

# ATTRAKTIVITÄT DER BERUFLICHEN MINT-BILDUNG STÄRKEN

Empfehlungen des Nationalen MINT Forums  
(Nr. 9)

# INHALT

Die Arbeitsgruppe Berufliche Bildung und ihr Auftrag . . . . .	3
Zusammenfassung . . . . .	4
Ausgangslage . . . . .	6

## **EMPFEHLUNGEN UND MASSNAHMEN**

1. Mädchen und junge Frauen zur Wahl von MINT-Ausbildungsberufen motivieren und spezifisch fördern .. . . . .	8
2. In der Schule systematische und flächendeckende MINT-Bildung und MINT-Berufsorientierung gewährleisten . . . . .	10
a) Mindestunterrichtsangebote in MINT-Fächern sicherstellen . . . . .	12
b) Gezielt praxisnahe externe Partnerinnen und Partner in den Unterricht einbinden . . . . .	12
c) Module zur beruflichen Orientierung in den Unterricht integrieren . . . . .	12
d) Lehrkräfte praxisorientiert aus- und fortbilden . . . . .	13
3. Relevante Einflussgruppen sensibilisieren und aktivieren . . . . .	13
a) Gleichaltrige ansprechen und gewinnen . . . . .	14
b) Eltern einbeziehen . . . . .	14
c) Lehrkräfte beteiligen . . . . .	15
d) Unternehmen und Fachkräfte integrieren . . . . .	15
4. Außerschulische MINT-Aktivitäten integrieren . . . . .	16
5. Einstieg in eine berufliche MINT-Ausbildung erleichtern und attraktiver gestalten . . . . .	17
6. Ausbildungs- und Studienberatung besser verzahnen. . . . .	18

## **ANHANG**

Quellen . . . . .	20
Impressum . . . . .	22

# DIE ARBEITSGRUPPE BERUFLICHE BILDUNG UND IHR AUFTRAG

Die Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft erfordert mehr technische Fachkräfte. Dabei geht es nicht nur um Ingenieurinnen und Ingenieure, Forscherinnen und Forscher sowie IT-Spezialistinnen und -Spezialisten, sondern vor allem um beruflich qualifizierte Fachkräfte. Durch die demografische Entwicklung und neue Anforderungen infolge der Digitalisierung sowie eine sich verändernde Arbeitswelt wird dieser Fachkräftemangel weiter verschärft. Es gilt daher, die MINT-Bildung im schulischen Fächerkanon zu stärken, mehr Schülerinnen und Schüler im Rahmen der Berufs- und Studienorientierung für technische und Informatikberufe zu begeistern und stärker für die duale Ausbildung in MINT-Berufen mit ihren guten Beschäftigungsperspektiven, Karrierechancen und Verdienstmöglichkeiten zu werben.

Die Arbeitsgruppe befasst sich mit folgenden thematischen Schwerpunkten:

1. Attraktivität beruflicher Bildung in MINT (Gleichwertigkeit von beruflicher und akademischer Bildung)
2. Veränderungen durch die Digitalisierung und neue Arbeitswelten der beruflichen Bildung in MINT
3. Systematische und flächendeckende Berufsorientierung in den Schulen sowie in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung
4. Frauenanteil in MINT-Ausbildungsberufen
5. Zuwanderung von MINT-Fachkräften

## LEITUNG DER ARBEITSGRUPPE

Christina Mersch, DIHK

## MITGLIEDER DER ARBEITSGRUPPE

acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e.V. (Rebecca Ebner)

Bundesagentur für Arbeit (Helga Janitz, Jörg Rainer, Sabine Schwarz)

BDA – Bundesvereinigung Deutscher Arbeitgeberverbände e.V. (Susanne Müller)

Bundesverband der Lehrkräfte für Berufsbildung e.V. (Joachim Maiß, Dr. Sven Mohr)

Deutsche Telekom Stiftung (Sandra Heidemann)

Deutscher Industrie- und Handelskammertag e.V. (Christina Mersch, Jana Heiberger)

Deutscher Gewerkschaftsbund (Thomas Giessler)

Gesamtmetall e.V. (Dr. Michael Stahl, Sven Räß)

Stiftung Jugend forscht e.V. (Dr. Nico Kock)

Universität Göttingen (Prof. Dr. Susan Seeber)

# ZUSAMMENFASSUNG

Der Mangel an MINT-Arbeitskräften ist seit Jahren hoch und wird in Zukunft weiter zunehmen. Auch wenn die Fachkräftelücke durch den Anstieg der Arbeitslosenzahlen und den Rückgang der Stellenangebote aufgrund der Coronapandemie zuletzt geschrumpft ist, besteht nach wie vor bei den Fachkräften ein Engpass.

Sobald sich die wirtschaftliche Situation wieder verbessert, ist ein erneuter Anstieg des Fachkräftemangels zu erwarten. Besonders bedenklich ist die Situation bei den beruflich ausgebildeten Fachkräften und dem Frauenanteil in dualen MINT-Ausbildungsberufen.

Dabei sind gerade die MINT-Fachkräfte ein wichtiger Faktor für die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes Deutschland, insbesondere in einer Zeit, die von technisch-naturwissenschaftlichen Herausforderungen geprägt ist und in Zukunft noch mehr sein wird.

Die Arbeitsgruppe Berufliche Bildung empfiehlt in dieser Situation, sich auf die Gewinnung von jungen Menschen für einen dualen MINT-Ausbildungsberuf zu konzentrieren und spricht dafür Empfehlungen für sechs Handlungsfelder aus. Diese schließen sowohl analoge als auch digitale Angebote ein.

Die erste Empfehlung thematisiert die **Förderung von Mädchen und jungen Frauen** und zieht damit diesen Aspekt bewusst vor die Klammer. Diese Gruppe nur „mitzudenken“ reicht nicht aus; vielmehr bedarf sie einer zielgruppengerechten Ansprache und Förderung.

Die zweite Empfehlung nimmt ausführlich die **Schule als Weichenstellung bei der Berufsorientierung** in den Blick. Für notwendig hält die Arbeitsgruppe vier Aspekte: die Sicherstellung eines Mindestangebotes an Unterrichtsstunden in MINT-Fächern, die gezielte Einbindung externer Partner, die Entwicklung praxisnaher Module in den Curricula sowie eine praxisorientierte Aus- und Fortbildung der Lehrkräfte einschließlich der Einbindung pädagogisch qualifizierter Quereinsteigerinnen und -einsteiger aus der beruflichen Praxis.

Die dritte Empfehlung greift auf, dass Kinder und Jugendliche je nach Altersgruppe bestimmten Menschen in ihrem Umfeld besonders vertrauen. Vier **Einflussgruppen** hat die Arbeitsgruppe als besonders relevant eingestuft und empfiehlt, sie gezielt in die MINT-Berufsorientierung einzubeziehen: Gleichaltrige, Eltern, Lehrkräfte und Berufspraktikerinnen und -praktiker.

In ihrer vierten Empfehlung rät die Arbeitsgruppe, **außerschulische MINT-Lernangebote** in den MINT-Unterricht zu integrieren und dabei gezielt für den beruflichen MINT-Bildungsweg zu werben. Hintergrund ist die Beobachtung, dass Schulen die aktuellen und zukünftigen Aufgaben nicht mehr allein bewältigen können. Vielmehr kooperieren sie immer häufiger mit außerschulischen Lernorten, die gerade im MINT-Bereich vielfältige Angebote machen.

Die fünfte Empfehlung widmet sich der Frage, wie mehr junge Menschen durch bessere Nutzung bestehender Instrumente und Schaffung neuer Wege und Initiativen für eine berufliche MINT-Ausbildung gewonnen werden können. Hier empfiehlt die Arbeitsgruppe **Angebote zur Ausbildungsunterstützung** sichtbarer und die Attraktivität der praxisnahen, dualen Ausbildung bei jungen Menschen, gerade bei Zielgruppen mit spezifischem Förderbedarf wie Geflüchteten, bekannter zu machen.

