

MINT - Berufsqualifikation für alle

*Impulse des acatech
Arbeitskreises Bildung
für die Politik*



 **acatech**
DEUTSCHE AKADEMIE DER
TECHNIKWISSENSCHAFTEN

Der Arbeitskreis Bildung von acatech widmet sich der Frage, wie Jugendlichen ein qualifizierter Einstieg in die MINT-Berufs- und Arbeitswelt gelingen kann. Die Mitglieder haben drei wesentliche Handlungsfelder identifiziert, um das Schul- und Bildungssystem chancengerecht und zukunftsfähig zu gestalten. Bund und Länder müssen jetzt die richtigen Weichen stellen.

Zusammenfassung

In Deutschland liegt bei rund **20 Prozent der 15-Jährigen der Wissensstand in Mathematik und den Naturwissenschaften nicht auf einem Niveau**, das für den weiteren Ausbildungsweg als tragfähige Basis angesehen werden kann.¹ Darüber hinaus wird mehr als jedes fünfte Ausbildungsverhältnis aufgrund von nicht hinreichenden Grundlagen der Auszubildenden oder fehlender Passung abgebrochen. Insbesondere vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung und der abnehmenden Zahl an Erwerbstätigen ist dies nicht hinnehmbar. Wir müssen als Gesellschaft allen Menschen einen **qualifizierten Einstieg in die Berufs- und Arbeitswelt** ermöglichen und dürfen niemanden zurücklassen.

Dies kann nur gelingen, wenn die Bildungsangebote **im MINT-Bereich bedarfsgerecht zugeschnitten** werden und das (allgemeine und berufsschulische) **Bildungssystem zukunftsfähig aufgestellt** wird. In einem acatech Workshop haben führende Bildungs- und Sozialforscherinnen und -forscher Möglichkeiten diskutiert, wie Jugendlichen ein qualifizierter Einstieg in die MINT-Berufs- und Arbeitswelt gelingen kann. Zu den Herausforderungen gehören die angestrebte Passfähigkeit, Diversität, die Bewertung sozialer Kompetenzen und die Frage nach angemessenen Zertifizierungssystemen. Die Mitglieder des acatech Arbeitskreises Bildung haben wesentliche **Handlungsfelder** für die Gestaltung der Transformation identifiziert.

Handlungsfelder und Impulse:

1. Berufseinstieg für alle ermöglichen

Eine bundesweit einheitliche Einführung von **Mindeststandards für die MINT-Bildung** ermöglicht es jungen Menschen, die nötigen Mindestvoraussetzungen für den Einstieg in die berufliche MINT-Ausbildung zu erreichen. Die Mindeststandards sollten sowohl ein allgemeines Kerncurriculum beinhalten als auch die Vermittlung grundlegender computer- und informationsbezogener Kompetenzen umfassen.

2. Potenziale der dualen Ausbildung nutzen und ausbauen

Programme wie die **Einstiegsqualifizierung für die Ausbildung** müssen gestärkt werden. Sie bereiten bildungsbenachteiligte junge Menschen auf eine MINT-Ausbildung vor und sollten teilweise auf die Ausbildungszeit angerechnet werden. Unternehmen konzipieren sie gemeinsam mit Partnerbetrieben oder überbetrieblichen Trägern im Ausbildungsverbund. Erfolgreich evaluierte Programme sollten als Best-Practice-Beispiele dienen und transferiert werden.

3. Allgemeinbildendes und berufliches Schulsystem stärker miteinander verzahnen

Angebote zur Berufsorientierung beziehungsweise Berufsvorbereitung der verschiedenen Akteure des allgemeinbildenden und beruflichen Schulsystems müssen systematisch aufeinander abgestimmt werden und frühzeitig ansetzen. Schülerinnen und Schüler sollten umfassend an verschiedene Wege der beruflichen MINT-Ausbildung herangeführt werden.



1. Berufseinstieg für alle ermöglichen

Der Einstieg in den Beruf trägt wesentlich dazu bei, dass junge Menschen ihren Platz in der Gesellschaft finden und ihre **persönlichen Ziele wirtschaftlich eigenständig** verwirklichen können. Dies muss unabhängig von ihrem sozialen, kulturellen und persönlichen Hintergrund möglich sein. Insbesondere **bildungsbenachteiligte Jugendliche** benötigen auf ihrem Bildungsweg zumeist Unterstützung in der persönlichen und fachlichen Entwicklung. Um die **Ausbildungsreife für technische Berufe sowie den Unterstützungs- und Förderbedarf** der jungen Menschen bereits in der Schule individuell zu ermitteln und beispielsweise binnendifferenzierte beziehungsweise individuelle Förderpläne festzulegen, müssen **diagnostische Instrumente** systematisch weiterentwickelt und angewendet werden.²

In vielen Unternehmen wird eine **chancenorientierte Unternehmenskultur** gelebt. Das bleibt aufgrund der auch migrationsbedingt immer heterogener werdenden Schülerschaft wichtig. Im Bereich der betrieblichen Ausbildung gibt es – je nach MINT-Berufsfeld und Unternehmensgröße – noch Nachholbedarf. Auch an technischen Berufsschulen sind die **Potenziale inklusiver Bildung** noch nicht ausgeschöpft; gute Beispiele von Inklusionsmodellen in berufsbildenden Schulen geben Orientierung.

