

GESELLSCHAFT
FÜR INFORMATIK



POSITIONSPAPIER

DEN SOFTWARE-STANDORT DEUTSCHLAND STÄRKEN

FEBRUAR 2020

WWW.GI.DE

POSITIONSPAPIER

DEN SOFTWARE-STANDORT
DEUTSCHLAND STÄRKEN

FEBRUAR 2020

INHALTSVERZEICHNIS

Zusammenfassung	3
11 Handlungsempfehlungen des GI-Wirtschaftsbeirats	4
Hintergrund	6
A. IT- und Software-Kompetenzen stärken	9
1. Digitale Kompetenzen in der Breite verbessern	9
2. Informatik in der Schule stärken	10
3. Aus- und Weiterbildung insbesondere für IT-Berufe stärken	11
4. Fachkräfteoffensive für IT-Berufe	12
5. Software-Engineering-, Data-Literacy- und Data-Science-Kompetenzen stärken	13
B. Digitale Souveränität fördern	15
6. Digitale Souveränität des Standorts stärken	15
7. Flächendeckenden Netzausbau realisieren	17
8. Bürokratie abbauen und Verwaltungsprozesse vereinfachen	18
C. Innovationen vorantreiben	19
9. Digitales Unternehmertum fördern	19
10. Verzahnung zwischen IT-Wirtschaft und Forschung	20
11. Digitalisierung „made in Germany“ exportieren	21
Literatur	22
Impressum	24

ZUSAMMENFASSUNG

Die digitale Transformation wird in Deutschland nicht ohne eine signifikante Stärkung des Software-Standorts gelingen. Im Zentrum nahezu aller digitalen Innovationen steht Software. Aber gerade was IT und Software angeht, gibt es einen großen Nachholbedarf: von der Aus- und Weiterbildung entsprechender Kompetenzen über die digitale Infrastruktur bis hin zur Entwicklung innovativer Produkte. Um nicht von anderen Ländern noch weiter abgehängt zu werden, müssen jetzt die richtigen Weichen in Wirtschaft, Forschung und Politik gestellt werden.

Der Wirtschaftsbeirat der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) hat daher elf grundlegende Forderungen formuliert, die unmittelbar angegangen werden sollten. Diese betreffen die folgenden drei Bereiche:

- A. Die Stärkung von IT- und Software-Kompetenzen** durch (1) die Verbesserung digitaler Kompetenzen in der Breite, (2) die Stärkung der Informatik in der Schule, (3) die systematische Förderung von Aus- und Weiterbildung, (4) eine Fachkräfteoffensive für IT-Berufe sowie (5) insbesondere durch die Stärkung von Software-Engineering-Kompetenzen und die Verbesserung der Qualität von Software.
- B. Die Förderung der digitalen Souveränität** durch (6) die Förderung der mittelständischen Hard- und Software-Wirtschaft, (7) eine flächendeckende Erweiterung der Gigabit-Netze sowie (8) eine Harmonisierung der öffentlichen IT-Infrastrukturen und eine standardisierte gesicherte „Deutschland-App“ für alle öffentlichen Dienste.
- C. Das Vorantreiben von Innovationen** durch (9) die Schaffung einer offenen Plattform für digitale (KI-)Innovationen, (10) die engere Verzahnung von IT-Wirtschaft und -Forschung und (11) einen Aktionsplan mit konkret messbaren Zielen und einer jährlichen Überprüfung, um die Attraktivität der Digitalisierung „made in Germany“ zu verbessern.

11 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN DES GI-WIRTSCHAFTSBEIRATS

Deutschland muss im Bereich der Informationstechnologien und insbesondere bei der Softwareentwicklung kurzfristig nachbessern, oder wir verlieren den Anschluss an dieses wichtige Zukunftsfeld. Das bedeutet: Kompetenzen stärken, digitale Infrastruktur massiv ausbauen und digitale Innovationen antreiben. Dabei muss ein gezielter Fokus auf die Softwarebranche als Wachstumstreiber gesetzt werden, anstatt Forschungsförderung mit der Gießkanne zu betreiben. Das stärkt den Standort Deutschland und Europa und schafft gleichzeitig innovative Lösungen für die Bürgerinnen und Bürger.

