



Positionspapier

der Landesfachkommission „Innovationen“

*Die Stimme der Sozialen
Marktwirtschaft*

Vorschläge zur Sicherung des Fachkräftenachwuchses für die Technikwissenschaften und Industrieforschung in Sachsen

Motivation

- Hoher und steigender Bedarf an MINT-Berufen (M: Mathematik, I: Informatik, N: Naturwissenschaften, T: Technik) aufgrund gesellschaftlicher Herausforderungen
 - Gewinnung dieser Fachkräfte ist für Industrie und Forschung schon jetzt schwer und wird sehr kritisch werden
 - Problematik: „Negativimage“ von MINT in Medien, Kita und Schulen hat in Kombination mit demographischer Entwicklung seit 2015 verminderte Anzahl von Studien- und Ausbildungsanfängern mit MINT-Orientierung zur Folge
- Diese Entwicklung muss dringend geändert werden

Konkrete Vorschläge

- Imagekorrektur für MINT-Fächer und MINT-Berufe
- Innovative Konzepte für die Vermittlung von MINT-Themen und -Inhalten
- Anpassung der Lehrpläne in den Schulen
- Qualifizierung von MINT-Lehrern
- Schaffung von MINT-orientierten Zusatzangeboten an den Schulen
- Obligatorische Projektstage und Praktika in den Lehrplänen der Schulen verankern
- Allgemeine Verbesserung der Studien- und Berufsorientierung
- Einbeziehung von Praxispartnern in die Ausbildung an Schulen
- Strategie für die Einbeziehung und Ausbildung von Zuwanderern
- Verknüpfung der MINT-Aktivitäten mit denen von „sachsen digital 2030“
- Vernetzung von Schulen, Hochschulen und Wirtschaft bei der Berufsorientierung verstärken
- Verstärkung der Kommunikation der Durchlässigkeit des Bildungssystems hinsichtlich der Aufnahme eines Studiums nach erfolgter Ausbildung

Flankierende Maßnahmen

- Schaffung von Koordinationsstellen und -strukturen auf der operativen Ebene
 - Initiierung und Vertiefung von Gesprächen aller (MINT-)Akteure
- Einrichtung einer interministeriellen Taskforce

Handlungsaufruf

Um die industrielle Basis und Wettbewerbsfähigkeit Sachsens aufrecht zu erhalten, bedarf es einer wesentlich höheren Attraktivität von MINT-Berufen für junge Menschen. Die Sächsische Staatsregierung wird aufgefordert, die vorgeschlagenen Maßnahmen hinsichtlich einer möglichen Umsetzung zu prüfen und im erforderlichen Umfang zu unterstützen. Die diesbezügliche Unterstützung unserer Mitglieder aus Industrie und Forschung wird hiermit zugesichert.

Unsere Positionen können Sie im Detail auf den folgenden Seiten nachlesen.

Motivation

In den für die sächsische Wirtschaft wesentlichen Industriebranchen, wie dem Fahrzeug- und Flugzeugbau, dem Maschinen- und Anlagenbau, der Mikroelektronik und Automatisierungstechnik sowie generell in der produzierenden Industrie und dem verarbeitenden Gewerbe besteht ein hoher Bedarf an qualifizierten Fachkräften, vor allem in den sogenannten MINT-Berufen (MINT = Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik). Zentrale gesellschaftliche Herausforderungen, wie die Digitalisierung, die Energie- und Rohstoffwende, die Elektrifizierung und Autonomisierung der Mobilität, die Entwicklung innovativer Werkstoffe und Materialien sowie die Nutzung der Potenziale von Big Data und Künstlicher Intelligenz, lassen sich nur auf der Basis einer hochentwickelten MINT-Forschung im Verbund mit der Qualifizierung entsprechender Fachkräfte bewältigen.

