Bildung

MINT-Talentförderung optimieren

vbw

Position
Stand: Juli 2025

Die bayerische Wirtschaft

Vorwort

Mit MINT die Zukunft wagen

Um die massiven Herausforderungen unserer Zeit zu meistern, müssen wir MINT-Kompetenzen stärken: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik. Allen voran in der digitalen Welt und bei der Bekämpfung des Klimawandels sind wir angewiesen auf konkrete MINT-Innovationen. Eine Schlüsselrolle spielen dabei hervorragend ausgebildete Nachwuchskräfte.

Umso wichtiger ist es, die Vermittlung von MINT-Kompetenzen mit noch mehr Nachdruck in unserem Bildungssystem zu verankern – und zwar flächendeckend in Bayern entlang der gesamten Bildungskette: von der frühkindlichen Bildung bis hin zur Hochschul- und Weiterbildung.

Aufgeschlossenheit für Technik und Verständnis für naturwissenschaftliche Zusammenhänge tragen dazu bei, die Zukunft unserer Volkswirtschaft zu sichern. Über je mehr MINT-Skills wir verfügen, desto leichter gelingt es jeder und jedem Einzelnen von uns, die zunehmend digitalere Arbeits- und Lebenswelt mitzugestalten. Es lohnt sich aus einer Vielzahl von Gründen, gemeinsam das Bewusstsein zu stärken für MINT-Kompetenzen.

Mit unseren MINT-Bildungsinitiativen liefern wir dafür stetig Impulse. MINT-Bildung an und außerhalb von Schulen ist seit Jahren zentrales Element auf der bildungspolitischen Agenda der bayerischen Arbeitgeber- und Wirtschaftsverbände bayme vbm vbw. Unsere Modellprojekte leisten konkrete Beiträge zur Schulentwicklung sowie in der Berufs- und Studienorientierung. Einen besonderen Fokus legen wir darauf, Frauen und Mädchen zu fördern.

Bleiben wir gemeinsam aktiv, und heben wir den Schatz unserer MINT-Talente!

Bertram Brossardt
15. Juli 2025

Inhalt

Position auf einen Blick 1

1 MINT-Bildung – Investition in die Zukunft 3

2 MINT-Talentförderung optimieren 5

2.1 MINT-Bildung verbessern 5

2.2 MINT-Bildungsangeboten in alle Schularten integrieren 6

2.3 Mädchenförderung ausbauen und vertiefen 6

2.4 Nachhaltigkeit in die MINT-Berufsorientierung integrieren 9

2.5 MINT-Lehrkräfte fördern 9

2.6 Informatik stärken 11

2.7 MINT-Netzwerke stärker fördern 13

2.8 Digitalisierung voranbringen und nutzen 13

Ansprechpartner/Impressum 15

Position auf einen Blick

MINT-Bildung optimieren

Um in der MINT-Förderung aktuell und effizient zu bleiben, muss die MINT-Bildung kontinuierlich optimiert und an die sich verändernden Anforderungen von Zielgruppen und Arbeitsmarkt angepasst werden.

Die vbw empfiehlt folgende Maßnahmen, um die MINT-Bildung in Bayern zu optimieren:

- **Qualität der MINT-Bildung verbessern**
  Um dem Leistungsabfall in den naturwissenschaftlichen Fächern entgegenzuwirken, müssen Programme zur Steigerung der Unterrichtsqualität aufgesetzt werden. Ziel muss sein die Qualität im MINT-Bereich nachhaltig zu erhöhen und das Interesse und die Begeisterung der Kinder und Jugendlichen frühzeitig zu wecken und kontinuierlich zu fördern.

- **MINT-Bildungsangeboten in alle Schularten Integrieren**
  Alle Schularten sollten die MINT-Förderung als festen Bestandteil in ihr Bildungsprogramm integrieren. Es ist notwendig, alle MINT-Potenziale zu heben, daher muss jeder Schüler schon ab der Grundschule Zugang zur MINT-Förderung erhalten.

- **Mädchenförderung ausbauen und vertiefen**
  Damit die Zahl der jungen Frauen, die sich für einen MINT-Beruf entscheiden, weiter steigt müssen alle Akteure noch aktiver werden und die Programme auf neue Schwerpunkte ausrichten, indem sie explizit auch Schülerinnen ansprechen.

- **Eltern bei der Berufsorientierung noch stärker einbinden**
  Eltern müssen bei der Berufsorientierung noch aktiver einbezogen werden, da sie einen entscheidenden Einfluss auf die Berufswahl ihrer Kinder haben. Die Rolle der Eltern kommt bei der Mädchenförderung besonders zum Tragen und deshalb müssen geschlechterspezifische Rollenbilder auch bei den Eltern aufgelöst werden.

- **Nachhaltigkeit in die MINT-Berufsorientierung integrieren**
  Wir müssen jungen Menschen vermitteln, dass sie durch das Ergreifen eines MINT-Berufes aktiv zur Nachhaltigkeit und zum Umweltschutz beitragen können – denn Technologie spielt bei der Lösung vieler Herausforderungen eine entscheidende Rolle.

- **MINT-Lehrkräfte Programme fördern**
  MINT-Talente werden von MINT-Lehrkräften bis zu 13 Jahre lang begleitet und gefördert. Daher müssen wir mehr junge Menschen für ein MINT-Lehramtsstudium begeistern, indem wir die Studienbedingungen weiter verbessern und mit der Nachwuchsförderung schon in der Schule beginnen.

- **IT-Bereich stärken**
  Jedem Schüler müssen grundlegende IT-Kompetenzen vermittelt werden, um fit für die Arbeitswelt von morgen zu sein. Hierfür muss in den Schulen die informationstechnische Grundbildung gestärkt und die Abbruchquote im IT-Studium generell weiter gesenkt werden.