Die sechste Empfehlung schließlich zeigt Wege auf, wie die Abbruchquote in Studium und beruflicher Ausbildung verringert und die **beruflichen Qualifizierungswege** gerade für Studienabbrecherinnen und -abbrecher als attraktive Alternativen aufgezeigt werden können.

# AUSGANGSLAGE

Berufe mit dem Qualifikationsprofil Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) spielen eine Schlüsselrolle bei der Bewältigung aktueller und zukünftiger Herausforderungen. In der aktuellen Coronakrise bzw. Covid-19-Pandemie, zukünftig aber vor allem angesichts der ungleich größeren Herausforderungen durch den Klimawandel und seine Folgen für Wirtschaft und Gesellschaft zeigt sich: Menschen mit MINT-Qualifikationen werden dringend gebraucht, um die großen Zukunftsthemen zu meistern. Sie sind essenziell für die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes Deutschland.

Grundsätzlich verfügt Deutschland über eine große Anzahl von MINT-Qualifizierten (7,9 Mio.), fast ein Drittel der sozialversicherungspflichtig Angestellten ist in einem MINT-Beruf tätig. Der größte Teil davon (4,7 Mio.) verfügt über eine schulische oder duale Berufsausbildung (Fachkräfte), knapp ein Viertel (1,8 Mio.) hat einen Abschluss als Meister, Bachelor oder Techniker (Spezialistinnen und Spezialisten). Die verbleibenden 1,4 Mio. sind Hochqualifiziert, mit einer Hochschulbildung von mindestens vier Jahren oder vergleichbarer Qualifikation (Expertinnen und Experten; Quelle: Bundesagentur für Arbeit. Arbeitsmarkt – MINT-Berufe. 2019:6).

Die Qualifizierung über die berufliche Bildung spielt also eine tragende Rolle, um den Bedarf an MINT-qualifiziertem Personal in Wirtschaft und Verwaltung sicherzustellen.

Trotz der überwiegend guten Ausbildungs- und Arbeitsmarktchancen, Entwicklungsperspektiven sowie Gestaltungsmöglichkeiten von Zukunftsthemen in den fast 100 verschiedenen MINT-Berufen fehlen seit Jahren ausgerechnet die Fachkräfte mit beruflicher Ausbildung: Drei Viertel aller Stellenvakanzan in MINT-Berufen betreffen Fachkräfte mit abgeschlossener Berufsausbildung – und dies zuletzt mit jährlich rund zehnpromigen Steigerungsraten. Auch die Zahl der sogenannten MINT-Engpassberufe steigt. In der Coronakrise entsteht aufgrund der Ausnahmesituation am Arbeitsmarkt nur eine scheinbare Entlastung und zugleich wächst der Bedarf an technischen Fachkräften insbesondere in der IT-Branche. Zwar stieg die Zahl der neu abgeschlossenen dualen Ausbildungsverträge in MINT-Berufen, trotzdem konnten nach wie vor viele Ausbildungsplätze nicht besetzt werden (2009: 2.700 unbesetzte Ausbildungsplätze, 2018: 14.300 unbesetzte Ausbildungsplätze in dualen MINT-Berufen; Quelle: Bundesagentur für Arbeit. Arbeitsmarkt – MINT-Berufe. 2019:30). Besonders charakteristisch: Das Potenzial von Mädchen und jungen Frauen bleibt in den MINT-Berufen nach wie vor ungenutzt, auch hier besonders ausgeprägt in Tätigkeiten mit beruflichen Qualifizierungswegen.

Drei Bedingungen werden diesen Fachkräftemangel künftig noch verschärfen: der demografische Wandel (2018 ist fast jede dritte sozialversicherungspflichtig beschäftigte MINT-Fachkraft 55 Jahre und älter; Quelle: Bundesagentur für Arbeit. Arbeitsmarkt – MINT-Berufe. 2019:17), der technologische Fortschritt sowie die rasant zunehmende Digitalisierung der Arbeits- und Lebenswelt.

Das Nationale MINT Forum sieht einen dringenden Bedarf, den MINT-Fachkräftemangel mithilfe gezielter Maßnahmen zu bekämpfen und dabei einen Fokus auf den Qualifizierungsweg berufliche Bildung zu setzen. Ziel ist, die Zahl der MINT-Auszubildenden zu erhöhen. Zu diesem Zweck gilt es, flächendeckend Maßnahmen zu ergreifen, fortzusetzen und auszubauen. Dabei soll die berufliche MINT-Bildung als gleichwertiger Karriereweg gegenüber der akademischen Bildung positioniert werden. Die folgenden Empfehlungen identifizieren die wichtigsten Bedarfe und zeigen Lösungsoptionen.

# ATTRAKTIVITÄT DER BERUFLICHEN MINT-BILDUNG STÄRKEN

Empfehlungen und Maßnahmen

# 1. Mädchen und junge Frauen zur Wahl von MINT-Ausbildungsberufen motivieren und spezifisch fördern

**Ziel:** Mädchen und junge Frauen werden mit spezifischen Fördermaßnahmen für den MINT-Ausbildungs- und -Arbeitsmarkt gewonnen und gehalten. Sie selbst und ihr Umfeld lösen sich von stereotypen Rollenbildern.

**Hintergrund:** Junge Menschen sollten das gesamte Berufsspektrum in den Blick nehmen und sich nicht davon leiten lassen, was vermeintliche Frauen- oder Männerberufe sind. Das Aufbrechen geschlechtsspezifischen Berufswahlverhaltens kann einen wichtigen Beitrag dazu leisten, dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken.

Sowohl der Ausbildungs- als auch der Arbeitsmarkt sind zum Teil immer noch stark geschlechterspezifisch geprägt. Viele Jugendliche legen sich auf ihre vermeintlichen, häufig von stereotypen Rollenbildern geprägten „Traumberufe“ fest, ohne genaue Vorstellungen von den Anforderungen des Berufsbildes und dem Berufsalltag zu haben. Dafür schlagen sie Ausbildungsangebote in weniger bekannten oder begehrten Berufen aus. Sehr unterschiedlich ist auch die Motivationslage der Geschlechter: Während Mädchen in Technologien vor allem ein Mittel sehen, bestimmte Ziele zu erreichen, sind für Jungen die Technologien selbst Gegenstand des Interesses (Deutsche Telekom Stiftung/Institut für Demoskopie Allensbach. Wie lernen Kinder und Jugendliche? 2020:39).

Die beliebtesten Ausbildungsberufe der Jungen sind zurzeit Kraftfahrzeugmechatroniker, Elektroniker, Fachinformatiker oder Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik. Mädchen wählen vor allem Ausbildungsberufe wie Kauffrau für Büromanagement, Medizinische Fachangestellte, Kauffrau im Einzelhandel oder Friseurin. Der Frauenanteil in der beruflichen MINT-Bildung stagniert seit über 20 Jahren bei 10 bis 15 Prozent und bietet ein großes ungenutztes Potenzial. 2019 ist der Frauenanteil der Beschäftigten in MINT-Berufen zwar auf 15,4 Prozent gestiegen, bleibt damit jedoch nach wie vor weit unterdurchschnittlich.

Mit Blick auf die Ausbildungszahlen sieht es aktuell noch dramatischer aus: 2018 haben rund 183.000 Personen eine duale MINT-Berufsausbildung begonnen (Quelle: Bundesagentur für Arbeit. Arbeitsmarkt – MINT-Berufe. 2019:25). Der Frauenanteil lag hier bei lediglich 11 Prozent gegenüber 36,9 Prozent bei allen neu abgeschlossenen Ausbildungsverträgen (Quelle: Bundesagentur für Arbeit. Arbeitsmarkt – MINT-Berufe. 2019:26). Im Schuljahr 2017/18 erlernten rund 47.000 Schülerinnen und Schüler einen MINT-Beruf in einem schulischen Ausbildungsgang (Quelle: Bundesagentur für Arbeit. Arbeitsmarkt – MINT-Berufe. 2019:28). Insgesamt fast drei Viertel aller schulischen MINT-Ausbildungsgänge entfallen auf die Informatikberufe, die gestaltungstechnischen Assistenten, die Gesundheitstechnikberufe sowie die chemisch- oder biologisch-technischen Assistenzen. Frauen sind in diesen schulischen Ausbildungsgängen mit einem Anteil von 34,7 Prozent deutlich häufiger vertreten als bei den dualen Ausbildungsberufen, da sie vor allem Gesundheits- und die Gestaltungstechnikberufe ausüben (Quelle: Bundesagentur für Arbeit. Arbeitsmarkt – MINT-Berufe. 2019:28).