Problematisch ist vor diesem Hintergrund, dass die Anzahl der Studien- und Ausbildungsanfänger in den MINT-Fächern und -Berufen seit Jahren rückläufig ist. Der Bedarf an MINT-Fachkräften für die sächsische Wirtschaft und Wissenschaft kann schon heute nicht mehr vollständig gedeckt werden, was die Basis der industriellen und wirtschaftlichen Entwicklung Sachsens absehbar gefährdet. Auch Hochschulen und Forschungseinrichtungen fällt es zunehmend schwer, die für die Forschung und Entwicklung sowie den Transfer erforderlichen hochqualifizierten Fachkräfte zu gewinnen und zu binden. Forschungs- und Transfermaßnahmen können aus diesem Grund teilweise nur eingeschränkt oder gar nicht umgesetzt werden.

Ursache für diese Entwicklung sind neben dem generellen Wandel gesellschaftlicher Werte auch die teilweise wenig attraktive Darstellung und Vermittlung von MINT- und Wirtschafts-Themen in den Medien sowie in Kindergärten und Schulen. Darstellungen von Technik und Produktionsprozessen erfolgen hier nachweislich in einem negativen Kontext, bspw. in Verbindung mit Umweltzerstörung, Gesundheitsgefahren, unattraktiven Arbeitsbedingungen sowie wirtschaftlicher Ausbeutung und Unterdrückung. Eine entsprechend einseitig verzerrte Darstellung bewirkt eine zunehmende Entfremdung der jungen Menschen von der industriellen Basis unserer Gesellschaft und der marktwirtschaftlichen Ordnung, die sich auch in einem verminderten Interesse niederschlägt, Karrierewege in der Produktivwirtschaft bzw. mit Technik- und Wirtschaftsbezug einzuschlagen.

Dieser gesellschaftlich problematischen Entwicklung kann entgegengewirkt werden, indem Maßnahmen initiiert werden, die das verbreitete negative Image von Arbeit, Industrie und Technik korrigieren und insbesondere die wahrgenommene Attraktivität von MINT-Berufen steigern. Damit sollen mehr junge Menschen für entsprechende Ausbildungs- und Berufswege gewonnen und dem Fachkräftemangel entgegengewirkt werden.

Vorschläge zur Förderung des MINT-Nachwuchses

Imagekorrektur für MINT-Fächer und Berufe

Das heute eher negativ besetzte Bild, das sich junge Menschen von MINT-Fächern und -Berufen machen, bedarf dringend einer Korrektur. Die Industrieproduktion wird in den Medien und Schulbüchern vorherrschend durch die damit verbundenen Problemlagen, wie etwa Umweltbelastung und Ausbeutung, dargestellt. Vielmehr sollten künftig die positiven Faktoren, wie gute Zukunftsperspektiven, Sichtbarkeit der Arbeitsleistung und Innovationsmöglichkeiten in den Vordergrund gestellt werden. Denn viele Beispiele anderer Länder, wie etwa in Großbritannien zeigen, dass wenn der Dienstleistungssektor im Vordergrund steht und einzelne Industriezweige nicht mehr über die ganze Wertschöpfungskette abgebildet werden können, dass kaum mehr Innovationen stattfinden, und viele gute, ausbaufähige Arbeitsplätze verloren gehen. Das gesellschaftliche Verdienst von Industrie und Technik sowie das der in diesen Branchen beschäftigten Arbeitnehmer muss stärker gewürdigt werden. Arbeit sollte insgesamt positiv belegt werden und Stolz vermitteln.

Entsprechend sind die in öffentlichen Schulen verwendeten Lernmaterialien einer kritischen Prüfung und ggf. einer Überarbeitung zu unterziehen. Ebenso sind die Möglichkeiten zu nutzen, gezielt positive Darstellungen von Technik, Industrie und Arbeit in den Medien zu platzieren, um dem heute vermittelten negativen Bild einen realistischeren Eindruck entgegenzusetzen.

Innovative Konzepte für die Vermittlung von MINT-Themen und -Inhalten

Im Vergleich zu anderen Schulfächern wird der Unterricht in den MINT-Fächern von vielen Schülern als anstrengender und unangenehmer sowie unattraktiver wahrgenommen. Eine Ursache dafür liegt in der oft wenig innovativen und teilweise nicht mehr zeitgemäßen Art der Wissensvermittlung, die es nicht vermag, Freude am und Motivation zum Lernen zu vermitteln.

