

Bildung

MINT-Talentförderung optimieren

vbw

Position

Stand: Dezember 2021

Die bayerische Wirtschaft



Hinweis

Zitate aus dieser Publikation sind unter Angabe der Quelle zulässig.

Vorwort

Mit MINT die Zukunft wagen

Digitalisierung, Klimawandel und Globalisierung – unsere Gesellschaft steht nicht erst seit der Corona-Pandemie vor großen Herausforderungen. Technische und naturwissenschaftliche Entwicklungen und Innovationen sind für ihre Bewältigung enorm wichtig. Dafür brauchen unsere Unternehmen Fachkräfte mit einer soliden MINT-Bildung (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik), die technische Lösungen entwickeln und umsetzen können. Nur mit qualifiziertem Fachkräftenachwuchs kann die Zukunftsfähigkeit des Standortes Bayern gewährleistet werden.

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 und vbw. Mit unseren Modellprojekten leisten wir konkrete Beiträge zur Schulentwicklung, Berufs- und Studienorientierung, Nachwuchssicherung und Mädchenförderung.

Um in Zukunft Wettbewerbsfähigkeit und Wohlstand zu erhalten, muss der Erwerb technischer Fähigkeiten und digitaler Kompetenzen weiter gefördert werden. Technikinteresse und Innovationsfähigkeit sind zwingende Voraussetzungen für das erfolgreiche Bestehen in der digitalisierten Arbeits- und Lebenswelt. Genau dafür legen wir mit unseren Bildungsinitiativen im MINT-Bereich schon heute den Grundstein.

Bleiben wir gemeinsam aktiv und fördern die MINT-Talente!

Bertram Brossardt
01. Dezember 2021

Inhalt

Position auf einen Blick	1
1 MINT-Bildung – Investition in die Zukunft	2
2 MINT-Talentförderung optimieren	4
2.1 MINT-Netzwerke stärker fördern und nutzen	4
2.2 Alle Schularten ausreichend mit MINT-Bildungsangeboten bedienen	4
2.3 Mädchenförderung ausbauen und vertiefen	5
2.4 IT-Bereich stärken	7
2.5 MINT-Lehrkräfte fördern	9
Ansprechpartner/Impressum	11

Position auf einen Blick

Die MINT-Förderung hat sich in den letzten Jahren hinsichtlich Qualität und Quantität stetig verbessert. Um 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:

– **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 genutzt und aufeinander abgestimmte Angebote entwickelt werden.

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

Alle Schularten, von Grundschule über Mittelschule bis zu Realschule und Gymnasium, sollten die MINT-Förderung als festen Teil in ihr Bildungsprogramm integrieren. Es ist notwendig, alle MINT-Potenziale zu heben, daher muss jeder Schüler Zugang zu MINT-Förderung erhalten.

– **Mädchenförderung ausbauen und vertiefen**

Mädchenförderung wirkt. Die Zahl der jungen Frauen, die sich für einen MINT-Beruf entscheiden, steigt. Hier müssen alle Akteure noch aktiver werden und die Programme auf neue Schwerpunkte ausrichten, indem sie z. B. das Thema Nachhaltigkeit stärker in den Fokus rücken, was gerade bei der Zielgruppe der Mädchen besonders wichtig ist.

– **Eltern bei der Berufsorientierung einbinden**

Eltern müssen bei der Berufsorientierung einbezogen werden, da sie einen entscheidenden Einfluss auf die Berufswahl ihrer Kinder haben. Die Rolle der Eltern kommt bei der Mädchenförderung besonders zum Tragen, da geschlechterspezifische Rollenbilder nicht nur bei den Mädchen selbst, sondern auch bei deren Eltern aufgelöst werden müssen.

– **IT-Bereich stärken**

Die Corona-Krise hat uns einmal mehr gezeigt, wie wichtig grundlegende IT-Kompetenzen sind und dass IT-Fachkräfte noch stärker nachgefragt werden. Daher müssen in den Schulen die Stärkung der informationstechnischen Grundbildung intensiviert und die Abbruchquote im IT-Studium weiter gesenkt werden.