Ein wichtiger Schritt zur Steigerung der Zahl der MINT-Auszubildenden ist es daher, Mädchen und junge Frauen für eine duale Ausbildung zu gewinnen und sie auch langfristig in den erlernten MINT-Berufen zu halten.



# MASSNAHMEN

Mädchen und junge Frauen sind in MINT-Ausbildungsberufen nach wie vor unterrepräsentiert. Dieses Defizit kann nur über spezifische Fördermaßnahmen und die Überwindung stereotyper Rollenbilder abgebaut werden. In Schule und Berufsberatung sollte daher flächendeckend eine klischee- und geschlechtersensible Berufs- und Studienorientierung angeboten bzw. gestärkt werden. Dabei reicht es nicht, Mädchen und Frauen mitzudenken, vielmehr ist eine spezifische, zielgruppengerechte Ansprache notwendig. Das gilt auch für die Formulierung von Ausschreibungen von Praktika und Ausbildungen. Rollenvorbilder und Mentorinnen aus Unternehmen, eine gezielte Ansprache bei Messen, Hinweise für Berufsberatende, dass gezielt Frauen gesucht werden, sind dabei eine wichtige Hilfe. Vorhandene Initiativen und Projekte wie „Klischeefrei“ oder „Girls' Day“ sollten stärker genutzt und gezielt in die allgemeine Orientierungsberatung eingebunden werden. Ein Girls' Day bietet für die Gewinnung von Schülerinnen für Praktika im MINT-Bereich hervorragende Chancen. So ist der Anteil der Unternehmen, die durch die Beteiligung am Girls' Day Schülerpraktikantinnen oder Auszubildende gefunden haben, seit 2012 rasant gewachsen.

Dabei ist die spezifische Motivationslage von Mädchen und jungen Frauen noch stärker als bisher zu berücksichtigen. Es wäre wünschenswert, dass die Bundesregierung bei ihren Fördermaßnahmen wie dem MINT-Aktionsplan die Attraktivität der beruflichen MINT-Ausbildung insbesondere für Mädchen und junge Frauen noch stärker in den Blick nimmt. Prominente Vorbilder und MINT-Fluencerinnen sollten aufgefordert werden, dies zu unterstützen – auch um ein neues, nicht mehr rein männlich geprägtes Berufsbild zu schaffen. Ebenso kann der Einsatz von Cyber-Mentorinnen dazu dienen, Alltag und Perspektiven der Berufsbilder unabhängig vom Geschlecht zu vermitteln.

Die AG MINT-Frauen 4.0 des Nationalen MINT Forums befasst sich vertieft mit der Thematik und benennt in ihren Empfehlungen spezifische Bedarfe, Anforderungen und Möglichkeiten der Mitwirkenden am Orientierungsprozess entlang der gesamten Bildungskette.

## 2. In der Schule systematische und flächendeckende MINT-Bildung und MINT-Berufsorientierung gewährleisten

**Ziel:** Die MINT-Bildung ist im schulischen Fächerkanon fest verankert und weckt frühzeitig bei Mädchen und Jungen Begeisterung für MINT-Themen und die damit verbundenen attraktiven Perspektiven.

**Hintergrund:** Die PISA-Studien 2018 und 2015 haben Deutschland im internationalen Vergleich zwar eine gute mathematisch-naturwissenschaftliche Bildung bescheinigt. Zugleich aber wurde deutlich, dass es hier weniger als anderen Ländern gelingt, Schülerinnen und Schüler mit guten und sehr guten Kompetenzen für entsprechende MINT-Berufe zu gewinnen. Die PISA-Analyse 2015 hat außerdem ergeben, dass die deutschen Kinder und Jugendlichen insbesondere in solchen Bundesländern mit der internationalen Spitze mithalten können, in denen mindestens vier Zeitstunden naturwissenschaftlicher Unterricht im Curriculum verankert sind (Quelle: OECD. PISA. 2015:197 ff).

Zu einem etwas kritischeren Ergebnis kommt die Studie „Trends in International Mathematics and Science“ (TIMSS). Der Studie aus 2019 liegen Befunde aus den vergangenen zwölf Jahren vor, die mathematische Kompetenzen von Viertklässlerinnen und Viertklässlern aus Deutschland im internationalen Vergleich in den Blick nehmen. Vergleicht man die Ergebnisse der teilnehmenden EU- und OECD-Staaten, so zeigen die Schülerinnen und Schüler aus Deutschland unterdurchschnittliche Leistungen (Quelle: Schwippert, TIMSS 2019. 2020:15). Bei den naturwissenschaftlichen Kompetenzen schneiden sie im Vergleich zu früheren TIMSS-Erhebungen ebenfalls in allen drei Inhaltsbereichen schwächer ab.

Auch die „International Computer and Information Literacy Study“ (ICILS) aus dem Jahr 2018 zeigt, dass deutsche Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich Defizite aufweisen. Etwa ein Drittel verfügt lediglich über sehr geringe computer- und informationsbezogene Kompetenzen, sodass vermeintlich einfache, aber für das spätere Berufsleben relevante Tätigkeiten bereits zur Herausforderung werden können. Die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen werden in ICILS definiert als „individuelle Fähigkeiten einer Person, die es ihr erlauben, digitale Medien zum Recherchieren, Gestalten und Kommunizieren von Informationen zu nutzen und diese zu beurteilen, um am Leben im häuslichen Umfeld, in der Schule, am Arbeitsplatz und in der Gesellschaft erfolgreich teilzuhaben (...), Informationen selbstständig zu ermitteln, sicher zu bewerten und daraus anspruchsvolle Informationsprodukte zu erzeugen“. Unter computer- und informationsbezogenen Kompetenzen versteht man folgende vier Kompetenzbereiche: Wissen über (1) die Nutzung von Computern, (2) das Sammeln und (3) Organisieren von Informationen und (4) digitales Kommunizieren (Quelle: acatech/Körper-Stiftung. MINT Nachwuchsbarometer. 2020:8). Eine Ende 2019 dazu erschienene Studie mit Abiturientinnen und Abiturienten, die ein Studium aufnehmen wollten, kam zu einem äußerst kritischen Ergebnis: Die höchste von drei Kompetenzstufen erreichten nur knapp 14 Prozent aller angehenden Studierenden und verfügten damit unter anderem über weiterführende Kenntnisse von Office-Paketen und konnten systematisch nach Informationen im Netz suchen und diese hinsichtlich ihrer Glaubwürdigkeit beurteilen. Bei den MINT-Studieninteressierten war die Situation nur wenig besser: Gut 18 Prozent erreichten die höchste Kompetenzstufe, sehr schwache Kompetenzen wiesen immerhin 15 Prozent auf. Dieser letzten Gruppe fehlten demnach jegliche Fähigkeiten zur Anwendung von Office-Paketen und zur systematischen Informationssuche im Internet (Quelle: acatech/Körper-Stiftung. MINT Nachwuchsbarometer. 2020:11).

Potenziale werden auch dadurch verschenkt, dass der naturwissenschaftliche Unterricht in Deutschland in vielen Bundesländern zu spät beginnt und zu früh endet; oft gibt es gar keinen Technikunterricht. Während in Kindergarten und Grundschule die natürliche Neugier der Kinder an Natur und Technik oft ungenutzt bleibt, wird es den Jugendlichen in der gymnasialen Oberstufe leichtgemacht, die naturwissenschaftlichen Fächer abzuwählen.