Zum Teil bereits entwickelte innovative Didaktikkonzepte für die Vermittlung von MINT-Inhalten sollten schneller in der Lehrpraxis eingeführt und umgesetzt werden. Daneben ist die Präsentation der MINT-Fächer in den Schulen generell zu überdenken und ggf. aufzuwerten. Wichtig erscheint in diesem Zusammenhang die Verknüpfung des Schulstoffs mit aktuell für die Zielgruppe der Schüler relevanten und attraktiven Themen.

Anpassung der Lehrpläne in den Schulen

Die an den Schulen vermittelten Lehrinhalte im MINT-Bereich haben sich in den letzten Jahrzehnten nur wenig verändert und umfassen im Wesentlichen den Stand des Wissens, der bereits vor ca. 100 Jahren bekannt war. Dieses Wissen bildet nach wie vor eine wichtige Grundlage, die jedoch mit aktuellen Themen und neuen Technologien verknüpft werden sollte, um einen Bezug zu heutigen Entwicklungen zu schaffen.

Qualifizierung von MINT-Lehrern

Die Lehrerweiterbildung in Sachsen sollte klarer strukturiert werden und eine größere Verbindlichkeit erhalten. Dabei sind aktuelle praxisnahe, die Wissenschaft und Wirtschaft betreffende Themengebiete obligatorisch einzubinden. MINT-Lehrer sollten einen unmittelbaren Eindruck von den tatsächlichen Gegebenheiten in regionalen Industriebetrieben erhalten, um diesen an die Schüler anschaulich weitervermitteln zu können. Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen sollen aktiv in die Lehrerweiterbildung einbezogen werden. Mit der Schaffung einer Koordinationsstelle könnten entsprechende Angebote initiiert und vermittelt werden.

Schaffung von MINT-orientierten Zusatzangeboten an den Schulen

Seitens Hochschulen und Forschungseinrichtungen, sowie zunehmend auch seitens der Wirtschaft, besteht die Bereitschaft fakultative Angebote der Wissensvermittlung an Schulen anzubieten. Entsprechende Angebote, wie z.B. Kurse im Programmieren, sollten seitens der Schulen organisatorisch unterstützt und bei den Schülern beworben werden.

Denkbar sind darüber hinaus Patenschaften von Hochschulen und Forschungseinrichtungen für ausgewählte Klassen, in deren Rahmen regelmäßige Kontakte und Beziehungen zwischen der jeweiligen Einrichtung und den Schülern gepflegt werden. Am Beispiel der Wissenschaftler, welche die Patenschaft betreuen, könnten die Schüler den beruflichen Alltag und die Herausforderungen von MINT-Berufen an einem individuellen Beispiel nachvollziehen. Alternativ zum Modell der Patenschaften könnten auch ausgewählte Schüler als Botschafter von Hochschulen oder Forschungseinrichtungen eingesetzt werden und regelmäßig in den Klassen zu aktuellen Entwicklungen in der von ihnen unterstützten Einrichtung berichten. Die Gewinnung von Schülerbotschaftern könnte in Verbindung mit der Schaffung von Angeboten für ein individuelles Mentoring, bezahlter Ferienarbeit sowie weiteren individuellen Förderangeboten erfolgen.

Projektstage in Universitäten, Forschungseinrichtungen und Industrieunternehmen als regelmäßiges und obligatorisches Angebot der Schulen

Projektstage bieten die Möglichkeit einer besonders eindrücklichen und konzentrierten Vermittlung von Erfahrungen und Wissen. Sie können sowohl die Vermittlung des lehrplangemäßen Schulstoffs als auch die Berufsorientierung effektiv unterstützen. Bestehende Angebote werden jedoch nur unzureichend genutzt und das vorhandene Potential kaum ausgeschöpft. Unterstützung würde die obligatorische Aufnahme von Projekttagen als reguläres Lernformat im Umfang von zwei bis drei Tagen je Schuljahr bieten.