Eine **Einführung von fachlichen Mindeststandards für die MINT-Bildung** könnte jungen Menschen unabhängig von der Schulart grundlegende Voraussetzungen für den Einstieg in die berufliche Ausbildung geben. Diese sollten auf die Inhalte des Kerncurriculums und auf die Fähigkeit zum souveränen Umgang mit **digitalen Technologien und Medien** fokussieren. Dazu zählen informations- und computerbezogene Basiskompetenzen, die von Lehrkräften wie Auszubildenden in den Unternehmen vermittelt werden müssen. Ein **unbürokratischer Digitalpakt 2.0** ist die Voraussetzung für die technische IT-Ausstattung von Schulen – insbesondere der berufsbildenden Schulen. Die Lehrkräfte sollten genauso wie die jungen Menschen selbst die Verantwortung dafür übernehmen, dass fachliche Mindeststandards in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik verbindlich erreicht werden. Diese sind unverzichtbar für den Einstieg in eine berufliche Ausbildung. Die Mindeststandards für die MINT-Bildung sollten auch von staatlicher Seite aus mitgetragen und kommuniziert werden. So können

das gesamte **Bildungssystem qualitativ gestärkt und Bildungsgerechtigkeit gefördert** werden.

Um junge Menschen in ihrer Orientierungsphase vor dem Berufseinstieg stärker darin zu unterstützen, neue Perspektiven zu erschließen, ist es denkbar die **Vollzeitschulpflicht bundesweit von neun auf zehn Jahre zu erhöhen**. Innerhalb des zusätzlichen Schuljahrs, das gegebenenfalls auch an berufsbildenden Schulen stattfinden könnte, müssten Schülerinnen und Schüler neben allgemeinbildenden auch **berufsbezogene Angebote und eine individuelle Förderung erhalten**. Dazu zählen beispielsweise mehrwöchige Praktika sowie Programme zum Praxistransfer mit Wirtschaftsvertreterinnen und -vertretern in der Schule und das Angebot einer Berufseinstiegsbegleitung.

2. Potenziale der dualen Ausbildung nutzen und ausbauen

In den Ausbildungsberufen verändern sich infolge der **digitalen Transformation** die Qualifikationsanforderungen. Routinearbeiten nehmen ab, während Prozessabläufe und damit verbundene Arbeitsaufgaben deutlich komplexer werden.³ Gleichzeitig fehlt es technischen Fertigungsberufen oftmals an ausreichend sozialer Anerkennung. Gerade für diese Berufe benötigen wir einen **gesellschaftlichen Imagewandel**, der bereits in den Schulen ansetzt. Außerschulische MINT-Initiativen ergänzen das schulische Angebot; sie können für MINT begeistern und informieren junge Menschen praxisnah über MINT-Berufe.

Die **duale Ausbildung** ist ein elementarer Baustein im deutschen Berufsbildungssystem und bietet Jugendlichen im MINT-Bereich gute Voraussetzungen für den Übergang ins Arbeitsleben sowie vielfältige Karriere- und Entwicklungschancen. Um auch bildungsbenachteiligte junge Menschen auf eine berufliche Ausbildung vorzubereiten, haben einige Unternehmen gemeinsam mit Partnerbetrieben oder überbetrieblichen Trägern im Ausbildungsverbund unter anderem **Programme zur Einstiegsqualifizierung** konzipiert. Schulabsolventinnen und -absolventen ohne Ausbildungsreife werden so für den Beginn einer Ausbildung qualifiziert. Solche erfolgreich evaluierten Pro-

² | Die Förderquote der Schülerinnen und Schüler lag im Jahr 2018 bei 7,4 Prozent (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2020).

³ | Zinke 2019.



gramme sollten als **Best-Practice-Beispiele** mit anderen, insbesondere kleinen und mittelständischen Unternehmen geteilt, bedarfsgerecht angepasst und flächendeckend eingesetzt werden. Zudem empfiehlt es sich, die genannten Programme zumindest teilweise auf die Ausbildungszeit anzurechnen. Des Weiteren sollten Unternehmen ermutigt werden, neue Wege im Bewerbungsverfahren zu erproben und zu etablieren: Auswahlverfahren sollten neben schulischen Leistungen auch Potenziale und Talente sowie außerschulische Erfahrungen und Kenntnisse der Bewerberinnen und Bewerber berücksichtigen.⁴

3. Allgemeinbildendes und berufliches Schulsystem stärker miteinander verzahnen

Eine **größere Durchlässigkeit** und **verbesserte Anerkennung erworbener Kompetenzen** beim Wechsel zwischen den Bildungsbereichen gehört zum Grundkonsens in der Bildungspolitik. Für die berufliche MINT-Bildung kann die Verzahnung mit dem allgemeinbildenden Bereich, aber auch mit den Hochschulen zu einer **Attraktivitätssteigerung der beruflichen Bildung** führen. Insbesondere die **Angebote zur Berufsorientierung beziehungsweise Berufsvorbereitung der verschiedenen**

Akteure sollten systematisch aufeinander abgestimmt werden und frühzeitig ansetzen. Nur so können junge Menschen die notwendige **individuelle Unterstützung für ihre Berufsorientierung** erhalten. Ferner sollten sie möglichst breit an verschiedene Wege und Möglichkeiten der beruflichen Ausbildung im MINT-Bereich herangeführt werden, um bestehende Berufsfelder nicht stärker zu hierarchisieren.