- **MINT-Netzwerke stärker fördern**
  Die Anzahl der MINT-Aktivitäten und außerschulischen Angebote ist in den letzten Jahren stark gestiegen. Übergeordnete MINT-Netzwerke müssen weiter ausgebaut, verstetigt und noch besser zur Kooperation genutzt werden. Nur so können Synergien entstehen und aufeinander abgestimmte Angebote über die komplette Bildungsbiografie entwickelt werden.

- **Digitalisierung voranbringen und nutzen**
  Digitale Kompetenzen sind schon heute in allen Bereichen gefragt. Die zunehmende Digitalisierung muss auch in der MINT-Bildung genutzt werden und entsprechende Angebote in den Unterricht eingebracht werden.

1 MINT-Bildung – Investition in die Zukunft

Zukunft sichern durch MINT-Talentförderung

In der innovativen M+E Industrie sind 59,4 Prozent der Beschäftigten dem MINT-Bereich zuzuordnen. Rund 57,7 Prozent der volkswirtschaftlichen Innovationsaufwendungen Deutschlands kommen aus dieser Branche. Daher darf man zu Recht sagen: MINT ist unsere Zukunft und gut ausgebildete MINT-Beschäftigte sind die Grundlage unserer jetzigen und zukünftigen Wettbewerbsfähigkeit. MINT-Bildung zu optimieren, kontinuierlich weiterzuentwickeln und an die sich verändernden Anforderungen anzupassen, bleibt das Gebot der Stunde.

MINT-Lücke liegt im April 2025 bei rund 163.600 Arbeitskräften

Der aktuelle MINT-Report zeigt, dass viele MINT-Arbeitsplätze in Deutschland derzeit nicht besetzt werden können, denn es fehlen 163.600 MINT-Fachkräfte. Mit rund 89.600 Personen bilden die MINT-Facharbeiterberufe (Berufsausbildung) im April 2025 die größte Engpassgruppe, gefolgt von rund 56.600 Personen im Segment der MINT-Expertenberufe (Akademiker) sowie rund 17.400 im Bereich der Spezialisten- beziehungsweise Meister- und Technikerberufe.

Die größten Engpässe bestehen in Energie-/Elektroberufen (rund 57.800), Maschinen- und Fahrzeugtechnik (rund 32.400), Bauberufen (rund 26.100), Metallverarbeitung (rund 24.200) und IT (rund 11.200). In den anderen MINT-Bereichen fehlen in Summe 11.900 Personen. Durch den demografischen Wandel und sinkende Absolventenzahlen verschärft sich der Fachkräftemangel weiter.

Um die Forschungsausgaben auf die angestrebten 3,5 Prozent zu erhöhen, werden rund 50.000 MINT-Fachkräfte zusätzlich benötigt. Für die Umsetzung der geplanten Maßnahmen im Bereich Verteidigung steigt der Bedarf auf weitere 30.000 bis 50.000 MINT-Fachkräfte. Auch für Klimaschutz und Infrastrukturinvestitionen werden zusätzliche MINT-Fachkräfte benötigt.

Erwerbstätigkeit von Frauen in MINT-Berufen

Der Anteil der Frauen in sozialversicherungspflichtigen MINT-Berufen ist im Zeitraum von 2012 bis 2024 von 13,8 Prozent auf 16,4 Prozent gestiegen. Die Erwerbstätigkeit von MINT-Akademikerinnen hat um 58,1 Prozent und damit schneller als der Gesamtdurchschnitt (33,8 Prozent) zugenommen. Bei MINT-Facharbeiterinnen hingegen stagnierte die Entwicklung.

MINT-Fachkräfte aus dem Ausland

Die Beschäftigung von MINT-Kräften mit Migrationserfahrung hat sich stark positiv entwickelt. Der Anteil der MINT-Akademiker*innen mit Migrationserfahrung stieg von 14,3

Prozent (2011) auf 20,6 Prozent (2021). Der Anteil der MINT-Fachkräfte mit Migrationserfahrung wuchs im gleichen Zeitraum von 11,9 Prozent auf 15 Prozent – der Anstieg ist damit höher als bei sonstigen Fachkräften. Ohne die starke Zuwanderung ausländischer Fachkräfte wäre die MINT-Fachkräftelücke um 474.700 Personen höher. Besonders hoch war die Zuwanderung aus Drittstaaten (z. B. Indien, Türkei, Russland, China) in akademische MINT-Berufe.

Wirtschaftsstandort Bayern mit MINT stärken

Die Fachkräftesicherung im MINT-Bereich stellt die Grundlage für die Sicherung unseres Wirtschaftsstandortes dar. Sie ist auch ausschlaggebend für das Erreichen umwelt- und sozialpolitischer Ziele. Nur eine stabile und leistungsfähige Wirtschaft generiert die erforderlichen finanziellen Mittel und führt zu technologischen Innovationen für den sozialen und ökologischen Fortschritt. Neben der Digitalisierung wird vor allem die Dekarbonisierung die Arbeitsweise der Unternehmen längerfristig stark verändern. Die M+E Industrie beschäftigt einen Großteil der MINT-Fachleute und braucht für diese Herausforderung top ausgebildete Nachwuchskräfte. Angesichts der neusten PISA-Ergebnisse müssen wir die MINT-Bildung wieder ganz nach oben auf die Agenda setzen. Die Qualität der Bildung muss sich in diesem Bereich erheblich verbessern.

Wollen wir die Herausforderungen der digitalen Transformation innovativ angehen und die daraus resultierenden Veränderungen von Leben und Arbeit bestmöglich für uns nutzen, benötigen die Unternehmen Nachwuchstalente, die diesen Wandel aktiv und kreativ mitgestalten wollen und können. Dafür müssen wir junge Menschen mit „future skills“ ausstatten. Allein in den digitalen Entwicklungs- und Anwendungskompetenzen liegt enorm viel Potenzial, auch ökologisch nachhaltiger zu wirtschaften. Für einen starken und zukunftsfähigen Standort Deutschland braucht es Arbeits- und Fachkräfte mit zukunftsrelevanten Fähigkeiten und der Bereitschaft zu lebenslangem Lernen. Die MINT-Kompetenzen sind hierbei besonders von Bedeutung. Nur so können wir in Deutschland nachhaltig erfolgreich sein.

