



VDI e.V. | Postfach 10 11 39 | 40002 Düsseldorf

SEKRETARIAT DER KULTUSMINISTER-KONFERENZ

Graurheindorfer Straße 157
53117 Bonn

VDI-Platz 1
40468 Düsseldorf

Ihre Ansprechperson
Dr. Thomas Kiefer
Technische Bildung
T +49 211 6214-305
E kiefer@vdi.de
W vdi.de

10. November 2023

Stellungnahme des VDI zur „Empfehlung der Kultusministerkonferenz zur Stärkung der mathematisch-informatisch-naturwissenschaftlich-technischen Bildung“

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir danken Ihnen sehr für die Zusendung des Entwurfs zur „Empfehlung der Kultusministerkonferenz zur Stärkung der mathematisch-informatisch-naturwissenschaftlich-technischen Bildung“ mit dem Stand vom 07.09.2023. Wir als VDI haben uns intensiv mit den Empfehlungen beschäftigt und möchten Ihnen hiermit unsere Perspektive dazu übermitteln.

Grundsätzlich begrüßen wir ausdrücklich die Entscheidung der KMK, das Thema der MINT-Bildung in den Fokus ihrer Aufmerksamkeit zu rücken. Ergänzen möchten wir, dass der VDI bereits seit 2012 die Entwicklung und Umsetzung einer ländergemeinsamen Strategie der Kultusministerkonferenz (KMK) insbesondere zur Stärkung technischer Allgemeinbildung in Deutschland empfiehlt.

Darüber hinaus halten wir es für richtig, dass die KMK die Bedeutung von MINT-Bildung auf allen Stufen des Bildungssystems betont und sich deren Umsetzung im vorschulischen, im Primar- und im Sekundarbereich zur Aufgabe macht. Die Entwicklung junger Menschen zu technikmündigen Bürgerinnen und Bürgern muss zu einem festen Bestandteil der Allgemeinbildung am Technik- und Innovationsstandort Deutschland werden.

Die Notwendigkeit eines Handelns wird in diesen Tagen nochmals deutlich im aktuellen MINT-Report, der am 07.11.2023 veröffentlicht worden ist. Die Zahlen sind deutlich:

- knapp 280.000 Stellen in **MINT-Berufen können aktuell nicht besetzt** werden
- **Rückgang des Anteils MINT-Studienanfänger*innen** auf 32,5 Prozent (2022)
- Bis 2034/35 **fehlen in Deutschland bis zu 76.000 Vollzeitäquivalente an Lehrkräften**, davon ein Drittel im Bereich der MINT-Lehrkräfte

■ Diese schwierige Lage, die den Wirtschaftsstandort Deutschland vor immense Herausforderungen stellt und stellen wird, ist Anlass, im Folgenden unsere Positionen gerade im Hinblick auf technische Bildung zu verdeutlichen:

A Technische Bildung ist eine Grundvoraussetzung, um die zunehmend technologisierte und digitalisierte Welt zu verstehen, in ihr zu bestehen und sie mitzugestalten.

Der Umgang mit Herausforderungen wie Klimawandel, Energiewende oder Mobilität der Zukunft bedarf einer technischen Grundbildung. Die etablierten naturwissenschaftlichen Fächer reichen dazu allein nicht aus. Sie vermitteln andere Kompetenzen als technische Bildung. Der VDI erarbeitet seit vielen Jahren zusammen mit Technikpädagogen Empfehlungen, wie technische Bildung mit einem anwendungsbezogenen, interdisziplinären Ansatz eine Klammer zwischen unterschiedlichen Lernbereichen bilden und so die Stärken aus den fachspezifisch unterschiedlichen Perspektiven miteinander verbinden kann. Technische Bildung muss Wissen aus den Fächern Mathematik, Informatik, Physik und Chemie themen- und anwendungsorientiert verbinden und damit fächerübergreifend sowie integrativ verstanden werden.

■ *B Der Erfolg des Wirtschaftsstandortes Deutschland basiert auf technischen Produkten und Prozessen.*

An dieser Stelle möchten wir noch einmal herausstellen, wie wichtig technische Kompetenzen für den Wirtschaftsstandort Deutschland waren, sind und auch in Zukunft sein werden. Der Erfolg der deutschen Wirtschaft sowie die daraus entstandene Lebensqualität der Menschen in Deutschland ist eng verknüpft mit technischen Produkten und Prozessen, die weltweit eingesetzt werden. Hauptgrund dafür ist ihre hohe Qualität. Technische Produkte „Made in Germany“ haben in vielen Bereichen ein ausgezeichnetes „Standing“.

