

Bildung

MINT-Talentförderung optimieren

vbw

Position
Stand: Juli 2024

Die bayerische Wirtschaft



Hinweis

Zitate aus dieser Publikation sind unter Angabe der Quelle zulässig.

Vorwort

Mit MINT die Zukunft wagen

Um die großen Herausforderungen der Zukunft bewältigen zu können, müssen die MINT-Kompetenzen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) flächendeckend gestärkt werden. Vor allem die digitale Transformation und die Dekarbonisierung erfordern technische und naturwissenschaftliche Innovationen. Gut ausgebildete MINT-Nachwuchskräfte spielen dabei eine Schlüsselrolle.

Innovationen sind auch ein entscheidender Faktor für unseren wirtschaftlichen Erfolg. Nur mit gut qualifiziertem Fachkräftenachwuchs kann die Zukunftsfähigkeit des Standortes Bayern gesichert werden. Daher ist es notwendig, die Vermittlung technischer Fähigkeiten und digitaler Kompetenzen noch stärker im Bildungssystem zu verankern. Die Förderung der MINT-Kompetenzen muss entlang der gesamten Bildungskette angestrebt werden. Technikinteresse und Innovationsfähigkeit sichern nicht nur das Vorankommen unserer Gesellschaft als Ganzes, sondern befähigen den Einzelnen, die digitalisierte Arbeits- und Lebenswelt von morgen mitzugestalten. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen wir gemeinsam das Bewusstsein für die Bedeutung von MINT-Kompetenzen in unserer Gesellschaft stärken.

Mit unseren Bildungsinitiativen im MINT-Bereich legen wir dafür den Grundstein. Die Förderung der MINT-Bildung an Schulen und in außerschulischen Einrichtungen steht seit Jahren als wichtiger Bestandteil auf der bildungspolitischen Agenda der bayerischen Arbeitgeber- und Wirtschaftsverbände bayme vbm vbw. Mit unseren Modellprojekten leisten wir konkrete Beiträge zur Schulentwicklung sowie in der Berufs- und Studienorientierung und legen den Fokus insbesondere auch auf die Förderung von Mädchen.

Bleiben wir gemeinsam aktiv und fördern die MINT-Talente!

Bertram Brossardt
15. Juli 2024

Inhalt

Position auf einen Blick	1
1 MINT-Bildung – Investition in die Zukunft	3
2 MINT-Talentförderung optimieren	5
2.1 Mädchenförderung ausbauen und vertiefen	5
2.2 Nachhaltigkeit in die MINT-Berufsorientierung integrieren	7
2.3 Alle Schularten ausreichend mit MINT-Bildungsangeboten bedienen	8
2.4 MINT-Lehrkräfte fördern	8
2.5 Informatik stärken	10
2.6 MINT-Netzwerke stärker fördern	12
2.7 Digitalisierung voranbringen und nutzen	12
Ansprechpartner/Impressum	13

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:

- **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.
- **Alle Schularten ausreichend mit MINT-Bildungsangeboten ausstatten**
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.
- **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.

[Position auf einen Blick](#)

– **MINT-Netzwerke stärker nutzen**

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.

1 MINT-Bildung – Investition in die Zukunft

Zukunft sichern durch MINT-Talentförderung

In der innovativen M+E Industrie sind zwischen 56 und 69 Prozent der Beschäftigten dem MINT-Bereich zuzuordnen. Rund 57,5 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 März 2024 bei rund 244.400 Arbeitskräften

Den deutschen Unternehmen fehlen laut MINT-Frühjahrsreport des IW Köln im März 2024 rund 244.400 Arbeitskräfte im Bereich Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik (MINT). Damit liegt die Zahl rund 20 Prozent unter dem Wert des Vorjahres, was auch mit dem konjunkturellen Rückgang zu erklären ist. Besonders in Energie- und Elektroberufen ist die MINT-Lücke mit 77.900 Personen besonders groß. Betrachtet man ausschließlich das Qualifikationsniveau, zeigt sich, dass die MINT-Facharbeiterberufe die größte Engpassgruppe darstellen.

Frauen in MINT-Berufen

Der Anteil der Frauen an allen sozialversicherungspflichtig beschäftigten Personen in MINT-Berufen ist vom vierten Quartal 2012 bis zum dritten Quartal 2023 von 13,8 Prozent auf 16,2 Prozent gestiegen. Mit 47,3 Prozent weisen die Biologie- und Chemieberufe den höchsten Frauenanteil auf (Stand: 3. Quartal 2023).

Zuwanderung verringert MINT-Lücke

Der Fachkräftesicherungsbeitrag durch ausländische MINT-Arbeitskräfte beträgt 442.000 Personen. Ohne das Beschäftigungswachstum der ausländischen MINT-Arbeitskräfte würde die Fachkräftelücke heute einen Wert von knapp 700.000 MINT-Kräften erreichen.

Demografie, Dekarbonisierung, Digitalisierung und Deglobalisierung: Bedarfe steigen weiter

Demografie, Dekarbonisierung, Digitalisierung und Deglobalisierung lassen mittel- bis langfristig den Bedarf an MINT-Kräften stark ansteigen. Im Jahr 2023 schieden über 64.800 MINT-Akademiker aus Altersgründen aus dem Arbeitsmarkt aus. Insgesamt nimmt der Ersatzbedarf aufgrund der demografischen Entwicklung in MINT-Berufen in den nächsten fünf Jahren jährlich um 9.300 Personen zu. In Anbetracht dessen, ist vor allem auch die sinkende Zahl der Studienanfänger in den MINT-Fächern besorgniserregend. So ist in den letzten fünf Jahren die Anzahl der Personen, die ein MINT-Studium begonnen haben, um 10,5 Prozent gesunken.