Die Lernforschung hat gezeigt, dass Kinder naturwissenschaftliche Sachverhalte durchaus verstehen – nicht mithilfe von Formeln und Definitionen, sondern durch Ausprobieren und Beobachten. Experimente, forschendes Lernen und praktische Anwendungen sind ein wichtiger Schlüssel, um Interesse an MINT zu wecken. Schon in Kita und Grundschule sollten sich Kinder daher bundesweit und fächerübergreifend mit Naturphänomenen beschäftigen, beispielsweise indem Angebote der Stiftung Haus der kleinen Forscher genutzt werden. In diesem Alter sind Kinder am neugierigsten und fragen nach Erklärungen für Naturphänomene und nach Funktionsweisen von technischen Spielzeugen und Alltagsgegenständen.

Dieser Ansatz muss in der gesamten Schullaufbahn kontinuierlich fortgeführt werden. So fördert beispielsweise der Wettbewerb Jugend forscht gezielt das MINT-Interesse von Auszubildenden durch kreatives, forschendes Lernen in den beruflichen Schulen und Ausbildungsbetrieben.

Weiterhin gilt es, Vorurteile über MINT-Berufe aufzuklären. Das „MINT Nachwuchsbarometer 2015“ hatte das Fokusthema berufliche Ausbildung; dort zeigte sich, dass mangelnde bzw. falsche Vorstellungen selbst MINT-affine Schülerinnen und Schüler von einer entsprechenden Berufswahl abhalten (Quelle: acatech/Körber-Stiftung. MINT Nachwuchsbarometer. 2015:57). Dabei sollte gerade in der Oberstufe auch auf die Möglichkeit einer dualen Ausbildung aufmerksam gemacht werden. Bis zu einem Drittel der Abiturientinnen und Abiturienten nimmt eine Berufsausbildung auf (Quelle: Destatis Statistisches Bundesamt. Berufsbildungsstatistik 2019). Um diesen Anteil zu erhöhen gilt es, das Vorurteil insbesondere vieler Akademikereltern zu überwinden, eine berufliche Bildung sei mit einem sozialen Abstieg ihrer Kinder verbunden.

Dabei reicht es nicht, über die gängigen MINT-Berufe zu informieren, sondern es muss auch stärker auf die damit verbundenen guten Beschäftigungsperspektiven hingewiesen und dabei insbesondere mit der Vereinbarkeit von Privatleben und Beruf sowie den attraktiven Karrierechancen und Verdienstmöglichkeiten geworben werden. Daneben sind wichtige Argumente, dass eine Ausbildung im MINT-Bereich die Möglichkeit bietet, Lösungen zu Herausforderungen unserer Zeit wie dem Klimawandel und der Digitalisierung beizutragen und so die Zukunft aktiv mitzugestalten. Das greift eine wichtige Motivation der Generationen Y und Z und insbesondere von Mädchen und jungen Frauen auf, die es zu nutzen gilt („Greta-Effekt“). Dazu müssen die Begriffe Nachhaltigkeit und Digitalisierung stärker mit den MINT-Berufen verknüpft und die zukunftsweisenden Aspekte der MINT-Berufe stärker herausgestellt werden.

# MASSNAHMEN

A

## MINDESTUNTERRICHTSANGEBOTE IN MINT-FÄCHERN SICHERSTELLEN

Deutsche Schülerinnen und Schüler können insbesondere in solchen Bundesländern mit der internationalen Spitze mithalten, in denen mindestens vier Stunden naturwissenschaftlicher Unterricht im Curriculum verankert sind. Zudem werden oft die vermeintlich schwierigen naturwissenschaftlichen Fächer wie Physik oder Chemie vorschnell abgewählt.

**In Schulen sollten daher** pro Woche mindestens vier Stunden Unterricht in MINT-Fächern curricular verankert werden. Schulen und Lehrkräfte sollen Schülerinnen und Schüler ermutigen, mindestens zwei naturwissenschaftlich-technische Fächer bis zum Abitur zu belegen.

B

## GEZIelt PRAXISNAHE EXTERNE PARTNERINNEN UND PARTNER IN DEN UNTERRICHT EINBINDEN

Neben dem schulischen Unterricht bieten außerschulische Einrichtungen und Initiativen wichtige Impulse für die MINT-Bildung (siehe auch Empfehlung 4: Förderung außerschulischer MINT-Aktivitäten). Zudem können Unternehmen den Unterricht durch Praxisbeispiele ergänzen und über Praktika und Betriebsbesichtigungen konkrete Anwendungen zeigen.

**In Schulen sollte daher** gezielt die Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnerinnen und Partnern aufgebaut und verstetigt werden. Dabei sollen die Attraktivität der beruflichen MINT-Bildung bzw. Karrierewege der beruflich ausgebildeten MINT-Fachkräfte im Mittelpunkt stehen sowie die Beschäftigungsbedingungen. Schülerinnen und Schüler sollten zunächst über ihre Möglichkeiten mit Blick auf eine berufliche MINT-Bildung informiert werden und danach praktische Erfahrungen vor Ort sammeln. Neben den Praktika gilt es, finanzielle Ressourcen für die praxisnahen Unterrichtselemente aufzubauen.

C

## MODULE ZUR BERUFLICHEN ORIENTIERUNG IN DEN UNTERRICHT INTEGRIEREN

Praxisorientierung und Begeisterung stellen wichtige Weichen bei der Entscheidung für eine Ausbildung oder ein Studium. Im Gymnasium besteht dabei die besondere Herausforderung, die Attraktivität der beruflichen Bildung oder eines dualen Studiums gegenüber der rein akademischen Ausbildung deutlich zu machen.

**In Schulen sollten daher** neben einem praxisorientierten Unterricht zusätzlich systematisch, flächendeckend und fächerübergreifend Module zur beruflichen Orientierung in den Schulunterricht integriert werden. Dies gilt insbesondere für Gymnasien. Dabei gilt es, über MINT-Berufe zu informieren, darüber hinaus aber auch die Attraktivität der Beschäftigungsperspektiven und Karrierechancen von MINT-Fachkräften herauszustellen. Andererseits gilt es, Vorurteile gegenüber MINT-Berufen abzubauen wie vermeintlich gefährliche Tätigkeiten oder Arbeiten ohne den Kontakt mit anderen Menschen. Ganz besonders aber sind Vorurteile gegenüber der Eignung von Mädchen und jungen Frauen für MINT-Berufe abzubauen und sie selbst sind ausdrücklich zu ermuntern, ihre Chancen in den MINT-Berufsfeldern zu wahrzunehmen (siehe auch Empfehlung 1).



## LEHRKRÄFTE PRAXISORIENTIERT AUS- UND FORTBILDEN

Lehrkräften fehlt häufig der Bezug zur außerschulischen beruflichen Praxis und auch im Studium wird der Aspekt Praxis- und Berufsorientierung nicht genügend thematisiert. Stehen fachlich qualifizierte Lehrkräfte nicht zur Verfügung, wird in MINT-Fächern auch oft fachfremd unterrichtet (Quelle: Studie Lehrerinnen und Lehrer der MINT-Fächer: 2015).

**In der Lehreraus- und -fortbildung sollte daher** insbesondere in den MINT-Fächern eine Praxisorientierung verankert werden, beispielsweise über Exkurse zur beruflichen Bildung und zum Thema Berufsorientierung. Zudem sollten bundesweit feste Zeitkontingente für die Lehreraus- und -fortbildung verankert werden, in denen sich die Lehrkräfte zum Beispiel im Rahmen von Betriebspraktika über die berufliche MINT-Bildung informieren und einen praxisbezogenen Einblick erhalten können und sich so selbst für MINT-Berufe begeistern. Zudem sollten Anreize für Lehrkräfte gesetzt werden, sich im MINT-Bereich zu engagieren – innerhalb der Schule oder außerhalb, zum Beispiel in außerschulischen MINT-Initiativen wie Jugend forscht.

Weiterhin sollten Quereinsteigerinnen und -einsteiger mit beruflicher Praxis in das Schulkollegium aufgenommen werden. Sie müssen pädagogisch qualifiziert werden und können dann ihre beruflichen und fachlichen Erfahrungen in die Unterrichtsplanung und Gestaltung der Module zur beruflichen Orientierung einbringen (siehe auch Empfehlung 2 c sowie Nationales MINT Forum. Schule und mehr – Gemeinsam die Zukunft der MINT-Bildung gestalten. Kernforderungen 2020.).