Mit zukunftsorientierten Bildungsprojekten zeigen vbw und bayme vbm auf, dass MINT eine echte Chance ist. Die Angebote umfassen die Aufklärung der Schüler hinsichtlich der beruflichen Rahmenbedingungen (Spaßfaktor Technik, gute Lohnentwicklung, sichere Arbeitsplätze), ermöglichen praktische Erfahrungen, bringen Unternehmen und junge MINT-Talente zusammen und unterstützen bei der Gewinnung von Multiplikatoren. In diesem Papier werden jeweils beispielhaft entsprechende Aktivitäten aufgezeigt. Viele weitere Projekte finden Sie unter www.bildunginbayern.de.

Um die MINT-Lücke langfristig zu schließen, müssen wir auch die Erwerbspotenziale von Frauen und älteren Personen noch stärker heben. Bereits heute lässt sich die MINT-Fachkräftelücke nicht mit inländischem Potenzial schließen. Daher müssen wir vermehrt auch MINT-Fachkräfte aus dem Ausland für eine Beschäftigung in Deutschland gewinnen. Weitere Informationen hierzu finden Sie in unserem Positionspapier „Fachkräftesicherung+“: https://www.vbw-bayern.de/vbw/Themen-und-Services/Fachkr%C3%A4ftesicherung/Position-Fachkr%C3%A4ftesicherung.jsp

2 MINT-Talentförderung optimieren

Kernforderungen zur Verbesserung der MINT-Bildung

2.1 MINT-Bildung verbessern

Die naturwissenschaftlich-mathematische Bildung zeigt deutliche Schwächen. Die Gruppe mit sehr guten Leistungen in den MINT-Fächern ist erheblich geschrumpft, während der Anteil der Schüler mit deutlichen Defiziten stark gestiegen ist. Die 2023 veröffentlichten PISA-Ergebnisse stellen Deutschland insgesamt ein erschreckend schlechtes Zeugnis aus: So fielen die deutschen Schüler beispielsweise in Mathematik mit einem Punktwert von 475 besonders ab, schließlich erreichten sie in der Untersuchung im Jahr 2018 noch 500 Punkte. Dieser Rückgang entspricht ungefähr der Lernleistung eines ganzen Schuljahres und damit liegt Deutschland nur noch knapp über dem OECD-Durchschnitt. Zudem verfehlten 30 Prozent der Jugendlichen in Mathematik die Mindestanforderungen. In den Naturwissenschaften erreichten die Schüler im Schnitt 492 Punkte (2018: 503). Im internationalen Vergleich liegt Deutschland mit diesen Mittelwerten in Mathematik insgesamt nur noch nahe am OECD-Durchschnitt, in den Naturwissenschaften noch leicht darüber. Ein Ergebnis, mit dem sich die Bildungsnation Deutschland nicht zufriedengeben darf.

Mathematikleistungen: Der Anteil der leistungsschwachen Schüler in Mathematik lag 2012 bei 18 Prozent, im Jahr 2018 bei 21 Prozent und beträgt aktuell 30 Prozent. Im Vergleich zu 2012 stieg der Anteil der 15-Jährigen, die unter dem Mindestniveau liegen, somit um zwölf Prozentpunkte. Weiterhin haben die Jugendlichen im Vergleich zum Jahr 2012 weniger Freude und Interesse an Mathematik. Zugenommen hat auch die Ängstlichkeit gegenüber dem Fach und die 15-Jährigen sehen weniger Nutzen darin, Mathematik zu lernen.

Leistungen in den Naturwissenschaften: Das Mindestniveau verfehlten hier 23 Prozent der Schüler. Im Vergleich zu 2012 stieg der Anteil der 15-Jährigen unter dem Mindestniveau um elf Prozentpunkte an, der Anteil der leistungsstarken Schüler blieb bei etwa zehn Prozent konstant.

Der Leistungsabfall in den MINT-Fächern ist besonders stark an deutschen Gymnasien zu spüren. Innerhalb von zehn Jahren ist das Defizit des Wissenstandes der Schüler im Durchschnitt auf eineinhalb Jahre angestiegen.

Jugendliche mit Migrationshintergrund sind vom Leistungsrückgang überdurchschnittlich betroffen. Effektive Sprachförderangebote sind mitentscheidend, um ihnen bessere Bildungschancen, auch im MINT-Bereich zu ermöglichen und langfristig Integration durch Bildung zu sichern.

Um das Leistungsniveau wieder zu erhöhen, braucht es gezielte Maßnahmen zur Weiterqualifizierung von Lehrkräften sowie methodische Konzepte und Programme, die den Unterricht aktivierender und lernwirksamer gestalten. Der Einsatz von kooperativem und

problemorientiertem Lernen kann hierbei helfen, die Motivation und das Verständnis der Schüler zu steigern.

2.2 MINT-Bildungsangeboten in alle Schularten integrieren

Die MINT-Förderung im Rahmen der Schulentwicklung hat in den letzten Jahren besonders im Gymnasial- und Realschulbereich zugenommen. Diese positive Entwicklung muss sich auch auf andere Schularten ausweiten. Im MINT-Bereich ist zum Beispiel ein passgenaues Angebot für Mittelschulen gefragt, sodass die Schulabgänger noch stärker für den MINT-Bereich gewonnen werden können. Dass die Förderung in diesem Bereich noch ausbaufähig ist, zeigt auch die bundesweite Schulauszeichnung „MINT-freundliche Schule“. Bisher wurden 276 Schulen in Bayern ausgezeichnet, darunter befinden sich jedoch nur wenige Mittelschulen. Der überwiegende Teil sind Realschulen sowie Gymnasien. Die Politik muss dafür sorgen, dass Mittelschulen bei der Stärkung ihres MINT-Bereiches ausreichend Unterstützung erhalten. Die Verbände sind hier bereits mit Projekten aktiv, um Mittelschüler über Berufsbilder zu informieren und Ausbildungs- und Praktikumsplätze zu vermitteln. Das bereits abgeschlossene Projekt *empower(me)* hatte zum Ziel, die Schüler durch kompetenzorientierte Ausbildungsvorbereitung auf Berufe in der M+E-Branche vorzubereiten. Modellprojekte wie dieses sollten in der Fläche ausgerollt werden.

