

# INNOVATION, WETTBEWERBSFÄHIGKEIT, CHANCE: Eine Agenda zur Qualifizierung der Arbeitskräfte von morgen

Die zunehmende Nachfrage nach Technologien schafft in jedem Wirtschaftsbereich neue Arten von Arbeitsplätzen, die eine ständige Weiterentwicklung von Fähigkeiten voraussetzen. Die heutigen Tätigkeiten unterscheiden sich stark von jenen der nahen Vergangenheit. Während sich die Anforderungen am Arbeitsmarkt verändern, sorgen die neuen Technologien für neue Arbeitsplätze und steigern die Produktivität. Durch Entwicklungssprünge, wie dem zunehmenden Einsatz von Künstlicher Intelligenz, wird der Trend noch deutlicher.

Inmitten dieser großen Veränderungen sind Softwarelösungen, die jeden Aspekt unseres Lebens bereichern, eine große Chance. Softwareinnovationen verändern alle Sektoren der deutschen Wirtschaft. Eine aktuelle Studie der BSA Stiftung Software.org zeigt, dass die Softwarebranche 2016 mehr als 159 Milliarden Euro zum deutschen BIP beigetragen hat – ein Anstieg von sieben Milliarden Euro in zwei Jahren.<sup>1</sup> Die Studie hat ebenfalls deutlich gemacht, dass die Softwareindustrie mit über zwei Millionen Beschäftigten ein bedeutender Jobmotor in Deutschland ist. Mittlerweile sind mehr Arbeitsplätze vorhanden als qualifizierte Arbeitskräfte, die sie füllen können.

Die Innovationsstärke Deutschlands ist zunehmend durch einen Mangel an MINT-Arbeitskräften bedroht. So geht das Institut der Deutschen Wirtschaft davon aus, dass 2018 knapp 315.000 Arbeitnehmer aus den Fachrichtungen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik dem deutschen Arbeitsmarkt fehlten.<sup>2</sup> Laut einer Bitkom-Studie gab es 82.000 offene Stellen für IT-Experten im September 2018.<sup>3</sup> Dies ist ein Zuwachs von 49% im Vergleich zum

Um den deutschen Arbeitskräften einen reibungslosen Übergang zu den Anforderungen der neuen digitalen Wirtschaft zu ermöglichen, müssen neue Generationen für zukünftige Arbeitsplätze vorbereitet werden. Die derzeitigen Arbeitskräfte müssen beim Umstieg auf die neuen Möglichkeiten der digitalen Wirtschaft unterstützt und gleichzeitig die Möglichkeiten erweitert werden, um einen größeren Pool an talentierten Menschen zu erreichen. Die Regierungen und der Privatsektor müssen zusammenarbeiten, um Folgendes zu erreichen:

- » Förderung des Zugangs zu MINT-Ausbildungen, insbesondere für Frauen.
- » Schaffung alternativer Wege zur Fortbildung der Belegschaft.
- » Ausbau der Möglichkeiten zur Umschulung.
- » Verbesserung des Zugangs zu Technologie.

Vorjahr. Auch das Institut der Deutschen Wirtschaft stellt fest: Die Zahl der fehlenden IT-Experten in Deutschland hat sich von 2015 bis 2018 mehr als verdoppelt.<sup>4</sup> Insbesondere die Anzahl der unbesetzten Arbeitsplätze in der Softwareentwicklung, der Computerprogrammierung, im Feld der Cybersicherheit und verwandten Bereichen wächst mit einer beträchtlichen Geschwindigkeit.

Softwareinnovation schafft neue Arbeitsplätze in verschiedenen Branchen und erfordert dabei neue Fähigkeiten, die von fortschrittlicher Fertigung bis

<sup>1</sup> „The Growing \$1 Trillion Economic Impact of Software“ (Der stetig wachsende 1 Billionen Einfluss der Softwareindustrie auf die Wirtschaft), Software.org (Oktober 2018), abrufbar unter [https://software.org/wp-content/uploads/2018\\_EU\\_Software\\_Impact\\_Report\\_A4\\_de.pdf](https://software.org/wp-content/uploads/2018_EU_Software_Impact_Report_A4_de.pdf)

<sup>2</sup> IWD: MINT-Lücke auf Rekordhoch, 14. May 2018, <https://www.iwd.de/artikel/mint-luecke-auf-rekordhoch-388861/>