– **MINT-Lehrkräfte Programme fördern**

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

1 MINT-Bildung – Investition in die Zukunft

Zukunft sichern durch MINT-Talentförderung

In der innovativen M+E Industrie sind 68 Prozent der Beschäftigten dem MINT-Bereich zuzurechnen. Über 60 Prozent der Innovationsaufwendungen des deutschen Bruttoinlandsprodukts (BIP) kommen aus dieser Branche. Daher darf man zu Recht sagen: MINT ist unsere Zukunft, gut ausgebildete MINT-Beschäftigte sind die Grundlage unserer zukünftigen Wettbewerbsfähigkeit. MINT-Bildung zu optimieren, kontinuierlich weiterzuentwickeln und an die sich verändernden Anforderungen anzupassen, bleibt das Gebot der Stunde.

MINT-Lücke steigt wieder: Es fehlen IT-Fachkräfte und Akademiker

Den deutschen Unternehmen fehlen laut MINT-Frühjahrsreport des IW Köln im April 2021 rund 145.100 Arbeitskräfte im Bereich Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik (MINT). Die Corona-Krise war auch bei den MINT-Fachkräften spürbar. Im April 2020 ist die MINT-Lücke gegenüber dem Vorjahresmonat (April 2019) um 51 Prozent gesunken. Seit September 2020 steigt die Lücke relativ zum langjährigen Monatsdurchschnitt wieder an und lag Ende April 2021 bei knapp 68 Prozent des langjährigen Durchschnittswertes des Monats April.

Nachdem auch in den akademischen MINT-Berufen die Folgen der Corona-Pandemie spürbar waren, kann nun wieder ein Anstieg der MINT-Lücke in diesem Bereich beobachtet werden. Im April 2021 ist die Fachkräftelücke in akademischen MINT-Berufen auf 72.000 gestiegen und liegt damit bei 91 Prozent des Durchschnittswertes für den Monat April im Zeitraum vor der Corona-Krise.

IT-Fachkräfte waren hingegen wenig von der Corona-Krise betroffen, denn in diesem Bereich blieb die Fachkräftelücke im April 2020 mit 39.700 weiterhin groß. Mehr noch: Die Differenz lag um vier Prozent über dem langjährigen Durchschnitt. Damit setzt sich ein bereits länger sichtbarer Trend fort: Die Struktur der MINT-Lücke verändert sich. Schon Ende 2019 war der Beschäftigungsanteil der IT-Fachkräfte um mehr als 52 Prozent gegenüber Ende 2012 gestiegen. Während der Corona-Pandemie zeigte sich einmal mehr, dass IT-Fachkräfte und Experten sehr stark nachgefragte Mitarbeiter sind.

Zuwanderung verringert MINT-Lücke

Ohne das hohe Beschäftigungswachstum in den MINT-Berufen durch Zuwanderung würden heute zusätzlich 268.200 MINT-Kräfte fehlen. Einen besonders großen Beitrag leisten ausländische Beschäftigte im Bereich der akademischen MINT-Berufe. Zwischen 2012 und 2020 ist die Zahl der ausländischen Beschäftigten in akademischen MINT-Berufen um 126,2 Prozent gestiegen. Zum dritten Quartal 2020 konnte mit 157.500 Beschäftigten der höchste Stand seit Ende 2012 verzeichnet werden. Analog dazu geht der Anteil an MINT-Absolventen in Deutschland zurück. Der Anteil der Erstabsolventen im MINT-Bereich ist

nach dem Höchststand im Jahr 2015 mit 35,1 Prozent im Jahr 2019 auf 32,8 Prozent gefallen.

Der Beschäftigtenanteil von Frauen steigt leicht an

Der Anteil an Frauen in den MINT-Berufen ist in den letzten Jahren leicht gestiegen, was den vielen Initiativen zur Mädchenförderung im MINT-Bereich zu verdanken ist. Dennoch ist ein Frauenanteil von 15,4 Prozent in MINT-Berufen noch immer relativ gering. Auch Bayern liegt mit 15,5 Prozent nur im unteren Mittelfeld. Die Zahlen in der M+E-Industrie sind zwar besser, aber noch nicht optimal: Rund 25 Prozent der Beschäftigten in der bayerischen M+E Industrie sind weiblich, deutschlandweit sind es circa 20 Prozent.

Nachhaltiges Wirtschaften nur mit MINT machbar

Solides Wirtschaftswachstum ist die Grundvoraussetzung 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 junge Nachwuchstalente, die diesen Wandel aktiv und kreativ mitgestalten wollen und können. Nur wenn wir genügend Jugendliche für MINT begeistern und für einen Beruf im MINT-Bereich gewinnen können, sind der Vorsprung Bayerns und die Zukunft des bayerischen Wirtschaftsstandortes langfristig gesichert. Die gezielte Nachwuchssicherung von MINT-Talentförderung spielt hierbei eine entscheidende Rolle.