Einführung obligatorischer Schülerpraktika und -projektarbeiten als Bestandteil der Schulausbildung ab der fünften Klasse

Sowohl die Forschungseinrichtungen und Hochschulen als auch die Unternehmen machen gute Erfahrungen mit der Betreuung von Praxisarbeiten von Schülern (bspw. im Rahmen von Besonderen Lernleistungen (BELL)). Vorgeschlagen wird, entsprechende praxisbezogene Arbeiten verstärkt und als obligatorischen Bestandteil des Unterrichts in geeigneten Fächern bereits ab Beginn der Sekundarstufe zu nutzen.

Allgemeine Verbesserung der Berufs- und Studienorientierung

Eine Voraussetzung für die Entscheidung, ob duale oder akademische Ausbildung ist die Stärkung der Berufswahlkompetenz der Schülerinnen und Schüler. Sowohl in Oberschulen als auch an Gymnasien zeichnet sich ab, dass auch noch in den Vorabgangsklassen eine erhebliche Unentschlossenheit hinsichtlich der Berufswahl zu verzeichnen ist. Umso stärker wirkt sich das auf die MINT-Berufe aus.

Unverzichtbar ist entsprechend die Stärkung der MINT-Fächer an den Oberschulen, da hier die Grundlagen der späteren Facharbeiterausbildung gelegt werden. Denn was nützt die Betonung von Innovationen und großem Ingenieursgeist, wenn an der Basis die Umsetzung durch gute Facharbeiter und Techniker nicht gegeben ist.

Die bestehenden Bausteine und Konzepte der Beruflichen Orientierung im Freistaat Sachsen sind gut und haben sich bisher bewährt. Darauf ist weiter aufzubauen und die Umsetzung in die Tiefe zu entwickeln. Für die Sicherung des Fachkräftenachwuchses in den Technikwissenschaften und für die Industrieforschung wird bezüglich der Berufs- und Studienorientierung ein frühkindliches Kennenlernen der Berufswelt bereits ab dem Kindergarten angeraten. Später, in den Gymnasien, ist die Berufsorientierung ab der Klassenstufe sieben obligatorisch in die Lehrpläne zu integrieren. Auf diese Weise können praktische Erfahrungen in Berufen mit hohem MINT-Anteil bereits frühzeitig gewonnen und „Verirrungen“ reduziert werden. Der Unterricht sollte generell fächerverbindend angelegt und projektbezogen auf MINT orientiert werden.

Ferner ist die erzieherische Dimension von Kindergarten und Schule, insbesondere im Hinblick auf Respekt, Selbstreflektion, Demokratieverständnis und auf die Entwicklung von Leistungs- und Verantwortungsbereitschaft zu verstärken. Flankierend kann hier die Weiterentwicklung des bestehenden Netzwerkes „Schule-Wirtschaft“ zu „Schule-Wissenschaft-Wirtschaft“ wirken, um diesen historisch gewachsenen „Dreiklang“ für spätere Innovationen zu betonen. Die Eltern sollten hierbei als „Botschafter“ fungieren, indem man jene mit akademischen Berufen in den Prozess der Berufs- und Studienorientierung integriert und deren Erfahrungen einfließen lässt.

An Gymnasien ist entsprechend der Einsatz von Praxisberatern hilfreich. Damit können die Lehrer unterstützt werden, um den weiteren Lebensweg der Schüler potentialabhängig entweder für ein Hochschulstudium oder eine berufliche Ausbildung zu ebnen.

All dies soll durch verpflichtende BO- Fortbildungsveranstaltungen für Fachlehrer zur verbesserten Orientierung der Schüler auf eine Tätigkeit im jeweiligen, praktisch selbst erlebten, Unternehmen flankiert werden.