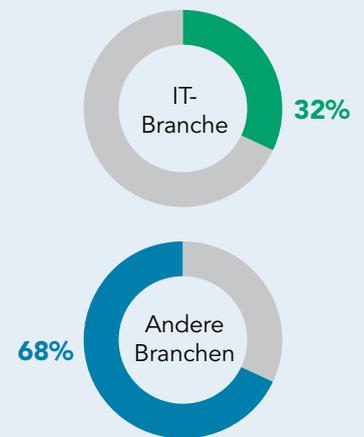
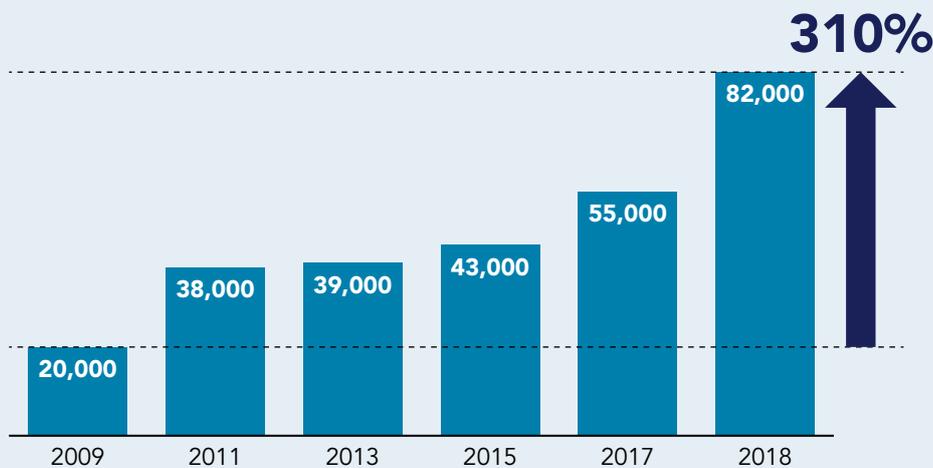
<sup>3</sup> Dr. Bernhard Rohleder, Bitkom-Hauptgeschäftsführer: „Der Arbeitsmarkt für IT-Fachkräfte“, Berlin, 13. Dezember 2018: [https://www.bitkom.org/sites/default/files/2018-12/181213\\_Bitkom\\_Charts\\_PK\\_IT-Fachkräfte\\_final.pdf](https://www.bitkom.org/sites/default/files/2018-12/181213_Bitkom_Charts_PK_IT-Fachkräfte_final.pdf)

<sup>4</sup> IW: MINT-Herbstreport 2018. MINT – Qualifizierung und Zuwanderung zur Stärkung von Forschung und Digitalisierung, Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall, [https://www.arbeitgeber.de/www/arbeitgeber.nsf/res/Mint-Herbstreport%202018.pdf/\\$file/Mint-Herbstreport%202018.pdf](https://www.arbeitgeber.de/www/arbeitgeber.nsf/res/Mint-Herbstreport%202018.pdf/$file/Mint-Herbstreport%202018.pdf) (Seite 7)

# Erfüllung der Anforderungen der neuen Wirtschaft an die Arbeitskräfte

Seit 2009 hat die Anzahl an offenen IT-Stellen in Deutschland um über 300% zugenommen.<sup>5</sup>

Mehr als die Hälfte aller Programmier-Jobs liegt außerhalb der IT-Branche.<sup>6</sup>



# 89%

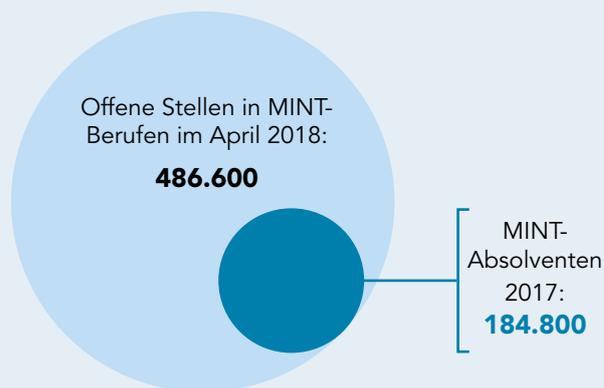
der Unternehmen sind der Meinung, dass in Zukunft Digitalkompetenz genauso wichtig sein wird wie fachliche oder soziale Kompetenz.<sup>7</sup>