Damit allen Jugendlichen ein chancengerechter Berufseinstieg ermöglicht werden kann, benötigen wir als Gesellschaft ein **förderliches Schul- und Bildungssystem**. Eine gute Erstausbildung ist ein entscheidender Erfolgsfaktor, um **Lernkompetenz aufzubauen** und den Grundstein für **Lebenslanges Lernen** zu legen.

Ausblick

Neben diesen wesentlichen Handlungsfeldern stellen sich zudem Fragen, über die wir in einen gesellschaftlichen Dialog treten müssen: Wie erreichen wir ein förderliches und inklusiv orientiertes Bildungs- und Arbeitsmarktsystem? Wie bieten wir allen Schülerinnen und Schülern eine bestmögliche Unterstützung beim Übergang Schule – Berufseinstieg, unabhängig von ihren unterschiedlichen Ausgangs- und Interessenlagen? Wie können wir im Hinblick auf die berufliche (MINT-)Bildung einen gesellschaftlichen Imagewandel herbeiführen?

In diesen Dialog wollen wir uns gemeinsam einbringen.

Arbeitskreis Bildung

Im Arbeitskreis Bildung bündelt acatech die Kompetenzen herausragender Expertinnen und Experten aus den Sozial-, Geistes- und Ingenieurwissenschaften. Gemeinsam beantworten sie die Frage, wie Schulen, Hochschulen und außerschulische Lernorte ins digitale Zeitalter geführt werden können und welche Impulse wir setzen müssen, um die Bildung in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) nachhaltig zu verbessern. In diesem Rahmen diskutiert der Arbeitskreis Projektideen, initiiert Projekte und unterstützt den Ergebnistransfer in die Bildungspraxis.

Der Impuls für die Initiierung des Papiers ging vom acatech Arbeitskreis Bildung aus.

Autorinnen und Ansprechpartnerinnen



Prof. Dr. Kristina Reiss, Technische Universität München, Emerita, Sprecherin acatech Arbeitskreis Bildung (kristina.reiss@tum.de)



Rebecca Ebner, acatech, Wissenschaftliche Referentin Themenschwerpunkt Volkswirtschaft, Bildung und Arbeit (ebner@acatech.de)

Beteiligte acatech Mitglieder

Prof. Dr. Jutta Allmendinger, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung/Humboldt-Universität zu Berlin

Prof. Dr. Eva Barlösius, Leibniz Universität Hannover

Prof. Dr. Bettina Hannover, Freie Universität Berlin

Prof. Dr. Olaf Köller, IPN Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik/Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Prof. Dr. Manfred Prenzel, Universität Wien

Prof. Dr. Ortwin Renn, Institut für transformative Nachhaltigkeitsforschung IASS/Universität Stuttgart

Prof. Dr. Dieter Spath, Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO/Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart, Emeritus und acatech Kuratoriumsmitglied

Prof. Dr. Olga Zlatkin-Troitschanskaia, Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Weitere Beteiligte

Martin Krauß, Verband der Lehrerinnen und Lehrer an beruflichen Schulen in Bayern e.V. (VLB), Studiendirektor

Pankraz Männlein, Verband der Lehrerinnen und Lehrer an beruflichen Schulen in Bayern e.V. (VLB), Oberstudiendirektor

Sven Meyer-Huppmann, Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus, Ministerialrat

Sabine Schwalb, Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB)



Literatur

acatech/Körper-Stiftung (Hrsg.): *MINT Nachwuchsbarometer*, München/Hamburg 2021.

Autorengruppe Bildungsberichterstattung: *Bildungsbericht 2020*, Bielefeld 2020.

Nationales MINT Forum (Hrsg.): *Attraktivität der beruflichen MINT-Bildung stärken*, Berlin 2021.

Zinke, Gert: *Berufsbildung 4.0 – Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen: Branchen und Berufscreening*, Bonn 2019.

Impressum

Herausgeber:

Prof. Dr. Kristina Reiss (acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Pariser Platz 4a, 10117 Berlin)

Prof. Dr. Dieter Spath (acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Pariser Platz 4a, 10117 Berlin)

Titelbild: iStock/PrettyVectors und acatech

Foto K. Reiss: Astrid Eckert / TUM

Foto R. Ebner: Markus Haubold

Copyright © acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften • 2022