in: Unterricht Biologie, Nr. 04, S. 9

Tillmann, Klaus-Jürgen, 2020, Schulautonomie und neue Steuerung, in: Bollweg, Petra / Buchna, Jennifer / Coelen, Thomas / Otto, Hans-Uwe (Hrsg.), Handbuch Ganztagsbildung, Wiesbaden, S. 1149–1159

Wissenschaftsrat, 2023, Empfehlungen zur Lehramtsausbildung im Fach Mathematik, Heidelberg

Wößmann, Ludger / Schoner, Florian / Freundl, Vera / Pfaehler, Franziska, 2023, Der ifo-"Ein Herz für Kinder"-Chancenmonitor. Wie (un-)gerecht sind die Bildungschancen von Kindern aus verschiedenen Familien in Deutschland verteilt?, in: ifo Schnelldienst, 76. Jg., Nr. 4, 33-47