Angebote der Verbände

- *MINIPHÄNOMENTA in Bayern*: 50 naturwissenschaftlich-technische Experimente zum Anfassen an der Grundschule; Technikinteresse bereits im Grundschulalter fördern
- *come with(me)*: Förderung der Zusammenarbeit zwischen Mittel- beziehungsweise Realschulen und Unternehmen der M+E-Industrie; Technikinteresse ab der 5. Klasse gezielt stärken; Aufzeigen der Chancen einer Ausbildung in der M+E-Industrie
- *sprungbrett Bayern:* „Speed Dating“ mit regionalen M+E Unternehmen für einen Praktikums- oder Ausbildungsplatz; Kennenlernen verschiedener Unternehmen bei den „hop-on hop-off-Wochen“
- *M+E InfoTruck:* verschiedene Mitmach-Stationen, um einen Einblick in die M+E Industrie zu gewinnen; Erprobung der eigenen Fähigkeiten beispielsweise beim Fräsen oder Programmieren.

2.3 Mädchenförderung ausbauen und vertiefen

Junge Frauen entscheiden sich seltener für eine berufliche Ausbildung als junge Männer. Laut Berufsbildungsbericht 2025 wurden im Jahr 2024 36,3 Prozent der gemeldeten Ausbildungsverträge mit Frauen abgeschlossen. Junge Frauen wählen vor allem Berufe des Gesundheits-, Erziehungs- und Sozialwesens. Die Top 3 der Ausbildungsberufe waren Kauffrau für Büromanagement, Medizinische Fachangestellte und Zahnmedizinische Fachangestellte. MINT-Berufe sind hingegen weit abgeschlagen. Insgesamt liegt der Frauenanteil in Ausbildungsberufen im MINT-Bereich bei 12 Prozent. Auch im MINT-Studium sind Frauen in Deutschland unterrepräsentiert. Mit 32,5 Prozent weiblichen MINT-Absolventen liegt Deutschland unter dem OECD-Durchschnitt. Der Frauenanteil variiert dabei stark zwischen

einzelnen MINT-Fächern. Während in Bereichen wie Pharmazie (70,6 Prozent) und Biologie (67,4 Prozent) höhere Anteile verzeichnet werden, liegt der Frauenanteil in den Ingenieurswissenschaften beispielsweise nur bei 21 Prozent.

Hinzu kommt, dass ein erheblicher Geschlechterunterschied bei den mathematischen Leistungen besteht. Laut dem MINT-Nachwuchsbarometer 2024 beträgt der Vorsprung von Jungen gegenüber Mädchen in der Sekundarstufe I ein Viertel bis ein Drittel eines Schuljahres. Dabei gibt es starke Evidenz dafür, dass die Ursachen für das teils schlechtere Abschneiden von Mädchen in den MINT-Fächern nicht in angeborenen Geschlechterunterschieden liegen, sondern aufgrund von Sozialisierung und Rollenklischees entstehen. In dem Aufbrechen von Geschlechterstereotypen durch weibliche „Role Models“ und in der Stärkung des Selbstbewusstseins junger Mädchen liegt eine Chance, um Mädchen für MINT-Fächer zu begeistern. In diesem Zusammenhang hat eine Studie der Technischen Universität München ergeben, dass vor allem Mädchen in MINT-Fächern von Maßnahmen profitieren, die sie für verschiedene Karrierewege motivieren. Der Blick nach Skandinavien zeigt, welche Effekte eine gezielte Mädchenförderung haben kann. In den Ländern Finnland, Schweden, Norwegen und Island übertreffen die PISA-Ergebnisse der Mädchen in naturwissenschaftlichen Fächern die der Jungen annähernd permanent und teilweise sehr deutlich.

Stärkung des MINT-Selbstbewusstseins der jungen Frauen notwendig

Wir müssen also gemeinsam das MINT-Selbstbewusstsein der jungen Frauen stärken und ihnen Perspektiven in den entsprechenden Branchen aufzeigen. Dies kann nur erreicht werden, wenn sich die klischeefreie Berufsorientierung flächendeckend durchsetzt. Hierfür sind insbesondere eine gendersensible Sprache und Lehrmaterialien in allen Bildungseinrichtungen notwendig. Nur so kann gewährleistet werden, dass sich alle Kinder und Jugendlichen gleichermaßen angesprochen fühlen. Für die Umsetzung braucht es entsprechende Aus- und Fortbildungsangebote für das pädagogische Personal. Ein weiterer wichtiger Aspekt der MINT-Berufsorientierung für Mädchen ist der Einsatz von Role Models. Die Entscheidung für einen MINT-Beruf hängt stark davon ab, wie häufig Frauen im MINT-Bereich positiv wahrgenommen werden. Weibliche Rollenvorbilder stärken die Identifikation von jungen Frauen mit einem Bereich der männlich konnotiert ist. Leitfiguren sollten in allen Bildungsphasen einbezogen werden, um das Technikinteresse von Mädchen schon früh zu wecken und zu festigen.

Projekte wie die *Girls‘Day Akademie Bayern* können Vorbilder in der Mädchenförderung sein. Die Ergebnisse einer Langzeitevaluation des Projektes Anfang 2020 haben gezeigt, dass die Teilnahme an der *Girls‘Day Akademie* das Vertrauen der Mädchen in ihre eigenen Fähigkeiten und die Überzeugung, dass auch Mädchen MINT machen können, stärkt. Die Ergebnisse zeigen einen großen Erfolg für die MINT-Berufsorientierung: 61 Prozent der Teilnehmerinnen der *Girls‘ Day Akademie* haben sich für eine Ausbildung oder ein Studium im MINT-Bereich entschieden. Wesentliche Erfolgsfaktoren sind hier die Elterneinbindung, das Abbauen von Vorurteilen sowie die Dauer des Programmes.