Mit zukunftsorientierten Bildungsprojekten zeigen vbw und bayme vbm auf, dass MINT eine echte Chance ist. Die Angebote umfassen 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.

2 MINT-Talentförderung optimieren

Kernforderungen zur Verbesserung der MINT-Bildung

2.1 MINT-Netzwerke stärker fördern und nutzen

Um das bestmögliche Ergebnis bei der MINT-Förderung zu erzielen, 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 "MINT-Förderung in der Region" unterstützt die Bayerische Staatsregierung die Bildung solcher 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 spezifischen regionalen Rahmenbedingungen gerecht zu werden.

2.2 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 z. B. 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 „MINTfreundliche Schule“. Bisher wurden 268 Schulen in Bayern ausgezeichnet, darunter befinden sich jedoch nur vier Mittelschulen. Der überwiegende Teil sind Grund- und 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. Projekte wie *empower(me)*, die Schüler durch kompetenzorientierte Ausbildungsvorbereitung auf Berufe in der M+E-Branche vorbereiten, sollten in der Fläche ausgerollt werden.

Angebote der Verbände

- *Technik-Rallye*: technisch-handwerklicher Aufgabenparcours für Schulen; spielerische Erprobung des Umgangs mit Material und Werkzeug, z. B. Hammer, Lötkolben, Säge, Schraubenzieher, usw.; Entwicklung von Vertrauen in eigene technische Fähigkeiten
- *come with(me)*: Förderung der Zusammenarbeit zwischen Mittel- beziehungsweise Realschulen und Unternehmen der Metall- und Elektroindustrie; 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.

2.3 Mädchenförderung ausbauen und vertiefen

Junge Frauen gehen seltener den Weg der beruflichen Bildung als junge Männer. Die Zahl der Ausbildungsverträge, die mit jungen Frauen abgeschlossen wurden, ist laut Berufsbildungsbericht 2020 um 3.400 (-1,8 Prozent) auf 192.400 gesunken. Besonders die MINT-Berufe treffen bei Frauen nur auf wenig Interesse. Damit setzt sich ein Trend fort, der seit längerer Zeit zu beobachten ist: 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. Dabei fehlt es den Mädchen nicht an Begabung für die MINT-Fächer, im Gegenteil: Mädchen schätzen ihre Fähigkeiten im MINT-Bereich bei gleichen Leistungen häufig schlechter ein als Jungen. Daher ist regelmäßiges Feedback für Mädchen von großer Bedeutung. Durch die Schulschließungen während der Coronapandemie wurde der enge Austausch zwischen Lehrern und Schülerinnen erschwert. Zudem konnten Praktika sowie Berufs- und Studienorientierung nur unter erschwerten Bedingungen durchgeführt werden.

Stärkung des MINT-Selbstbewusstseins der jungen Frauen notwendig

Wir müssen gemeinsam das MINT-Selbstbewusstsein der jungen Frauen stärken und ihnen Perspektiven in den entsprechenden Branchen aufzeigen. Projekte wie die *Girls' Day Akademie Bayern* können Vorbilder in der Mädchenförderung sein. Die Ergebnisse einer Langzeitevaluation des Projektes haben uns Anfang 2020 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 Programms.

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. In Zukunft sind zwei wichtige Faktoren noch stärker zu fokussieren: Elterneinbindung und Nachhaltigkeit. Um die künftige Mädchenförderung noch zielgruppengerechter zu gestalten, müssen diese beiden Faktoren bei der Ausgestaltung der Programme und Projekte noch stärker berücksichtigt werden.

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 stereotypische Rollenbilder verankert, welche sich in der Berufswahl der Kinder widerspiegeln. Mit entsprechenden Begleitangeboten für Eltern können Vorurteile abgebaut werden, wie z. B. 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.