Zugewanderte MINT-Kräfte trugen 2016 mit über

# 170 Mrd. Euro

zur deutschen Wertschöpfung bei.<sup>8</sup>

**Der MINT-Unterricht muss ausgeweitet werden, um Schritt zu halten.<sup>9</sup>**



**85%** aller Unternehmen engagieren sich in der Weiterbildung und investieren jährlich **33,5 Mrd. Euro.**<sup>10</sup>

<sup>5</sup> Der Arbeitsmarkt für IT Fachkräfte, Bitkom (2018), [https://www.bitkom.org/sites/default/files/2018-12/181213\\_Bitkom\\_Charts\\_PK\\_IT-Fachkräfte\\_final.pdf](https://www.bitkom.org/sites/default/files/2018-12/181213_Bitkom_Charts_PK_IT-Fachkräfte_final.pdf)

<sup>6</sup> IT Fachleute, Berichte: Blickpunkt Arbeitsmarkt, Bundesagentur für Arbeit (März 2018), <https://statistik.arbeitsagentur.de/Statischer-Content/Arbeitsmarktberichte/Berufe/generische-Publikationen/Broschuere-Informatik.pdf>

<sup>7</sup> Der Arbeitsmarkt für IT-Fachkräfte, Bitkom Research (2017), <https://www.bitkom.org/sites/default/files/pdf/Presse/Anhaenge-an-Pls/2017/11-November/Bitkom-Charts-Qualifizierung-17-11-2017-final.pdf>

<sup>8</sup> Institut der deutschen Wirtschaft Köln: MINT-Frühjahrsreport 2018, [https://www.arbeitgeber.de/www/arbeitgeber.nsf/res/MINT-Fruehjahrsreport\\_2018.pdf](https://www.arbeitgeber.de/www/arbeitgeber.nsf/res/MINT-Fruehjahrsreport_2018.pdf/$file/MINT-Fruehjahrsreport_2018.pdf)

<sup>9</sup> Institut der deutschen Wirtschaft Köln, MINT-Herbstreport (2018) und Pressemitteilung der „Nationaler Pakt für Frauen in MINT-Berufen: „MINT-Studiengänge: Zahl der Erstsemester und Absolventinnen/Absolventen zeigt positive Entwicklung“ (vom 17.10.2018), <https://www.komm-mach-mint.de/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Erstsemester-und-Absolvent-innen-zeigt-positive-Entwicklung>

<sup>10</sup> Positionspapier der Bundesverband Deutscher Arbeitgeber zur Nationalen Weiterbildungsstrategie, 7. November 2018 [https://www.arbeitgeber.de/www/arbeitgeber.nsf/res/Popa-Nationale-Weiterbildungsstrategie.pdf](https://www.arbeitgeber.de/www/arbeitgeber.nsf/res/Popa-Nationale-Weiterbildungsstrategie.pdf/$file/Popa-Nationale-Weiterbildungsstrategie.pdf)

## Investition in die Arbeitskräfte von morgen...

...sichert die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands in einer sich verändernden Weltwirtschaft.

...treibt Innovationen in allen Branchen an voran.

...stärkt Deutschland als Standort für Zukunftstechnologien.

...fördert die wirtschaftliche Sicherheit für Millionen von Deutschen.

hin zu neuen Ansätzen beim Kundendienst und im Einzelhandel reichen. Arbeitgeber stehen bei der Besetzung von offenen Stellen, die den Einsatz neuer Technologien erfordern, vor Herausforderungen. Beschäftigungsmöglichkeiten für qualifizierte Arbeitskräfte gibt es unzählige.

Die Bundesregierung und die Landesregierungen, aber auch der Privatsektor spielen eine wichtige Rolle bei der Umsetzung von Maßnahmen, die die nächste Generation auf die Arbeitsplätze der Zukunft vorbereiten und der gegenwärtigen Belegschaft den erfolgreichen Umstieg in das neue Arbeitsumfeld ermöglichen.

### Verbesserung des Zugangs zum MINT-Unterricht

Der MINT-Unterricht vermittelt Schülern Problemlösungskompetenzen, kritisches Denken und Fähigkeiten, die für Arbeitsplätze in praktisch jeder Branche wichtig sind. Gelingt es, solche Fächer als einen festen Bestandteil in den Unterricht zu integrieren, wird das Interesse an der Entwicklung gefragter Fähigkeiten geweckt und die Anzahl an verfügbaren Arbeitskräften für technologiebezogene Arbeitsplätze vergrößert. *BSA, The Software Alliance* unterstützt daher:

**Die Förderung des MINT-Unterrichts in der Primar- und Sekundarschulbildung:** Der MINT-Unterricht ist für die Grundausbildung hochqualifizierter Arbeitskräfte unerlässlich. Derzeit haben aber zu wenige Schüler Zugang dazu. Staatliche Förderung von frühzeitigen MINT-Initiativen und MINT-Mentoren-Programmen sollen diesem Problem entgegenwirken. Des Weiteren können öffentlich-private Partnerschaften als Mittel dienen, um berufliche Bildung neu zu gestalten und mehr MINT-qualifizierte Lehrer im Primar- und Sekundarunterricht auszubilden.