Letztlich soll durch geeignete, zielgruppenorientierte Werbung die Wichtigkeit der MINT-Berufe im öffentlichen Straßenbild, in allen Medien und sozialen Netzwerken dauerhaft verankert werden. Es gilt, wieder Stolz auf den sächsischen Erfindergeist zu empfinden und diesen durch die geeignete Studien- oder Berufswahl auch zu zeigen. Sachverhalte, wie z.B. das Entstehen der ersten deutschen Werkzeugmaschinen im 19. Jahrhundert in Chemnitz, die ebendortige Erfindung des synthetischen Waschmittels im 20. Jahrhundert und die heutige Spitzenposition von Chemnitzer Unternehmen in der Entwicklung moderner Werkzeugmaschinen, von technischen Textilien sowie beim autonomen Fahren müssen wieder Bestandteil des allgemeinen Wissensschatzes werden: „Technik macht Spaß!“ sollte das Credo lauten.

Einbeziehung von Praxispartnern in die Ausbildung an Schulen

Sowohl die Industrie als auch wissenschaftliche Einrichtungen mit MINT-Schwerpunkten bringen sich schon jetzt in die schulische Ausbildung und die Berufsorientierung ein. Allerdings sind diese Aktivitäten eher punktuell. Ein größerer Umfang wäre möglich, scheitert aber viel zu oft an mangelndem Willen, unzureichenden organisatorischen Kapazitäten oder formalen Hürden in den Schulen. Durch Veränderungen der Rahmenbedingungen in den Schulen, könnte das vorhandene Potential deutlich besser ausgeschöpft werden. Davon würden alle Seiten im erheblichen Maße profitieren.

Strategie für die Einbeziehung und Ausbildung von Zuwanderern

Bei der Erarbeitung und Umsetzung der Strategien der Fachkräftesicherung ist es wichtig, den Fokus auf alle Bereiche, also auch auf den Bereich der MINT-Berufe, zu legen.

Verknüpfung der MINT-Aktivitäten mit den von „sachsen digital 20230“

Die Digitalisierungsstrategie „sachsen digital 2030“ beinhaltet unter anderem die Handlungsfelder Schule, berufliche Bildung, Hochschulbildung, Wirtschaft und Arbeit. Vor dem Hintergrund der MINT-Problematik sollen hier die Chancen für eine enge Verknüpfung zwischen Schule, Ausbildung und späterer beruflicher Tätigkeit berücksichtigt werden. Sowohl die Industrie als auch die wissenschaftlichen Einrichtungen können sich hierbei intensiv einbringen.

Gemeinsames Auftreten von Schulen, Hochschulen und Wirtschaft für die Berufsorientierung

Die Vermittlung realistischer Vorstellungen junger Menschen von verschiedenen Berufsbildern und beruflichen Entwicklungsperspektiven ist eine gemeinsame Aufgabe der Schulen und Hochschulen sowie der Wirtschaft. Sie soll Schüler dazu befähigen, einen ihren Fähigkeiten und Bedürfnissen entsprechenden Entwicklungsweg zu wählen und Enttäuschungen zu vermeiden. Für eine effektive Ansprache der Schüler ist es erforderlich, dass die Schulen diese Aufgabe bewusst wahrnehmen und dabei sowohl die Hochschulen als auch die Wirtschaft unmittelbar einbinden.

Verstärkung der Kommunikation der Durchlässigkeit des Bildungssystems hinsichtlich der Aufnahme eines Studiums nach erfolgter Ausbildung

Künftige Entwicklungsperspektiven sind bei der Berufswahl von großer Bedeutung. Aus diesem Grund muss die Durchlässigkeit des Bildungssystems stärker kommuniziert werden, um jungen Menschen die Vorteile einer Ausbildung sowie der Möglichkeit der zielgerichteten Aufnahme eines Studiums zu einem späteren Zeitpunkt zu vermitteln.