Elterneinbindung wichtiger Faktor bei der Mädchenförderung

Trotz sichtbarer Erfolge müssen wir weiterhin aktiv bleiben, um den Frauenanteil in der bayerischen M+E Industrie zu erhöhen. Um die künftige Mädchenförderung erfolgreicher zu gestalten, muss die Einbindung der Eltern bei der Ausgestaltung der Programme noch stärker berücksichtigt werden. Eine Befragung der Schülerinnen im Rahmen der *Girls'Day Akademie* 2023 konnte die enorme Bedeutung der Eltern bei der Berufs- und Lebensplanung noch einmal unterstreichen.

Eltern stellen nach wie vor einen zentralen Orientierungspunkt im Berufswahlprozess ihrer Kinder dar. Eltern prägen den Bildungsverlauf und beeinflussen daher schon in frühen Jahren die spätere Berufswahl. Häufig sind bei den Eltern jedoch noch stereotype Rollenbilder verankert, welche sich in der Berufswahl der Kinder widerspiegeln. Mit entsprechenden Begleitangeboten für Eltern können Vorurteile abgebaut werden, wie zum Beispiel, dass MINT immer noch eine Männerdomäne ist. Dies gelingt sehr gut durch den Einsatz von weiblichen Role Models, die den jungen Frauen als Vorbild, sowie als Ansprechpartner dienen. Gleichzeitig können sie den Eltern eine gelungene Erwerbsbiografie im MINT-Bereich aufzeigen.

Die Politik ist gefordert, erfolgreiche Modellprojekte in Regelförderinstrumente zu überführen. Angebote, wie die *Girls'Day Akademie*, sollten als Regelangebote an den Schulen etabliert werden. Es muss für jede interessierte junge Frau im Freistaat möglich sein, als zusätzliches schulisches Angebot eine entsprechende Förderung zu erhalten. Nur so kann das MINT-Selbstbewusstsein der Mädchen in der Fläche gestärkt werden. Die Staatsregierung sollte dafür Sorge tragen, dass sich die Programme der Mädchenförderung inhaltlich nah an den Anforderungen des Arbeitsmarktes orientieren und damit eng mit den Unternehmen abgestimmt sind.

Angebote der Verbände auf einen Blick

- *Mädchen für Technik-Camps:* Erlernen eines spielerischen Umganges mit Technik für zwölf- bis vierzehnjährige Schülerinnen aus ganz Bayern; Arbeiten an einem gemeinsamen Modellprojekt; Einblicke in den betrieblichen Arbeitsalltag
- *Forscherinnen-Camps:* Erarbeiten einer Lösung für eine technisch-naturwissenschaftliche Fragestellung für Mädchen ab 15 Jahren; Einblick in das Berufsbild einer Ingenieurin; Forschen mithilfe von Unternehmen und Hochschulen; Stärken der technischen Fähigkeiten; Kennenlernen der Chancen im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich
- *Bionik-Camps:* Einblick in die Bionik und deren Berufsfelder; Erfahren der Natur als wertvolle Ressource, die Vorbild für technische Entwicklungen sein kann
- *Technik trifft Umwelt-Camps:* Kennenlernen von Unternehmen und Tätigkeiten im Bereich Technik und Nachhaltigkeit, zum Beispiel Nutzung nachwachsender Rohstoffe in der industriellen Produktion
- *Girls'Day Akademie:* Wecken von Begeisterung für Technik bei Realschülerinnen und Gymnasiastinnen über das gesamte Schuljahr hinweg; praxisnahe Erfahrungen in Unternehmen; Stärkung der technischen Fähigkeiten
- *sprungbrett Speed Dating für Mädchen:* „Speed Dating" speziell für Mädchen mit regionalen Unternehmen für einen Praktikums- oder Ausbildungsplatz

2.4 Nachhaltigkeit in die MINT-Berufsorientierung integrieren

Die Verknüpfung von MINT mit Nachhaltigkeitsthemen gewinnt bei jungen Menschen zunehmend an Bedeutung. Es muss aufgezeigt werden, dass gerade MINT und Technik nachhaltiges Wirtschaften und die Finanzierung zukünftiger Umweltschutzstandards erst ermöglichen. Für junge Menschen ist die Sinnhaftigkeit ihrer Tätigkeit ein wichtiges Entscheidungskriterium bei der Berufswahl. Besonders für junge Frauen spielt der Umweltschutz eine entscheidende Rolle, daher steht der Bereich „Soft MINT“ (weiche MINT-Fächer) häufig im Mittelpunkt ihres Interesses. Dies kann man auch daran erkennen, dass der Frauenanteil in den MINT-Studienfächern, die „Soft MINT“ enthalten oder einen Bezug zu Nachhaltigkeit aufweisen, wie beispielsweise Textiltechnik, Bekleidung und Pharmazie, besonders hoch ist. In den Ingenieursbereichen mit Schwerpunkten Umweltschutz, Naturschutz und Abfallwirtschaft sind fast die Hälfte der Beschäftigten Frauen. Die Fokussierung auf Nachhaltigkeitsaspekte im Zusammenhang mit MINT ist eine vielversprechende Möglichkeit, um zukünftig mehr junge Menschen für MINT und Technik zu begeistern. Wir müssen ein Bewusstsein dafür schaffen, dass gerade der MINT-Bereich mit innovativen Ideen und Produkten den wesentlichen Teil zur nachhaltigen Transformation beiträgt. Die Programme der MINT-Förderung sollten diese Aspekte aufnehmen und intensivieren. Die EU hat erkannt, dass MINT in der Anwendung nicht nur isoliert betrachtet, sondern systemisch gedacht werden muss und daher das sogenannte STEAM Framework ins Leben gerufen. Dies schlägt didaktische Konzepte vor, um Kunst in die MINT-Bildung zu integrieren und damit MINT für ein breiteres Publikum zu öffnen und Bildung anwendungsspezifischer zu gestalten. Auch die Verbände haben das Thema Nachhaltigkeit in verschiedene Berufsorientierungsprojekte integriert. Beispielsweise wird seit dem Jahr 2019 das *Technik-trifft-Umwelt-Camp* im Rahmen der Initiative *Technik – Zukunft in Bayern* durchgeführt. Die Politik ist gefordert, erfolgreiche Modellprojekte wie diese in Regelförderinstrumente zu überführen.