Allerdings laufen wir hier in ein akutes Risiko: Schon seit Jahren ist der Fachkräftemangel in technischen Berufen offensichtlich. Bereits im Jahr 2006 haben wir als VDI darauf hingewiesen, dass 15.000 Stellen für Ingenieur*innen nicht besetzt werden können. Aktuell sind über 170.000 Stellen vakant. Die Folgen sind deutlich absehbar: Technische Entwicklungen, die am Standort Deutschland aufgrund des „Wirtschaftsproblems Nr. 1“, dem Fachkräftemangel“, nicht mehr erfolgen können, werden in anderen Regionen der Welt durchgeführt. **Dies wird mittelfristig zu einer Deindustrialisierung Deutschlands führen. Gegenmaßnahmen sind unbedingt erforderlich.**

C Die Technische Bildung – insbesondere an Schulen – hat nicht die erforderliche Bedeutung und ist rückläufig.

Wir beobachten seit einigen Jahren folgende Entwicklungen:

1. **Die technische Bildung hat in den allgemeinbildenden Schulen keine adäquate Bedeutung.** Der Begriff der „MINT-Bildung“ ist in aller Munde. In der Realität jedoch findet Unterricht in der Mathematik, manchmal in der Informatik und in den Fächern der Naturwissenschaften statt. Das Unterrichtsfach „Technik“ ist nicht vorhanden. Daher findet an Schulen kaum technische Bildung statt.
2. **Die Zahl der Studienanfänger*innen in technischen Studiengängen sind rückläufig** – in den letzten Jahren leider sehr deutlich. Wir führen dies nur teilweise auf die demografische Entwicklung zurück. Unserer Ansicht nach ist der Fokus auf technische Inhalte in der schulischen Bildung noch weiter zurückgegangen. Dies ist eine Folge der rasanten technischen Weiterentwicklungen und einer dem entgegenstehenden und nicht konsequenten Weiterbildung von Lehrkräften.
3. Die technische Entwicklung schreitet in großen Schritten voran: In der Automatisierung, in der Digitalisierung, in der Energieversorgung und Energieeffizienz, in der Kreislaufwirtschaft etc. **Die schulische Bildung bildet die Fortschritte in der Technik nicht ab.** So kommt es zwangsläufig zu einem immer größer werdenden Defizit im Hinblick auf technische Bildung.
4. **Die Ausbildung von Lehrkräften im Fach Technik ist rückläufig!** Am Beispiel von NRW wird es deutlich. Nur noch an einem (!) Hochschulstandort wird „Technikdidaktik“ angeboten. In manchen Bundesländern findet keine Lehrerbildung in Technik statt. Hier wurden die Weichen in die falsche Richtung gestellt. Damit wird klar, dass die nächsten Jahrgänge der Schulabgänger auf der Grundlage fehlender technischer Kompetenzen der Lehrkräfte selbst keine ausreichenden Kompetenzen aus ihrer schulischen Laufbahn erwerben können. Folglich wird die Situation bezogen auf technische Kompetenzen noch schlechter werden.

D Wir fordern ein Umdenken im Hinblick auf die Technische Bildung.

- a) Eine technische Allgemeinbildung muss aufgrund ihrer Bedeutung für unseren Wirtschaftsstandort in allen Schulformen und über alle Schulstufen verbindlich und durchgängig stattfinden. In integrativen Lernfeldern muss Lernen über und mit Technik einen eigenständigen Anteil besitzen. Hierfür müssen verbindliche Bildungsstandards definiert und umgesetzt werden. **Die von der KMK intendierte Weiterentwicklung des MINT-Bereichs erfordert die Gleichberechtigung von Technik.**
- b) Der Unterschied zwischen „Lernen über Technik“ und „Lernen über Natur“ muss bei der Gestaltung des Unterrichts berücksichtigt werden. **Technik muss als eigenständiger Lernbereich Eingang in die Lehrpläne finden.** Technik bietet aufgrund ihrer Mehrdimensionalität und insbesondere ihrer Interdisziplinarität die Chance für interdisziplinären Unterricht.
- c) **Insbesondere das Interesse von Mädchen an technischen Berufsfeldern muss verstärkt gefördert werden.** Bisherige Instrumente wie Praktika, Besuche von Berufsinformationszentren und Exkursionen müssen verbessert und verstärkt werden.
- d) **Für einen attraktiven Unterricht über Technik müssen fachlich angemessen ausgebildete Lehrkräfte in ausreichender Anzahl zur Verfügung stehen und kontinuierlich fortgebildet werden.** In allen Bundesländern muss eine Lehrerbildung für technische Allgemeinbildung angeboten werden. Die Hochschulen müssen der gesamtgesellschaftlichen Verantwortung für technische Allgemeinbildung gerecht werden und entsprechende Lehrstühle und Studiengänge einrichten, erhalten und stärken. Dazu müssen sie von den Ländern finanziell in die Lage versetzt werden!
- e) **In jedem Bundesland müssen regionale Bildungszentren für Technik eingerichtet und gefördert werden,** die ein Netzwerk zwischen Schulen, Wirtschaft, Wissenschaft, Verbänden und Stiftungen schaffen. Aufgabe der Bildungszentren muss es sein, Bildungsangebote regionaler Partner zu bündeln, eigene Angebote zu entwickeln und diese für Schulen sowie für einzelne Kinder und Jugendliche zu öffnen.
- f) Obgleich wir als VDI den Grundtenor der nun von der KMK vorgelegten Empfehlungen begrüßen, fordern wir, dass **diesem grundsätzlichen Bekenntnis eine abgestimmte und verbindliche Strategie folgen muss.** Wir vermischen in dem vorgelegten Papier die Definition von mit spezifischen und messbaren Erfolgskennzahlen