Gleichzeitig werden in den kommenden fünf Jahren IT-Experten an Bedeutung gewinnen, da der Bedarf an dieser Berufsgruppe für die Entwicklung digitaler und klimafreundlicher Technologien und Produkte steigen wird. In einer Befragung des IW von November 2023 bis Januar 2024 gaben 50 Prozent der Unternehmen aus der M+E Branche an, dass fehlende Fachkräfte das wesentliche Hemmnis für die Digitalisierung seien. Ein ähnliches Bild ergibt sich mit Hinblick auf die Dekarbonisierung. So stimmten 44,2 Prozent der Unternehmen aus der Branchengruppe „Maschinenbau, Elektroindustrie, Fahrzeugbau“ zu, dass fehlende Fachkräfte ein Hindernis darstellen. Einige Unternehmen erwarten angesichts dieser Herausforderungen außerdem eine steigende Nachfrage nach Ingenieuren.

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.

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 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 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 Mädchenförderung ausbauen und vertiefen

Junge Frauen entscheiden sich seltener für eine berufliche Ausbildung als junge Männer. Laut Berufsbildungsbericht 2023 wurden im Jahr 2022 37,2 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 8,9 Prozent. Auch im MINT-Studium sind Frauen in Deutschland unterrepräsentiert. Mit 33,5 Prozent weiblichen MINT-Absolventen liegt Deutschland unter dem OECD-Durchschnitt.

Hinzu kommt, dass ein erheblicher Geschlechterunterschied bei den mathematischen Leistungen besteht. Laut dem MINT-Nachwuchsbarometer 2023 beträgt der Vorsprung von Jungen gegenüber Mädchen in der 4. Klasse 15 Lernwochen. 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 also 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 und Projekte 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 Umgangs 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
- *New Work*: Kennenlernen verschiedener Berufsbilder der Arbeitswelt 4.0; Erkunden der digitalen Arbeitswelten von Unternehmen (agiles Arbeiten, Design Thinking, Coding, Projektmanagement im Unternehmen)

2.2 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.

2.3 Alle Schularten ausreichend mit MINT-Bildungsangeboten bedienen

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

- *Technik-Rallye*: technisch-handwerklicher Aufgabenparcours für Schulen; spielerische Erprobung des Umgangs mit Material und Werkzeug, zum Beispiel Hammer, Lötkolben, Säge, Schraubenzieher, usw.; Entwicklung von Vertrauen in eigenen technischen Fähigkeiten
- *come with(me)*: Förderung der Zusammenarbeit zwischen Mittel- beziehungsweise Realschulen und Unternehmen der M+E-Industrie; Stärkung des Interesses für Technik ab der 5. Klasse; Aufzeigen der Chancen einer Ausbildung in der M+E-Industrie
- *sprungbrett Bayern*: „Speed Dating“ mit regionalen Unternehmen für einen Praktikums- oder Ausbildungsplatz; Kennenlernen verschiedener M+E-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.

2.4 MINT-Lehrkräfte fördern

Um eine qualifizierte MINT-Bildung gewährleisten zu können, ist eine 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-Profiles. Das reicht aber noch nicht aus. Um die Attraktivität des MINT-Lehrberufes 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. Mit *BayernMINT* gibt es bereits ein erprobtes bayernweites Programm, das Hochschulen fördert, ihre MINT-Studiengänge besser zu organisieren und inhaltlich noch enger an die zunehmend heterogene Zielgruppe anzupassen. Bei diesen Hochschulprogrammen müssen besonders die MINT-Lehramtsstudiengänge mehr in den Blick genommen werden. Denn bei Betrachtung der Bedarfsdeckungsquoten werden in den Fächern Technik und Informatik für das Jahr 2030/31 voraussichtlich 96 beziehungsweise 94 Prozent der neu benötigten Lehrkräfte fehlen. Das ist weniger als ein Drittel aller Lehramtsabschlüsse – und damit eindeutig zu wenig. Die Attraktivität des MINT-Lehramts muss 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)

2.5 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 haben mit der Initiative *Technik – Zukunft in Bayern* bereits begonnen, Programme in den Bereichen Computational Thinking, Coding, New Work und kritischer Medienumgang umzusetzen. Durch spielerischen Umgang und außerschulischen Kontakt mit diesen Themen werden Interesse sowie Motivation der Schüler für diese Themen gefördert. Die Politik muss noch stärker in solche freiwilligen Zusatzangebote zur Stärkung informationstechnischer Kompetenzen investieren.

Abbrecherquote bei IT-Studiengängen reduzieren

Die Publikation „Internationale Bildungsindikatoren 2023“ zeigt, dass sich Studierende in Bayern besonders oft für MINT-Fächer einschreiben. Mit rund 42 Prozent liegt Bayern über dem deutschlandweiten Durchschnitt von 36,4 Prozent. Auch der Anteil von Frauen, die sich für ein MINT-Fach entschieden, liegt in Bayern mit 25,6 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 Deutschen Institutes für Hochschul- und Wissenschaftsforschung zeigt deutlich: Die Zahlen sind im Jahr 2022 insgesamt gestiegen, mit 50 Prozent in Mathematik und Naturwissenschaften im Bachelor ist die Abbrecherquote an Universitäten viel zu hoch. Auch 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 müssen 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“

2.6 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 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.

2.7 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. Auch 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 erstes 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

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 2024