2.5 MINT-Lehrkräfte fördern

Um eine qualitativ hochwertige MINT-Bildung gewährleisten zu können, ist eine sehr gute Ausbildung der Lehrkräfte Voraussetzung. Auch muss sichergestellt werden, dass in Zukunft genügend MINT-Lehrkräfte zur Verfügung stehen. Laut des Instituts der Deutschen Wirtschaft entfällt mindestens ein Drittel der Lehrkräftelücken auf den MINT-Bereich. Verantwortlich für diese Entwicklung sind die stark steigenden Schülerzahlen und der fehlende MINT-Lehrkräftenachwuchs. Der Grundstein für das Interesse an MINT wird an unseren Schulen gelegt und hängt von den dortigen Rahmenbedingungen ab. Aus diesem Grund unterstützen die Verbände bayerische Schulen beim Aufbau eines MINT-Profils. Das reicht aber noch nicht aus. Um die Attraktivität des MINT-Lehramtsberufes zu steigern, braucht es weitere Anstrengungen in drei Bereichen: Bewerbung des MINT-Studiums an Schulen, Förderung guter Studienbedingungen an Hochschulen und qualitativ hochwertige Fortbildungen für MINT-Lehrkräfte.

Perspektive MINT-Lehramt: Werbung an Schulen

Schulen müssen aktiver für ein MINT-Lehramtsstudium werben, interessierte Schüler dafür begeistern sowie diese auf dem Weg zum Studium unterstützen und noch besser vorbereiten. Dies gelingt über speziell ausgerichtete Förderprogramme. Mit gutem Beispiel gehen hier die hessischen MINT-EC-Schulen voran, die das Programm „MiLeNa“ aufgesetzt haben und in Kooperation mit der Universität Frankfurt umsetzen. Das einjährige Förderprogramm ermöglicht Schülern einen Einblick in die universitäre Ausbildung und bereitet sie umfassend auf ein MINT-Lehramtsstudium vor. So wird das Interesse gefestigt, ein realitätsnahes Bild des Studiums vermittelt und damit eine nachhaltige Berufswahl unterstützt. Es ist Aufgabe der Politik, auch in Bayern Förderprogramme nach diesem Vorbild zu etablieren.

MINT-Lehramtsstudium: Förderung an Hochschulen

Neben der Bewerbung an Schulen müssen auch Hochschulstrukturen verändert und Studienbedingungen so verbessert werden, dass der Nachwuchs in den MINT-Fächern erfolgreich sein Studium abschließen kann. Insbesondere MINT-Lehramtsstudiengänge müssen mehr in den Blick genommen werden. In einer Berechnung von Klaus Klemm wird deutlich, dass die Bedarfsdeckungsquote für MINT-Lehrkräfte in Deutschland bis zum Jahr 2030/31 wahrscheinlich bei 33,9 Prozent liegen wird. Demnach wird nur ein Drittel des Lehrkräftebedarfs in diesen Fächern gedeckt sein. In den Fächern Informatik und Technik wird die Bedarfsdeckung sogar unter 6 Prozent liegen. Die Attraktivität des MINT-Lehramts muss daher durch bessere Studienbedingungen erheblich gesteigert werden. Gelingen kann das mit noch mehr staatlicher Unterstützung durch entsprechende Förderprojekte, die sich an Kriterien wie der stärkeren Verzahnung von Theorie und Praxis, der intensiveren Kombination von fachlichen und pädagogischen Inhalten sowie der deutlichen Zielfokussierung auf die spätere Tätigkeit orientieren.

MINT-Lehrkräfte: Weiterbildung sichern

Zur nachhaltigen Stärkung des MINT-Lehramts gehört auch, dass die bestehenden MINT-Lehrkräfte regelmäßig weitergebildet werden. Um die Attraktivität dieses Berufsbildes zu erhöhen, muss es mit lebenslangem Lernen durch ein breites und qualitativ hochwertiges Angebot an Fortbildungen in Verbindung gebracht werden. Einen wichtigen Beitrag leistet hierzu die gemeinnützige Initiative Science on Stage e. V., die auf nationaler und internationaler Ebene Lehrkräfte mit innovativen Unterrichtsideen zusammenbringt. Die Staatsregierung muss versuchen, solche Modelle beziehungsweise deren Erfolgsfaktoren in der Fläche umzusetzen, sodass ein umfangreicheres und innovativeres Fortbildungsangebot für MINT-Lehrkräfte entsteht.