unterlegten Zielen. Daher fordern wir die rasche Entwicklung evidenzbasierter Zeit- und Finanzpläne bezüglich der Einführung einer flächendeckenden MINT-Bildung.

- g) Überdies fordern wir ein **länderübergreifendes Bekenntnis** zu den unter f) genannten Zielen sowie eine Evaluierung der konkret ergriffenen Maßnahmen durch eine neutrale Stelle in regelmäßigen Abständen sowie ein Nachsteuern durch die Länder. Durch neutrale Studien muss Transparenz bezüglich der Herausforderungen und Schwächen der Technischen Allgemeinbildung in Deutschland hergestellt werden, um eine datenbasierte Entwicklung von Lösungsansätzen zu ermöglichen.
- h) **Wir schlagen die Einführung eines „Referenzrahmens Technik“ vor.** Im VDI haben wir vor zwei Jahren einen solchen Referenzrahmen gemeinsam mit Pädagog*innen und weiteren Expert*innen der Fachwelt erarbeitet (siehe Anlage). Dieser orientiert sich am europäischen Referenzrahmen für Sprachen.
Der Referenzrahmen zeigt, wo technische Kompetenzen erforderlich sind und vermittelt werden, wo technisch gehandelt wird und wo Bewertungen im Zusammenhang mit Technik vorgenommen werden. Orte dafür sind Unternehmen, Bildungseinrichtungen (z. B. Schulen, Hochschulen, außerschulische Lernorte), Ministerien sowie bildungs- und wirtschaftspolitische Verbände.
- i) Schließlich **fordern wir als VDI die Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern unabhängig von parteipolitischen Positionen**, um den notwendigen Umbau des Bildungssystems in Deutschland auf den Weg zu bringen.

Sehr geehrte Damen und Herren, im Interesse des Wirtschaftsstandortes Deutschland müssen neue Wege in der Bildung eingeschlagen werden.

Wir als VDI stehen bereit, mit allen relevanten Anspruchsgruppen zusammenzuarbeiten und bei der Bewältigung der anstehenden Herausforderungen mit unserer Expertise zu unterstützen. Sehr gerne stehen wir in dieser so wichtigen Angelegenheit für persönliche Gespräche zur Verfügung und freuen uns auf Ihre Rückmeldung.

■ Mit freundlichen Grüßen



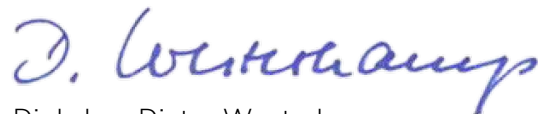
Dipl.-Ing. Adrian Willig
Direktor



Prof. Dr. Antonia Kesel
Vorsitzende des Berufspolitischen
Beirats



Dr. Sven Baszio
Vorsitzender des Fachbeirates Technische Bildung



Dipl.-Ing. Dieter Westerkamp
Bereichsleiter Technik und Gesellschaft



Dr. Thomas Kiefer
Referent für Internationale Berufspolitik und Technische Bildung

■ **Anlage**

Überarbeitete Fassung der „Empfehlung der Kultusministerkonferenz zur Stärkung der mathematisch-informatisch-naturwissenschaftlich-technischen Bildung“

Den Standort Deutschland stärken. Technische Allgemeinbildung in Schulen. VDI-Handlungsempfehlung. Februar 2023.

Gemeinsamer Referenzrahmen Technik (GeRRT). VDI-Publikation. März 2021.