### 3. Relevante Einflussgruppen sensibilisieren und aktivieren

**Ziel:** Menschen aus dem sozialen Umfeld von Kindern und Jugendlichen werden sich der Bedeutung von MINT und insbesondere der attraktiven Perspektiven von MINT-Berufen bewusst und empfehlen bevorzugt berufliche MINT-Ausbildungswege. Dabei spielen Gleichaltrige der Kinder und Jugendlichen, deren Eltern und Lehrkräfte sowie Vorbilder aus der Berufs- und Lebenswelt eine besonders aktive Rolle.

**Hintergrund:** Kinder und Jugendliche orientieren sich stark an Vorbildern. Sind dies zunächst vor allem die Eltern und erwachsenen Verwandten, spielen mit zunehmendem Alter Gleichaltrige und Geschwister eine immer größere Rolle, aber auch Lehrkräfte und andere Vertraute aus dem persönlichen Umfeld. Das können Trainerinnen und Trainer im Sportverein, Ansprechpersonen in außerschulischen MINT-Lernorten, aber auch bekannte Persönlichkeiten wie Sportlerinnen und Sportler, Musikerinnen und Musiker oder YouTuberinnen und YouTuber sowie weitere Role Models aus den Medien sein. All diese Einflussgruppen gilt es, als Unterstützerinnen und Unterstützer für die duale Ausbildung in einem MINT-Beruf zu werben.

**Gleichaltrige,** sogenannte Peers, kommunizieren intensiv über Social-Media-Kanäle. Etliche Influencerinnen und Influencer und YouTuberinnen und YouTuber wie Mai Thi Nguyen-Kim, DorFuchs oder Daniel Jung befassen sich bereits mit MINT-Themen. Sie könnten daher authentisch bei der jungen Zielgruppe für das MINT-Thema werben und so dazu beitragen, das MINT-Image bei den Jugendlichen zu verbessern. Eine Ansprache auf Augenhöhe, etwa durch ehemalige Mitschülerinnen und Mitschüler, die nun in ihrer Ausbildung als MINT-Botschafterinnen und -Botschafter oder Ausbildungsbotschafterinnen und -botschafter, unterstützt durch die Industrie- und Handels- sowie Handwerkskammern, zurück an ihre Schulen kommen, hat sich in der Praxis als besonders erfolgreich erwiesen. Ein weiteres Erfolgsbeispiel sind die zehn InfoTrucks der Metall- und Elektroindustrie, die bundesweit pro Jahr mehr als 100.000 Schülerinnen und Schüler der 7. bis 10. Klassen über die Ausbildungs- und Einsatzmöglichkeiten in den MINT-Berufen informieren (Quelle: Arbeitgeberverband Gesamtmetall. Der InfoTruck der M+E-Industrie. 2019).

**Eltern** sind in Sachen Berufsorientierung nicht nur zentrale Ratgeber bei der Berufswahl, sondern spielen im gesamten Bildungskontext der Kinder eine prägende Rolle. Sie sollten sich bewusst machen: Eine berufliche Qualifizierung aus betrieblicher Ausbildung und höherer Berufsbildung zum Meister, Fachwirt oder Betriebswirt ist genauso attraktiv wie ein Studium und bietet interessante Gestaltungs-, Gehalts- und Karriereperspektiven. Die gesellschaftliche Haltung und damit verbundene Anerkennung der Gleichwertigkeit von akademischer und beruflicher Ausbildung spielt dabei eine wichtige Rolle. Wenn die Wahl einer beruflichen Ausbildung von Akademikerkindern als sozialer Abstieg definiert wird, suggeriert dies eine geringere Wertigkeit und fördert damit noch zusätzlich die Schieflage zwischen Qualifizierungsentscheidungen und tatsächlich benötigten Fachkräften.

Geeignete Orte, um Eltern anzusprechen, sind beispielsweise Elternabende, Berufsorientierungsmessen oder spezielle Angebote der Elternarbeit wie die Elterncafés der Industrie- und Handelskammern. Auch gibt es interessante Kampagnen: Die Initiative Ausbildung macht Elternstolz aus Bayern fördert beispielsweise den Dialog in den Familien und zeigt Jugendlichen den Karriereweg in die berufliche Bildung auf. Wie die Einbeziehung von Eltern in die Berufs- und Studienorientierung gelingen kann, zeigt der vom Netzwerk SchuleWirtschaft gemeinsam mit der Bundesagentur für Arbeit entwickelte „Leitfaden Elternarbeit“. Im Rahmen der Informationskampagne MINTMagie der Bundesregierung als Teil des MINT-Aktionsplans sind Potenziale bezüglich der Zielgruppe Eltern noch nicht ausgeschöpft.

**Lehrkräfte** sind wichtige Vorbilder, um Kinder und Jugendliche für bestimmte Fächer und später auch Berufe zu begeistern. Um gerade für die berufliche MINT-Ausbildung werben zu können, gilt es einerseits, eine praxisorientierte MINT-Bildung in der Lehrkräfteaus- und -fortbildung zu verankern

## MASSNAHMEN



### GLEICHALTRIGE ANSPRECHEN UND GEWINNEN

Die Meinung von gleichaltrigen Freunden und Geschwistern hat für junge Menschen eine besonders große Bedeutung. Dabei zeigen sie ein eigenes Kommunikations- und Informationsverhalten. Ehemalige Mitschülerinnen und Mitschüler sollten daher gewonnen werden, um über ihre Erfahrungen in MINT-Berufen und speziell in der beruflichen Ausbildung zu berichten bzw. umgekehrt Schülerinnen und Schüler für ein Praktikum in ihrem Betrieb zu begeistern und so für eine berufliche MINT-Ausbildung zu werben. Insbesondere junge Frauen sollten für solche Aktivitäten geworben werden. Dabei sind die Medienpräferenzen der jungen Menschen zu berücksichtigen, indem vorhandene MINT-Fluencerinnen und -Fluencer unterstützt und gezielt in MINT-Kampagnen eingebunden werden. Entsprechende Erfahrungen mit MINT-Botschafterinnen und -Botschaftern, dem Netzwerk SchuleWirtschaft oder auch Infotrucks, sollten bundesweit aufgegriffen und weiterentwickelt werden. Dafür sind Schulen und Lehrpersonal die erforderlichen finanziellen und zeitliche Ressourcen zur Verfügung zu stellen (siehe auch Empfehlung 2 c).



### ELTERN EINBEZIEHEN

Der Rat von Eltern wirkt sich entscheidend auf die Berufswahl aus, ist aber immer noch häufig von stereotypen Rollenbildern geprägt. **Eltern sollten daher** gezielter über die Perspektiven von MINT-Fachkräften und die entsprechende berufliche Ausbildung informiert werden. Dabei soll die Problematik der geschlechterspezifischen Rollenbilder ausdrücklich thematisiert werden. Für die Ansprache sind einerseits schulische Anlässe zu nutzen, andererseits externe bewährte Best-Practice-Angebote bundesweit aufzugreifen und weiterzuentwickeln. Die Kommunikationskampagne MINTMagie im Rahmen des MINT-Aktionsplans der Bundesregierung sollte die Zielgruppe Eltern mit einer eigenständigen Kommunikationslinie ansprechen und dabei auch Elternverbände und Landeselternvertretungen einbeziehen.

und andererseits, Praxisexpertinnen und -experten sowie Quereinsteigerinnen und -einsteiger in die Schulen zu bringen. Erfahrungen mit einschlägigen Initiativen wie Lehrer in die Wirtschaft aus Bayern könnten ein Vorbild sein (Quelle: acatech/Körber-Stiftung. MINT Nachwuchsbarometer. 2019:17). Fest verankerte Zeitkontingente für die Lehreraus- und -fortbildung würden sicherstellen, dass Lehrkräfte zum Beispiel im Rahmen von Betriebspraktika praxisnahe Einblicke in die berufliche MINT-Bildung erhalten. Schülerinnen und Schüler sollten zunächst über ihre Möglichkeiten mit Blick auf eine berufliche MINT-Bildung informiert werden und dann vor Ort eigene Einblicke in die Berufspraxis erhalten.