Angebote der Verbände zur Stärkung des MINT-Schulprofils und Lehrkräftefortbildungen
- *MINT21 digital an Bayerischen Realschulen*: Verbesserung des MINT-Unterrichtes; Steigerung des Mädchenanteiles an der Wahlpflichtfächergruppe I; MINT21-Preis für besonders gelungene Maßnahmen an den Netzwerkschulen; Robotikmeisterschaft
- *MINT-EC-Schulen ausbauen:* Stärkung der bayerischen Gymnasien mit ausgeprägtem MINT-Profil; Maßnahmenprogramm für Schulentwicklung und Begabungsförderung;

Fortbildungen für Lehrer und Schulleiter; bundesweite MINT-Camps; Methodenkoffer „Lehren und Lernen mit digitalen Medien“
– *Fortbildungen Technik – Zukunft in Bayern:* zu den Themen Frühe MINT-Bildung, Bionik, StartApp (App-Entwicklung, kritischer Medienumgang)

2.6 Informatik stärken

Eine Studie des Digitalverbands Bitkom zeigt, dass in Deutschland im Jahr 2040 rund 663.000 IT-Fachleute fehlen werden. Der sich seit Jahren verschärfende Mangel an IT-Fachkräften bremst die dringend notwendige Digitalisierung und schwächt die Wettbewerbsfähigkeit unseres Standortes. Um diesen Trend zu stoppen, müssen wir bereits in der Schule das Fach Informatik stärken und auch mit außerschulischen Angeboten das Interesse für IT und Digitalisierung wecken. Zudem gilt es, die Studienabbruchquote an den Universitäten und Hochschulen im IT-Bereich zu reduzieren.

Informatik an Schulen stärken

Die informationstechnische Grundbildung gehört zu den wichtigsten Kompetenzen der zukünftigen Lebens- und Arbeitswelt. Innerhalb der MINT-Förderung muss eine noch stärkere Gewichtung von IT-Inhalten vorgenommen werden. Das gilt für die außerschulischen sowie für die schulischen Angebote. An jeder weiterführenden Schule Bayerns ist heute das Fach Informatik verpflichtend verankert, sodass viele Schüler schon während ihrer Schullaufbahn verschiedenen IT-Themen begegnen. Damit ihre Talente später auch für den Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen, muss der Informatikunterricht die Begeisterung der Jugendlichen für das Fach wecken. Die Politik muss durch die Finanzierung von Modellprojekten dafür Sorge tragen, dass der Informatikunterricht in Bayern nachhaltig intensiviert wird. Kompetenzorientierter und praxisnaher Unterricht sollte dabei im Mittelpunkt stehen. Mit dem Projekt *MINT-EC-Schulen ausbauen* haben die Verbände einen Digitalisierungsschwerpunkt in ihrer Bildungsarbeit gesetzt. Ziel war die Erarbeitung eines digitalen Methodenkoffers, der nun allen MINT-Lehrkräften zur Verfügung steht. Die Staatsregierung muss solche oder ähnliche Modellprojekte ausrollen und damit flächendeckend für eine qualitative Verbesserung des Informatikunterrichts sorgen.

Bei außerschulischen Angeboten IT-Begeisterung wecken

Darüber hinaus sind die für die Berufsorientierung besonders wichtigen außerschulischen Angebote stärker auf den IT-Bereich auszurichten. Programmieren, Robotik und digitales Arbeiten werden für die zukünftigen Generationen immer wichtiger und müssen zum Regelrepertoire der freiwilligen Angebote werden. Die freiwillige Teilnahme zeichnet sich häufig als besonders nachhaltig für die Berufswahl aus.

Die Verbände setzen im Rahmen der Initiative *Technik – Zukunft in Bayern* bereits seit vielen Jahren Programme in den Bereichen Computational Thinking, Coding und New Work um. Durch spielerischen Umgang und außerschulischen Kontakt mit diesen Themen werden Interesse sowie Motivation der Schüler gefördert. Die Politik muss noch stärker in solche freiwilligen Zusatzangebote zur Stärkung informationstechnischer Kompetenzen investieren.

Abbrecherquote bei IT-Studiengängen reduzieren

Die Publikation „Internationale Bildungsindikatoren 2024“ zeigt, dass sich Studierende in Bayern besonders oft für MINT-Fächer einschreiben. Mit rund 43,6 Prozent liegt Bayern über dem deutschlandweiten Durchschnitt von 37,4 Prozent. Auch der Anteil von Frauen, die sich für ein MINT-Fach entschieden, liegt in Bayern mit 26,6 Prozent über dem deutschen Durchschnitt.

Dennoch müssen die IT-Studiengänge an den Hochschulen noch mehr gestärkt werden, da sie immer noch zu hohe Abbrecherquoten verzeichnen. Der Bericht des Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung zeigt deutlich: Mit 50 Prozent in Mathematik und Naturwissenschaften im Bachelor ist die Abbrecherquote an deutschen Universitäten viel zu hoch. An Fachhochschulen liegt die Quote in den naturwissenschaftlichen Fächern bei 39 Prozent. Speziell für Informatik (BA) liegt die Abbrecherquote an Universitäten bei 42 Prozent, an Hochschulen bei 30 Prozent. Angesichts dieser Zahlen gilt es, die Studienbedingungen an den Hochschulen weiter zu optimieren und die hohen Studienabbruchquoten zu verringern.

Neben der Erhöhung der Studienkapazität im Bereich Informatik muss von staatlicher Seite flächendeckend in Unterstützungssysteme investiert und entsprechende Förderprogramme für IT-Studiengänge an Universitäten und Hochschulen aufgesetzt werden. Neue wie bereits bestehende Projekte müssen durch zusätzliche Schwerpunkte im IT-Bereich erweitert und somit an den aktuellen Bedarf angepasst werden. Die staatlichen Förderungen sollten an Initiativen der Hochschulen vergeben werden, die den Studienabbruch im IT-Bereich mit geeigneten Maßnahmen verringern. Für diejenigen, die ihr Studium dennoch abbrechen, müssen flächendeckend „Auffangprogramme“ an den Hochschulen etabliert werden. So können die MINT-Talente trotz Wechsel des Ausbildungszweiges für die Branchen, in denen sie dringend gebraucht werden, gewonnen werden.