Unterstützende Maßnahmen

Schaffung von Koordinationsstellen und -strukturen auf der operativen Ebene

Die Vielzahl einzubeziehender Akteure und bestehende Informationsmängel ermöglichen eine Zusammenarbeit heute nur in Konstellationen, in denen hinreichende persönliche Kontakte und die individuelle Bereitschaft und Kapazität, sich über unmittelbar bestehende Verpflichtungen hinaus zu engagieren, gegeben ist. Um eine breiter angelegte Zusammenarbeit zwischen Schulen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen zu fördern, sind deshalb die Schaffung übergreifender Koordinationsstellen bzw. -strukturen in Verbindung mit der Etablierung von wirksamen Anreizstrukturen oder institutionellen Regeln erforderlich. Wesentliche Aufgaben sind die Erfassung bestehender Bedarfe und Potenziale, die Entwicklung und Vermittlung geeigneter Angebote und Kooperationen sowie die Unterstützung der operativen Organisation.

Für die initiale Entwicklung und Einführung der Angebote und die Überwindung anfänglicher Widerstände, sollten speziell in den ersten Jahren zusätzliche Personalkapazitäten bereitgestellt werden.

Förderung der Vernetzung

Um ein besseres wechselseitiges Verständnis als Basis für eine vertrauensvolle Zusammenarbeit zu schaffen, ist die Vernetzung zwischen Schulen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie der Wirtschaft zu stärken. Dazu können gemeinsame Workshops und Gesprächsrunden beitragen.

Einrichtung einer interministeriellen Taskforce

Zur Begleitung der Umsetzung und zur Entwicklung neuer und erweiterter Konzepte für die Nachwuchssicherung in den MINT-Fächern, sollte eine regelmäßig tagende interministerielle Arbeitsgruppe mit Vertretern der zuständigen sächsischen Staatsministerien (Kultus, Wirtschaft, Wissenschaft und Kunst), ergänzt um Vertreter aus Schulen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen, gebildet werden.

Zusammenfassung und Handlungsauftrag

Hochschulen und Forschungseinrichtungen, aber auch die sächsische Wirtschaft, sehen zunehmende Schwierigkeiten, ihren Bedarf an Fachkräften in MINT-Fächern und -berufen zu decken. Dies gefährdet die Leistungsfähigkeit und Innovationskraft der betroffenen Einrichtungen und Unternehmen. Folglich geraten mittelfristig die Wettbewerbsfähigkeit sowie der Erhalt hochwertiger Beschäftigungsmöglichkeiten im Freistaat Sachsen in Gefahr.

Ursächlich für den Mangel an Fachkräften sind, neben der demographischen Entwicklung, auch ein hinsichtlich von Industrie- und Technikberufen schwieriges gesellschaftliches Umfeld sowie durch Medien und Schulen geprägte Fehlwahrnehmungen bezüglich der Arbeitsbedingungen sowie beruflichen Perspektiven im (handwerklichen) MINT-Umfeld.

Aufgrund der gesellschaftlichen Tragweite der Problematik sowie der eingeschränkten Möglichkeiten der betroffenen Einrichtungen und Betriebe, die beschriebenen Entwicklungen grundlegend zu beeinflussen, besteht hier politischer Handlungsbedarf.

Die in diesem Arbeitspapier beschriebenen Maßnahmenvorschläge zielen darauf ab, die wahrgenommene Attraktivität von MINT-Berufen und von produktiver Arbeit aufzuwerten, die Wissensvermittlung in den MINT-Fächern zu fördern sowie die Kooperation und Vernetzung zwischen Schulen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen zu stärken.

Die Sächsische Staatsregierung wird aufgefordert, die vorgeschlagenen Maßnahmen hinsichtlich einer möglichen Umsetzung zu prüfen und im erforderlichen Umfang zu unterstützen. Die Unterstützung seitens unserer Mitglieder aus Industrie und Forschung wird hiermit zugesichert.

Dr.-Ing. habil. Heidrun Steinbach
LFK-Vorsitzende

Dr. Jens Grigoleit
TU Bergakademie Freiberg

Dr. Dirk Schröter
Landesvorsitzender

Dr. Dino Uhle
Landesgeschäftsführer