**Ausbildungsbetriebe und Unternehmensvertreterinnen und -vertreter** können die berufliche Praxis besonders authentisch demonstrieren. Etliche tun dies, indem sie sich in der Berufsorientierung für MINT engagieren und Jugendliche zu Schnuppertagen, Betriebsbesichtigungen oder Praktika einladen und damit einen direkten Einblick in ihr Unternehmen und verschiedene Ausbildungsberufe geben. Zusätzlich gibt es Angebote für Lehrkräfte, um ihnen in gezielten Betriebspraktika ein konkreteres Bild von verschiedenen MINT-Ausbildungsberufen zu geben, sodass sie ihre Schülerinnen und Schüler besser bei der Berufsorientierung unterstützen können. Daneben besuchen Unternehmerinnen und Unternehmer sowie Fachkräfte die Schulen und berichten von ihrem Alltag. Auszubildende treten als sogenannte Ausbildungsbotschafterinnen und Ausbildungsbotschafter auf und beschreiben auf Augenhöhe mit den Kindern und Jugendlichen, was sie in ihrer Ausbildung erleben und was sie begeistert. Zudem engagieren sich viele Betriebe vor Ort in unterschiedlichen regionalen Projekten in der MINT-Förderung, beispielsweise als Teil der inzwischen 130 MINT-Regionen. Spezifische Angebote für Mädchen und junge Frauen sind dabei bislang die Ausnahme.



### LEHRKRÄFTE BETEILIGEN

Lehrkräfte vermitteln Kindern und Jugendlichen nicht nur Wissen, sondern auch Haltung und beeinflussen damit auch deren Bewertung und Wahl zukünftiger Berufsoptionen. **Lehrkräfte sollten sich daher** intensiver mit den möglichen beruflichen Perspektiven ihrer Schülerinnen und Schüler befassen und dabei bewusster die berufliche Ausbildung als attraktiven Qualifizierungsweg ansprechen und empfehlen. Um diese Aufgabe erfüllen zu können, sollten sie sich einerseits innerhalb der Schule an Berufsorientierungsmaßnahmen beteiligen (siehe Empfehlung 2 c), andererseits entsprechende Praxiserfahrungen in Betrieben sammeln und sich in einschlägigen Schulungen weiterbilden. Dafür sollten Best-Practice-Beispiele genutzt werden. Für dieses wichtige Engagement sollten eigene Zeitkontingente im Schulbetrieb fest verankert sein (siehe auch Empfehlung 2 d).



### UNTERNEHMEN UND FACHKRÄFTE INTEGRIEREN

Viele Unternehmen, insbesondere KMU mit MINT-Schwerpunkt, leiden unter dem geringen Interesse an ihrem Berufsfeld, finden aber keine Zugänge zu potenziellen Bewerberinnen und Bewerbern unter den Jugendlichen. **Ausbildungsbetriebe sollten daher** unterstützt werden, gemeinsam mit den Schulen Angebote zur Berufsorientierung zu entwickeln und dabei ganz spezifische Formate für Mädchen und junge Frauen zu erarbeiten. Auf der einen Seite sind Jugendliche für praktische Erfahrungen vor Ort einzuladen, auf der anderen Seite sollten Unternehmerinnen und Unternehmer, Fachkräfte und Auszubildende regelmäßig und zielgerichtet im Unterricht Schülerinnen und Schülern von ihrem Alltag berichten. Schließlich sollten sie sich an den vielen regionalen außerschulischen Aktivitäten zur MINT-Bildung beteiligen (Beispiel: MINT-Regionen) und den besonderen Aspekt der beruflichen Bildung einbringen. Best-Practice-Beispiele sollten erfasst, bundesweit aufgegriffen und weiterentwickelt werden. Mit einer gemeinsamen Kommunikationsoffensive von Politik und Wirtschaft könnten die genannten Zielgruppen der Schülerinnen und Schüler, Eltern, Lehrkräfte und Unternehmen für das MINT-Thema sensibilisiert werden.

## 4. Außerschulische MINT-Aktivitäten integrieren

**Ziel:** Außerschulische MINT-Initiativen tragen gezielt dazu bei, junge Menschen für die berufliche Bildung in MINT zu begeistern, indem sie sich an Orientierungsmaßnahmen der Schulen beteiligen.

**Hintergrund:** In Deutschland gibt es zahlreiche Angebote außerschulischer MINT-Initiativen entlang der gesamten Bildungskette. Das Nationale MINT Forum hat schon 2012 über die Arbeitsgruppe MINT-Regionen die regionale Zusammenarbeit von MINT-Initiativen in den Blick genommen. Unter der Federführung der Körber-Stiftung wurden eine eigene Internetpräsenz für MINT-Regionen geschaffen sowie verschiedene Formate zum persönlichen Austausch und der Qualifizierung von MINT-Netzwerken entwickelt. Inzwischen sind Initiativen in 130 MINT-Regionen organisiert.

Das MINT-Interesse sollte so früh wie möglich gefördert werden, da es sich mit der Pubertät häufig verliert. Angebote zur frühen MINT-Bildung wie die der Stiftung Haus der kleinen Forscher helfen schon im Grundschul- und Hortbereich, das Interesse der Kinder an MINT zu wecken. Ab der Klassenstufe 8 sollten auch berufliche Perspektiven thematisiert werden. Die außerschulischen Lernorte und MINT-Aktivitäten wie Jugend forscht bieten Anregungen und praxisnahe Erfahrungen, die Schulen nicht vorhalten können. Sie sind dabei als Erweiterung der schulischen Angebote und nicht als deren Konkurrenz zu verstehen.

Damit die zunehmend wichtige Zusammenarbeit mit den Schulen gut funktioniert, engagiert sich das Nationale MINT Forum (NMF) seit Jahren für die außerschulischen Initiativen. Im Jahr 2020 startete das NMF gemeinsam mit einigen seiner Mitglieder die MINT-Qualitätsoffensive. Damit werden die Lernorte darin unterstützt, ihre Arbeit durch eine Selbstanalyse noch wirksamer und qualitätsorientierter zu gestalten.

## MASSNAHMEN

Außerschulische Lernorte spielen in der MINT-Bildung von Kindern und Jugendlichen eine zunehmend wichtige Rolle, indem sie die schulischen Lernangebote um praxisnahe Erfahrungen ergänzen und erweitern. Als Partner der Schulen tragen sie wesentlich zur Information über und Begeisterung für MINT bei.

**Außerschulische Lernorte** und MINT-Wettbewerbe **sollten** daher von Bund und Ländern weiterhin verstärkt unterstützt und gefördert werden. Diese und weitere außerschulische Angebote für Schülerinnen und Schüler wie auch Auszubildende sind stärker curricular in schulisches Lernen bzw. in Ganztagsangebote zu integrieren (siehe auch Nationales MINT Forum. Schule und mehr – Gemeinsam die Zukunft der MINT-Bildung gestalten. Kernforderungen 2020.). Während sie bei kleineren Kindern das Interesse für MINT wecken sollen, sollte der Fokus ab Klassenstufe 8 auf Angeboten zur weiteren Förderung des MINT-Interesses in enger Verbindung mit der Berufsorientierung und dabei der beruflichen MINT-Bildung liegen. Ein besonderes Augenmerk sollte auf Mädchen und junge Frauen gerichtet werden, indem ihnen spezifische Angebote gemacht werden (siehe auch Nationales MINT Forum. AG MINT-Frauen 4.0).



## 5. Einstieg in eine berufliche MINT-Ausbildung erleichtern und attraktiver gestalten

**Ziel:** Mehr junge Menschen werden durch eine bessere Nutzung bestehender Instrumente und Schaffung neuer Wege und Initiativen für eine berufliche MINT-Ausbildung gewonnen.