Angebote der Verbände im schulischen und außerschulischen Bereich

- *DigiCamps:* Kennenlernen der digitalen Arbeitswelt im Betrieb, Förderung von informatischem Denken im Unternehmensumfeld, Entrepreneurship
- *StartApp*: kritische Auseinandersetzung und Reflexion über bestehende Geräte und Anwendungen; Ideenentwicklung für eine ideale App; Programmierung von mobilen Spielen oder Augmented Reality Games anhand bestehender App-Anwendungen
- *Computational Thinking Workdays:* Vermittlung informatischen Denkens; Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen Themen (z. B. Pflegerobotik); Beschäftigung mit Computational Thinking und der Mensch-Roboter-Kollaboration
- *Code your way:* Niederschwelliger Einstieg, um Interesse am Coding zu wecken oder Ausbau der bereits vorhandenen Coding-Erfahrung durch die eigenständige Umsetzung eines digitalen Projektes
- *MINT21 digital an Bayerischen Realschulen:* Qualitative Verbesserung des MINT-Unterrichts; Steigerung des Mädchenanteils an der Wahlpflichtfächergruppe I; MINT21-Preis für besonders gelungene Maßnahmen an den Netzwerkschulen; Robotikmeisterschaft
- *MINT-EC-Schulen ausbauen*: Stärkung bayerischer Gymnasien mit ausgeprägtem MINT-Profil; Maßnahmenprogramm für Schulentwicklung und Begabungsförderung;

Fortbildungen für Lehrer und Schulleiter; bundesweite MINT-Camps; Methodenkoffer „Lehren und Lernen mit digitalen Medien“

2.7 MINT-Netzwerke stärker fördern

Um in Bayern eine exzellente MINT-Förderung zu etablieren, müssen wir gemeinsam an einem Strang ziehen. Das bedeutet, dass MINT-Netzwerke stärker genutzt werden müssen, um Synergien zwischen allen relevanten Akteuren herzustellen. In regionalen Netzwerken arbeiten unterschiedliche Akteure – von Kindergärten über Schulen und Hochschulen bis zu Unternehmen, Stiftungen, Vereinen und Verwaltungen – eng zusammen und stimmen ihre Angebote aufeinander ab. Mit dem Programm "MINTraum bayern" unterstützt die Bayerische Staatsregierung die Bildung von MINT-Regionen. Dadurch soll die Bereitstellung von MINT-Angeboten regional vor Ort unterstützt, koordiniert und durch neue zusätzliche Lernorte und Aktivitäten ergänzt werden. Mittelfristig wird die Einrichtung eines Schülerlabors oder eines Schülerforschungszentrums in jeder MINT-Region angestrebt. Es werden regionale MINT-Managerinnen und -Manager eingesetzt, die vor Ort zur Entwicklung der einzelnen MINT-Regionen beitragen. Die Politik muss dafür sorgen, dass diese wichtige Netzwerkarbeit in den Regionen flächendeckend und nachhaltig implementiert wird und die notwendigen Strukturen hierfür geschaffen werden. Außerdem sollte die Förderung intensiviert und vor Ort flexibler gestaltet werden, um regionalen Rahmenbedingungen gerecht zu werden.

Ein gelungenes Beispiel für die Vernetzung in der MINT-Bildungslandschaft ist das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten MINT-Cluster „Minti – Female Empowerment Grundschule“, das in München innovative Ansätze verfolgt. Das Cluster wird im Verbund mit der LMU, dem bbw e. V., dem TUM Makerspace und dem FabLab Kids e. V. umgesetzt. Ziel ist es, MINT-Bildung an Münchner Grundschulen langfristig auszubauen und zu verstetigen sowie das diesbezügliche Lehren und Lernen zu verändern. Sowohl Studentinnen im Grundschullehramt als auch Grundschullehrerinnen sollen sich ihrer Vorbildfunktion im MINT-Bereich bewusst und durch verschiedene Angebote darauf vorbereitet und in der Umsetzung unterstützt werden. Die Vernetzung von MINT-Akteuren in der Region München und darüber hinaus ist ein weiterer wichtiger Aspekt des Clusters. Es gibt zahlreiche Projekte, Workshops und Kurse zu MINT-Themen, die von Akteuren aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft angeboten und genutzt werden können. Diese Angebote sollen sichtbar und für Eltern, Studierende, Lehrkräfte und Mitarbeitende im Bildungsbereich zugänglich gemacht werden.

2.8 Digitalisierung voranbringen und nutzen

Die Corona-Krise hat uns gezeigt: Alle Bereiche der Lebens- und Arbeitswelt sind auf das IT-Know-how und die Unterstützung von gut ausgebildeten IT-Fachkräften angewiesen. Öffentliche Einrichtungen, Kommunen und Behörden sowie die Schulfamilie haben einen gewaltigen Digitalisierungsschub vollzogen. Dies zeigt: IT-Basiskompetenzen für alle und IT-Fachkräfte im Speziellen sind schon heute in allen Bereichen gefragt.

Digitale Infrastruktur ausbauen

Durch einen kontinuierlichen Ausbau digitaler Infrastruktur und den Ausbau digitaler Services können indirekte Effekte auf die MINT-Bildung erwartet werden. Durch den natürlichen Kontakt mit realen Anwendungspotenzialen von MINT-Fächern wird geschlechterunabhängig nicht nur Wissen aufgebaut, sondern auch Neugierde geweckt.
Diese gilt es in qualitativ hochwertigen schulischen Angeboten einfließen zu lassen.

Ansprechpartner/Impressum

Dr. Sabine Wakkaf
Abteilung Bildung, Arbeitsmarkt, Fachkräftesicherung und Integration

Telefon +49 (0) 151-225 416 12
sabine.wakkaf@vbw-bayern.de

Sarah Schmoll
Abteilung Bildung, Arbeitsmarkt, Fachkräftesicherung und Integration

Telefon +49 (0) 89-551 78-218
sarah.schmoll@vbw-bayern.de

Impressum
Alle Angaben dieser Publikation beziehen sich ohne jede Diskriminierungsabsicht grundsätzlich auf alle Geschlechter.

Herausgeber

vbw
Vereinigung der Bayerischen
Wirtschaft e. V.

Max-Joseph-Straße 5
80333 München

www.vbw-bayern.de

© vbw Juli 2025