**Offener Bildungszugang und Inklusion in MINT-Fächern:** Ein breiterer Bildungszugang zu MINT-Fächern in Form von Stipendien, Darlehen und anderen Bildungsinitiativen sowie die verstärkte Einbeziehung unterrepräsentierter Gruppen, insbesondere von Frauen, werden dazu beitragen, Arbeitsplätze der Zukunft für die gesamte Bevölkerung verfügbar zu machen.

### Mehr MINT-Schnittstellen an den deutschen

**Hochschulen:** Obwohl sich viele Studierende an Hochschulen nicht für MINT-Studiengänge entscheiden, können eine stabile Grundausstattung an MINT-Kenntnissen und die gezielte Einführung in diese Themen an deutschen Hochschulen dafür sorgen, dass die Absolventen aller Studienbereiche darauf vorbereitet sind, Technologie in ihrem Beruf zu nutzen – egal, in welcher Branche sie tätig werden und welchen Karriereweg sie einschlagen. Das ist insbesondere in der Lehrerbildung von großer Bedeutung. Gleichzeitig wird es immer wichtiger, dass soziale Kompetenzen, Prozesskompetenzen und kognitive Fähigkeiten, wie aktives Lernen, Teil der Lehrpläne im gesamten Bildungssystem werden, da KI und Automatisierung in Zukunft immer mehr Aufgaben übernehmen und damit sich Funktionsübergreifende Fähigkeiten aufwerten.

**Praxisnahe Ausrichtung der MINT-Lehrpläne:** Eine verstärkte MINT-spezifische Berufsorientierung und eine breitere Integration nachgefragter, praktischer Disziplinen wie Software-Engineering, Data Science und Cybersecurity in fachspezifischen Lehrplänen wird sicherstellen, dass Investitionen in die MINT-Ausbildung zu gut ausgebildeten und hoch qualifizierten Arbeitskräften führen.

### Erweiterung der Umschulung von Arbeitskräften

Aufkommende Technologien werden nicht nur neue Arbeitsplätze schaffen, sondern ebenso die erforderlichen Fähigkeiten für bestehende Arbeitsplätze maßgeblich verändern. Neben der Vorbereitung der nächsten Arbeitergeneration müssen wir sicherstellen, dass die derzeitigen Arbeitskräfte angemessene Weiterbildungsmöglichkeiten erhalten, um konkurrenzfähige Mitglieder des Arbeitsmarktes zu bleiben. Maßnahmen, wie das Erarbeiten einer Nationalen Weiterbildungsstrategie sind Schritte in die richtige Richtung. In der neuen Wirtschaft können Fachschulen, Lehrlingsausbildungen, Workshops und andere alternative Wege genauso effektiv sein wie traditionelle Klassenzimmer, um jene Kompetenzen

und Interessen zu wecken, die zu einer erfolgreichen Karriere im digitalen Zeitalter nötig sind. Ein generationenübergreifender, inklusiver und solidarischer Ansatz ist dabei von Nöten. *BSA, The Software Alliance* unterstützt daher:

#### **Investitionen in berufsbegleitende Fortbildung im Bereich anspruchsvoller technischer Kompetenzen:**

Umschulungsprogramme für Arbeitnehmer in der Mitte ihrer beruflichen Laufbahn sind unerlässlich. Um den deutschen Arbeitnehmern stark nachgefragte Kenntnisse in Cybersicherheit und IT zu vermitteln, sind weitere spezifische Anstrengungen nötig. Denn die Chancen für qualifizierte Arbeitskräfte steigen mit der Bandbreite ihrer digitalen Kompetenzen. Auch steuerliche Anreize für Arbeitnehmer, die spezialisierte Ausbildungs- und Zertifizierungsprogramme absolvieren, könnten sich bezahlt machen.