**Hintergrund:** Immer noch mündet eine viel zu große Zahl von Jugendlichen in eine der vielen heterogenen Maßnahmen des Übergangssystems statt in Schule, Ausbildung oder Studium (Quelle: Autorengruppe Bildungsberichterstattung. Bildung in Deutschland. 2020: S. 152ff). Das betrifft vor allem Jugendliche mit erhöhtem Förderbedarf. Um diese Jugendlichen für eine berufliche MINT-Ausbildung zu gewinnen, gilt es, neue Wege und Initiativen zu beruflicher MINT-Bildung zu erproben und zu etablieren. So werden normierte Auswahlverfahren bereits erfolgreich durch potenzial- und kompetenzbasierte Matching-Prozesse ergänzt. Sie zielen nicht allein auf Noten oder standardisierte Leistungstests zur Feststellung der Ausbildungsfähigkeit, sondern widmen sich stärker den Potenzialen und Talenten der individuellen Ausbildungsbewerberinnen und -bewerber. Möglich ist auch eine Einstiegsqualifikation unterhalb der Facharbeiterausbildung (acatech/Körber-Stiftung. MINT Nachwuchsbarometer. 2019:12).

Die Allianz für Aus- und Weiterbildung hat hier ein Bündel an Maßnahmen identifiziert (assistierte Ausbildung, ausbildungsbegleitende Hilfen, Qualifizierungs- und Informationsangebote der Initiative VerA – Stark durch die Ausbildung, Stark für Ausbildung) und damit wichtige Impulse gesetzt (Quelle: Bundesministerium für Arbeit und Soziales. Allianz für Aus- und Weiterbildung 2020). Die Partnerinnen und Partner der Allianz für Aus- und Weiterbildung haben es sich zur Aufgabe gemacht, diese Unterstützungsangebote bekannter zu machen und in die Fläche zu tragen.

Darüber hinaus gibt es weitere Zielgruppen, insbesondere Migrantinnen und Migranten, denen das sehr spezielle duale Ausbildungssystem und seine Möglichkeiten nicht vertraut sind.

## MASSNAHMEN

Junge Menschen mit spezifischem Förderbedarf scheitern oft am Übergang in die berufliche Bildung und gehen so für die MINT-Ausbildungsberufe verloren. Um mehr Jugendliche, vor allem solche mit erhöhtem Förderbedarf, erfolgreich in eine Ausbildung zu bringen, sind Angebote zur Ausbildungsunterstützung wie die assistierte Ausbildung, ausbildungsbegleitende Hilfen, die Einstiegsqualifizierung der Initiative VerA oder Stark für Ausbildung weiter auszubauen und die Konfliktbewältigung durch Förderung der Sozialkompetenz und die Nachqualifizierung zum Ausgleich von Kompetenzdefiziten zu stärken. Hier sind die beruflichen Chancen im MINT-Bereich noch einmal besonders herauszustellen.

Die praxisnahe duale Ausbildung hat auch ein großes Integrationspotenzial für Geflüchtete. Menschen mit Migrationshintergrund oder Geflüchtete kennen das deutsche Ausbildungssystem mit seinen sehr speziellen dualen Qualifizierungswegen und den sich daraus ergebenden beruflichen Perspektiven jedoch häufig nicht. Zudem fehlen Ihnen oft Deutschkenntnisse. Es gilt daher, die duale Ausbildung auch dieser Zielgruppe bekannt zu machen und die Ausbildungsförderung arbeitsmarktpolitisch für all diejenigen Geflüchteten zu öffnen, die eine MINT-Ausbildung absolvieren möchten und dabei der Unterstützung bedürfen. Insbesondere diese Zielgruppe braucht Sprachförderangebote. Die Länder sind gefordert, diese weiter ausbauen.

Die NMF-Arbeitsgruppe MINT-Potenziale hat sich eingehend mit diesem Aspekt befasst und entsprechende detaillierte Empfehlungen erarbeitet (siehe auch Nationales MINT Forum. AG MINT-Potenziale).

## 6. Ausbildungs- und Studienberatung besser verzahnen

**Ziel:** Immer mehr junge Leute wechseln beim Studienabbruch von der akademischen zur beruflichen MINT-Bildung und verstehen diese Umorientierung auch als Chance. Gleichzeitig lösen weniger MINT-Azubis ihren Ausbildungsvertrag und die Durchlässigkeit zwischen beiden Bildungssystemen verbessert sich – all dies ist Erfolg einer integrierten Berufsberatung.

**Hintergrund:** Die Zahl der MINT-Studierenden und damit der MINT-Akademisierungsgrad ist so hoch wie nie. Über eine Million Studierende und somit ein gutes Drittel aller Studierenden in Deutschland sind in einem MINT-Fach eingeschrieben (Quelle: Bundesagentur für Arbeit. Arbeitsmarkt – MINT-Berufe. 2019:21). Auch bei Frauen hat das Interesse an den MINT-Studienfächern weiter zugenommen, wenn ihr Anteil auch insgesamt nur bei 29,3 Prozent liegt (Quelle: Bundesagentur für Arbeit. Arbeitsmarkt – MINT-Berufe. 2019:24). Allerdings bricht rund ein Drittel der Bachelorstudierenden das Studium ab, besonders hoch ist dabei der Anteil in den MINT-Fächern (Quelle: Heublein, U. et al. Die Entwicklung der Studienabbruchquoten in Deutschland. 2020). Denjenigen, die nicht den Studiengang, den Hochschulort oder die Hochschulart wechseln möchten, bietet der Wechsel in die berufliche Bildung eine weitere Option.

Auch im beruflichen Sektor ist grundsätzlich eine positive Entwicklung zu beobachten: So wurden 2018 im Vergleich zum Vorjahr 5,1 Prozent mehr Ausbildungsverträge in einem MINT-Beruf neu abgeschlossen. Die Vertragslösungsquote fällt in den MINT-Ausbildungsberufen mit 21,7 Prozent geringer aus als insgesamt (25,7 Prozent), sie unterscheidet sich allerdings erheblich in den unterschiedlichen MINT-Bereichen. In technischen Berufen werden Ausbildungsverträge mit 22,8 Prozent am häufigsten gelöst, in der Informatik sind es dagegen nur 14,1 Prozent, in den Naturwissenschaften einschließlich der Mathematik sogar nur 9,1 Prozent (Quelle: Bundesagentur für Arbeit. Arbeitsmarkt – MINT-Berufe. 2019:27). Dabei bedeutet die Vertragslösung nicht automatisch, dass die Berufsausbildung abgebrochen wurde, da sie häufig in einem anderen Betrieb fortgeführt wird (Quelle: Bundesinstitut für Berufsbildung. Datensystem Auszubildende DAZUBI. 2017).

Trotz dieser grundsätzlich positiven Entwicklung gilt es angesichts des steigenden Fachkräftebedarfs, die Abbruchquote weiter zu reduzieren. Für Studienzweiflerinnen und -zweifler oder -abbrecherinnen und -abbrecher in MINT-Fächern gibt es zurzeit aber kaum Informationsangebote über alternative Karrierewege der beruflichen Bildung. Ausnahmen sind regionale Leuchtturmprojekte wie SWITCH (Aachen), Finish IT 3.0 (Karlsruhe) und Plan B (Leipzig). Häufig gelingt es nicht, diese Zielgruppe rechtzeitig zu erreichen und bei der Entscheidung für einen alternativen beruflichen Qualifizierungsweg zu unterstützen. Erforderlich ist daher eine integrierte Berufs- und Studienorientierung. Das Projekt Lebensbegleitende Berufsberatung (LBB) der Agentur für Arbeit zeigt mögliche Lösungen über das Erkundungstool Check-U, indem es Vorschläge sowohl für Studienfächer als auch für Berufsausbildungen aufzeigt.

Hochschulen beobachten die Fortschritte ihrer Studierenden und bieten Beratung und Unterstützung mit Blick auf den Studienerfolg an. Ungenutztes Potenzial liegt noch im Versand von Informationsangeboten zur beruflichen MINT-Bildung sowie in der Einrichtung von Anlauf- und Beratungsstellen für Studierende, die die Rückmeldefristen zum Semesterbeginn verstreichen lassen. In jedem Fall sollten Studienabbrecherinnen und Studienabbrecher eines MINT-Fachs sich nicht fachfremd neu orientieren müssen, sondern ihre Vorkenntnisse aus dem Studium und ihr Interesse für MINT in eine praxisorientierte Aus- oder Weiterbildung einbringen können.