Verknüpfung mit Nachhaltigkeit

Die Verknüpfung von MINT mit Nachhaltigkeitsthemen gewinnt insbesondere bei der Mädchenförderung an Bedeutung. Es muss aufgezeigt werden, dass gerade MINT und Technik nachhaltiges Wirtschaften und die Finanzierung zukünftiger Umweltschutzstandards erst ermöglichen. Für junge Frauen ist die Sinnhaftigkeit ihrer Tätigkeit ein wichtiges Entscheidungskriterium bei der Berufswahl, daher steht der Bereich „Soft MINT“ 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, besonders hoch ist (Textil, Bekleidung, Pharmazie). In den Ingenieurbereichen mit Schwerpunkten in 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 Frauen 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 Transformation beiträgt. Die Programme der Mädchen-MINT-Förderung sollten diese Aspekte aufnehmen und intensivieren. Die Verbände haben sich im Jahr 2019 mit einem *Technik-trifft-Umwelt-Camp* im Rahmen der Initiative *Technik – Zukunft in Bayern 4.0* schon auf den Weg gemacht. 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 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 muss 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 14-jährige 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, z. B. 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)

2.4 IT-Bereich stärken

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.

Qualitative Verbesserung des IT-Unterrichts an Schulen

Die informationstechnische Grundbildung gehört zu den wichtigsten Kompetenzen der zukünftigen Lebens- und Arbeitswelt. Den Grundstein für informationstechnisches Interesse legen wir bereits bei Nachwuchssicherungs- und MINT-Förderungsprogrammen, die sich an Schüler unterschiedlicher Klassenstufen richten. 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 Informatik Unterricht 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 zu Highlights der freiwilligen Angebote werden. Freiwilligkeit zeichnet sich häufig als besonders nachhaltig für die Berufswahl aus. Die Verbände haben mit der Initiative *Technik – Zukunft in Bayern 4.0* bereits begonnen, Programme in den Bereichen Computational Thinking, New Work, kritischer Medienumgang und App-Programmierung 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.

Informatik an Hochschulen stärken

Internationale Bildungsindikatoren 2021 zeigen, dass sich Studierende in Bayern besonders oft für MINT-Fächer einschreiben. Mit knapp 43 Prozent kann Bayern die höchste Quote aller Bundesländer verzeichnen und liegt damit über dem deutschlandweiten Durchschnitt von knapp 39 Prozent. Auch der Frauenanteil in den MINT-Fächern in Bayern liegt mit 25 Prozent über dem deutschen Durchschnitt.

Dennoch müssen die IT-Studiengänge an den Hochschulen mehr gestärkt werden, da sie immer noch hohe Abbrecherquoten verzeichnen. Das Deutsche Institut für Hochschul- und Wissenschaftsforschung hat im Sommer 2020 die Abbruchquoten unter Studierenden für den Abschlussjahrgang 2018 veröffentlicht: Zwar sind die Zahlen insgesamt zurückgegangen, mit 43 Prozent in Mathematik und Naturwissenschaften beim Bachelor ist die Abbrecherquote an Universitäten jedoch noch 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 sogar bei 44 Prozent, an Hochschulen bei 37 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. Auch bereits bestehende Projekte, wie z. B. *BayernMINT* müssen durch neue 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 „Auffangprogramme“ an den Hochschulen etabliert werden. Der Einbezug der lebensbegleitenden Berufsberatung der Bundesagentur für Arbeit ist hier sinnvoll, um eine Vermittlung von Studienabbrechern in entsprechende Aus-

bildungsberufe im MINT-Bereich zu ermöglichen. 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

- *Digi-Camps*: 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
- *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“

2.5 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. Gemäß MINT-Report wird bis zum Jahr 2025 die Anzahl der MINT-Lehrkräfte für Sekundarstufen I und II circa um die Hälfte schrumpfen und der gewerblich-technische Lehrermangel an beruflichen Schulen stark zunehmen. 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 viele bayerischen 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. Nur 34 Prozent der Lehramtsstudierenden an bayerischen Universitäten hatten 2019 mindestens ein MINT-Fach in ihrer Fächerkombination. Noch dramatischer sind die Abschlusszahlen: 2018 betrug der Anteil der Studienabschlüsse mit einem MINT-Fach nur 30,9 Prozent. 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-Unterrichts; Steigerung des Mädchenanteils 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 4.0*: zu den Themen Frühe MINT-Bildung, Bionik, StartApp (App-Entwicklung, kritischer Medienumgang)

Ansprechpartner/Impressum

Dr. Christof Prechtl

stv. Hauptgeschäftsführer

Leiter Abteilung Bildung, Arbeitsmarkt, Fachkräftesicherung und Integration

Telefon 089-551 78-220

christof.prechtl@vbw-bayern.de

Sarah Schmoll

Abteilung Bildung, Arbeitsmarkt, Fachkräftesicherung und Integration

Telefon 089-551 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 Dezember 2021