**Stärkung der dualen Berufsausbildung:** Bereits in der Lehre müssen die für den sich entwickelnden Arbeitsmarkt erforderlichen Fähigkeiten und Erfahrungen erworben werden. Durch den Aufbau öffentlich-privater Partnerschaften, eine bessere Fokussierung der Anforderungen und die Schaffung von Anreizen werden Lehrstellen für künftige Arbeitskräfte besser zugänglich und attraktiver. Perspektivisch können auch die Berufsschulen, basierend auf ihren Erfahrungen und der bestehenden Zusammenarbeit in der beruflichen Ausbildung mit Betrieben, eine größere Rolle im Bereich der Weiterbildung übernehmen.

#### **Modernisierung der Berufsprofile der dualen**

**Ausbildung:** Die Ausbildungsordnungen in der dualen Ausbildung müssen an die Herausforderungen der Digitalisierung angepasst werden und das nicht nur bei den unmittelbar technologiegebundenen Berufen. Initiativen wie „Berufsbildung 4.0“ müssen neben der Hardwerausrüstung von Berufsbildungsstätten dringend Akzente bei den zu vermittelnden digitalen Fachkompetenzen setzen, aber in dem Zusammenhang auch bei den verstärkt gefragten Soft Skills, die mit Maschinen nicht zu ersetzen sind. Dazu sind auch qualifizierte Berufsschullehrer und Ausbilder dringend notwendig. In Zusammenarbeit mit der Softwareindustrie wird die Qualität dieser Ausbildungsmaßnahmen gesichert.

#### **Einbeziehung von Workshops, Online-Kursen und anderen alternativen Ausbildungsmodellen:**

Workshops, Online-Kurse, Volkshochschulen und alternative Ausbildungsmodelle können jeweils dazu beitragen, neue Bildungsgruppen zu erreichen. Dabei muss den Bildungswilligen jedoch immer die Möglichkeit gegeben werden, ihre Ausbildung auf ihre eigenen

Bedürfnisse und ihr eigenes Tempo abzustimmen. Nur mit diesem Ansatz können Arbeitnehmern, die nicht an traditionellen Studiengängen und Ausbildungen teilnehmen können, stark gefragte Fähigkeiten vermittelt werden. Investitionen sollten deshalb an eine Vielzahl unterschiedlicher Weiterbildungsmodelle gerichtet sein, um deutschen Arbeitskräften den Weg zur Erlangung digitaler Kompetenzen zu ebnen. Zusammenarbeit mit Unternehmen, Wissenschaft und Zivilgesellschaft können konzeptionelle Lücken beim Erarbeiten der Nationalen Weiterbildungsstrategie verhindern und festigen eine spätere Allianz für die Umsetzung.

#### **Gleiche Chancen beim Zugang zur Technologie**

Technologie schafft Arbeitsplätze in allen Branchen und in allen Teilen des Landes. Die Gewährleistung der Chancengleichheit beim Zugang zu Technologie ist darum von grundlegender Bedeutung für das Wirtschaftswachstum. *BSA, The Software Alliance* unterstützt daher:

#### **Einen allgemeinen, erschwinglichen**

**Hochgeschwindigkeits-Internetzugang sichern:** Der erschwingliche Zugang zum Hochgeschwindigkeits-Internet wird in vielen Berufen immer wichtiger. Dazu müssen jedoch optimale infrastrukturelle Bedingungen überall in Deutschland vorzufinden sein. Deutschlands 5G-Strategie muss zügig umgesetzt werden. Flächendeckender Breitbandausbau und eine Netzabdeckung sind die Grundlage der digitalen Bildungsmaßnahmen.

**Sicherstellung eines gleichberechtigten Zugangs zu Technologie im Klassenzimmer:** Wenn Schüler frühzeitig an Spitzentechnologie herangeführt werden. Kann dies die Bildungsergebnisse verbessern und die Schüler auf technologiebezogene Karrieren vorbereiten. Der Zugang zu Technologie im Klassenzimmer ist jedoch in den verschiedenen gesellschaftlichen Schichten und Einkommensgruppen sehr unterschiedlich. Auch wenn die Umsetzung des Digitalpakts Schule grundsätzlich auf Länderebene erfolgt, muss Chancengleichheit beim Zugang zu Technologien ein allgemeiner Orientierungswert sein.

**Förderung von Frauen in MINT-Berufen:** Eine gendersensible Qualitätsallianz von Politik, Zivilgesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft wie es das Nationale MINT-Forum bezüglich der MINT-Strategie der Bundesregierung fordert, ist zu unterstützen. Politik, Unternehmen, Schulen und Eltern sollten zusammenarbeiten, um die Zahl der Frauen in MINT-Berufen zu erhöhen.