# MASSNAHMEN

Ein Schlüssel zur Erhöhung der Anzahl der MINT-Auszubildenden (und -Studierenden) ist eine engere Verzahnung von Studien- und Ausbildungsberatung im Sinne einer integrierten Berufs- und Studienorientierung. Damit steigt die Sicherheit bei der Wahl des Qualifizierungsweges und die Anzahl der Studienabbrüche bzw. der Vertragslösungen sinkt. Eine stärkere Durchlässigkeit beider Systeme – insbesondere in Form von wechselseitiger Anrechnung bereits erbrachter Lernleistungen – unterstützt diesen Effekt. Das gilt bereits für die Gestaltung der Studieneingangsphase und die beratende Begleitung des Studieneinstiegs.

Für eine systematische Information von Studienzweiflerinnen und -zweiflern über berufliche Alternativen und Anrechnungsmöglichkeiten sollten Beratungsstrukturen der Hochschulen, der Agentur für Arbeit und der Kammern noch besser vernetzt und stärker ausgebaut werden. Bestehende Angebote wie SWITCH (Aachen), Finish IT 3.0 (Karlsruhe) und Plan B (Leipzig) sollten verstetigt und an allen Hochschulstandorten zur Verfügung stehen. Dabei sollten die Durchlässigkeit des beruflichen und akademischen Bildungssystems in beide Richtungen sowie die Aufstiegsmöglichkeiten in der beruflichen Bildung hervorgehoben werden. Die Betroffenen sollten ihre Vorkenntnisse aus dem Studium und ihr Interesse für MINT in eine praxisorientierte Ausbildung einbringen können. Überfachliche Einstiegshilfen, mehr Praxisorientierung und neuartige Beratungsformen sowie entsprechende Leuchtturmprojekte sollten bundesweit bzw. in Kooperation mit allen Hochschulen etabliert werden.

Um die Durchlässigkeit zwischen beiden Bildungssystemen zu verbessern, sollten hybride Ausbildungsformen und Qualifizierungsformate wie das duale Studium sowie die wechselseitige Anerkennung und Anrechnung von Lernleistungen gewährleistet werden.

Zudem sollte die berufliche Aus- und Weiterbildung punktuell ergänzt werden durch berufliche oder akademische Zusatzqualifikationen und umgekehrt der Praxisbezug im Studium durch intensive Praxisphasen und projektbasiertes Lernen gestärkt werden. Erfolgreiche Pilotprojekte und Best Practices für Studienabbrecherinnen und -abbrecher sind bildungspolitisch zu fördern und in die Fläche zu bringen.

# ANHANG

## QUELLEN

**acatech/Körber-Stiftung:** MINT Nachwuchsbarometer 2020.

**acatech/Körber Stiftung:** MINT Nachwuchsbarometer 2019.

**acatech/Körber Stiftung:** MINT Nachwuchsbarometer 2015.

**Arbeitgeberverband Gesamtmetall:** Der InfoTruck der M+E-Industrie.

**Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2020):** Bildung in Deutschland 2020.  
Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung in einer digitalisierten Welt

**Bundesagentur für Arbeit, Statistik (2020):** Ausbildung in dualen MINT-Berufen – Deutschland, West/Ost, Länder und Agenturen für Arbeit (Jahreszahlen).

**Bundesagentur für Arbeit (2020):** Berufe auf einen Blick: MINT.

**Bundesagentur für Arbeit, Statistik (2020):** Blickpunkt Arbeitsmarkt – Fachkräfteengpassanalyse 2019.

**Bundesagentur für Arbeit, Statistik (2019):** Blickpunkt Arbeitsmarkt – MINT-Berufe.

**Bundesagentur für Arbeit:** Erkundungstool Check-U.

**Bundesinstitut für Berufsbildung (2017):** Datensystem Auszubildende DAZUBI.

**Bundesministerium für Arbeit und Soziales:** Allianz für Aus- und Weiterbildung 2020.

**Deutsche Telekom Stiftung/Klaus Klemm (2021):** Lehrkräftemangel in den MINT-Fächern: Kein Ende in Sicht. Zur Bedarfs- und Angebotsentwicklung in den allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufen I und II am Beispiel Nordrhein-Westfalens.

**Deutsche Telekom Stiftung/Institut für Demoskopie Allensbach (2020):** Wie lernen Kinder und Jugendliche? Ergebnisse einer Befragung von Schülern und Eltern von Kindern der Klassenstufen 5 bis 10 im Frühjahr 2020.

**Destatis Statistisches Bundesamt:** Berufsbildungsstatistik 2019.

**Eickelmann, B. et al. (Hrsg.) (2019):** Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking. ICILS 2018.

**Heublein, U. et al. (2020):** Die Entwicklung der Studienabbruchquoten in Deutschland (DZHW Brief 3|2020).

**Institut der Deutschen Wirtschaft (2020):** MINT-Herbstreport 2020. MINT-Engpässe und Corona-Pandemie: kurzfristige Effekte und langfristige Herausforderungen. Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall.

**Klemm, Klaus:** Lehrkräftemangel in den MINT-Fächern: Kein Ende in Sicht. Zur Bedarfs- und Angebotsentwicklung in den allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufen I und II am Beispiel Nordrhein-Westfalens. Studie im Auftrag der Deutsche Telekom Stiftung, Essen 2020.

**Nationales MINT Forum:** AG MINT-Frauen 4.0.

**Nationales MINT Forum:** AG MINT-Potenziale.

**Nationales MINT Forum (2020):** Schule und mehr – Gemeinsam die Zukunft der MINT-Bildung gestalten. Kernforderungen 2020.

**OECD (2016):** PISA 2015 Ergebnisse.

**Schwippert, K. et al. (Hrsg.) (2020):** Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. TIMSS 2019.

## **IMPRESSUM**

### **Herausgeber**

Nationales MINT Forum e.V.  
Rungestraße 17  
10179 Berlin  
Tel.: +49 (0)30 91507473  
Fax: +49 (0)30 84427390  
E-Mail: [info@nationalesmintforum.de](mailto:info@nationalesmintforum.de)  
[www.nationalesmintforum.de](http://www.nationalesmintforum.de)

Einzelne Mitglieder des Nationalen MINT Forums machen sich nicht alle voranstehenden Aussagen zu eigen, sofern diese nicht zu ihren satzungsrechtlich bzw. gesetzlich definierten Aufgabengebieten zählen.

### **Empfohlene Zitierweise**

Nationales MINT Forum (Hrsg.):  
Attraktivität der beruflichen MINT-Bildung stärken.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben – auch bei nur auszugsweiser Verwendung – vorbehalten.

### **Redaktion**

Christina Mersch, Jana Heiberger

### **Koordination**

Julia Saalman, Christian Lück

### **Satz**

SeitenPlan GmbH  
Stockholmer Allee 32b  
44269 Dortmund

## **DAS NATIONALE MINT FORUM**

Im Nationalen MINT Forum engagieren sich über 30 große, überregional tätige Wissenschaftseinrichtungen, Stiftungen und Verbände gemeinsam für eine bessere Bildung in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) entlang der gesamten Bildungskette: von der frühkindlichen über die schulische, die berufliche und akademische Bildung bis hin zur Weiterbildung und zum lebenslangen Lernen. Als die nationale Stimme der MINT-Akteurinnen und Akteure kondensiert das Forum die Erfahrungen und Kompetenzen der MINT-Zivilgesellschaft, stößt mit seinen Empfehlungen und Forderungen öffentliche Debatten an und tritt mit anderen Stakeholderinnen und Stakeholdern, allen voran der Politik, in einen konstruktiven Dialog. Die Arbeitsgruppen haben dabei die Aufgabe, aktuelle Herausforderungen der MINT-Bildung aufzugreifen und mittels der Expertise ihrer jeweiligen Mitglieder Lösungen aufzuzeigen und Empfehlungen auszusprechen.

Mehr Informationen:

**[www.nationalesmintforum.de](http://www.nationalesmintforum.de)**