Der GI-Wirtschaftsbeirat empfiehlt die folgenden elf konkreten Ziele und Maßnahmen:

1. Alle Studiengänge sowie Aus- und Weiterbildungsprogramme enthalten explizite Kurse oder Module zur Vermittlung einer Digital Literacy, bspw. über das International Certificate for Digital Literacy (ICDL).
2. Informatikunterricht als Pflicht über alle Schularten und alle Altersstufen hinweg sowie gezielte Qualifizierung von Lehrkräften hinsichtlich ihrer digitalen Kompetenzen und die Ausbildung von mehr Informatik-Lehrkräften.
3. Verpflichtende Vermittlung von IT- und Software-Kompetenzen für Auszubildende, Berufstätige und Arbeitssuchende.
4. Dezierte Fachkräfteoffensive für IT-Berufe mit dem Ziel, dass offene Stellen innerhalb von drei Monaten wieder besetzt werden, bspw. durch den Abbau von Bürokratie bei der Fachkräfte-Zuwanderung.

5. Förderung der Softwareentwicklung, insbesondere in den Bereichen Software Engineering, Usability und IT-Sicherheit, als kritischen Standortfaktor. Data Literacy muss in der Breite und Data Science in der Spitze der Hochschulbildung viel stärker gefördert werden.
6. Förderung von Innovationen im Soft- und Hardwarebereich, in der Netzwerkausrüstung und IT-Sicherheitslandschaft und Entwicklung einer darauf aufbauende Mittelstandsstrategie zur Förderung der digitalen Souveränität des Wirtschaftsstandorts.
7. Flächendeckender Ausbau der Gigabit-Netze in Deutschland bis 2025.
8. Harmonisierung der öffentlichen IT-Infrastrukturen sowie eine standardisierte und sichere „Deutschland-App“ für alle öffentlichen Dienste.
9. Eine offene Plattform für digitale Innovationen, damit insbesondere kleine und mittlere Unternehmen sowie Start-ups Zugang zu digitalen Technologien erhalten – vor allem im Bereich der Künstlichen Intelligenz.
10. Stärkere Verzahnung zwischen IT-Wirtschaft und -Forschung über Kooperationen zwischen Industrieunternehmen (insbesondere KMU) und Forschungsgruppen sowie stärkeren personellen Austausch.
11. Aufbau eines Aktionsplans mit konkret messbaren Zielen und einer jährlichen Überprüfung, um die Attraktivität der Digitalisierung „made in Germany“ zu verbessern.

Die Politik muss die Rahmenbedingungen für einen starken IT- und Software-Standort setzen. Gemeinsam mit Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft wollen die Gesellschaft für Informatik und ihre Mitglieder ihren Beitrag dazu leisten.

HINTERGRUND

Die Softwarebranche in Deutschland boomt: Heute arbeiten hierzulande laut einer Erhebung der Entwickler-Community Stack Overflow rund 823.000 Software-Ingenieure. Das sind 15 Prozent mehr als noch zwei Jahre zuvor. Die digitale Transformation rückt die Softwareentwicklung von einer rein technischen Komponente in den geschäftlichen Mittelpunkt von Unternehmen und lässt sie zum Kern neuer, teilweise disruptiver Geschäftsmodelle werden, die die etablierten Firmen und tradierten Erfolgsmodelle immer stärker herausfordern.

Wo früher klare Themenfelder und Anwendungsbereiche unterschieden werden konnten, erleben wir aktuell eine rasante Verschmelzung in Richtung digitaler Ökosysteme, die einen multidisziplinären Ansatz erfordern. Big Data und Künstliche Intelligenz versprechen vollkommen neue Möglichkeiten: von Smart Mobility bis hin zu Industrie 4.0. Domänenübergreifend hängen Geschäfts- und Organisationsprozesse zunehmend von verfügbaren Daten und Software ab.

Eine Welt ohne Software ist heute undenkbar und viele Prozesse und Produkte wären ohne Softwareunterstützung nicht realisierbar. Der Bedarf an entsprechenden Kompetenzen in Unternehmen wächst unaufhörlich und es ist schwer, ausreichend qualifiziertes Personal zu finden. Trotz des Booms können laut einer Erhebung der bitkom 55.000 Stellen für IT-Spezialisten in Deutschland nicht besetzt werden. Um die raren Fachkräfte kämpfen auch die IT-Giganten aus den USA und aus China, die zunehmend in etablierte Branchen drängen.

Die Digitalisierung hat einen „Digital Divide“ geschaffen, der sich ständig vertieft. Die Kluft geht durch alle Gruppen, geschlechts- und altersunabhängig. Da sind die digitalen Nutzer, die das Internet für die Kommunikation und Information, den Einkauf, aber auch beruflich und natürlich zur Zerstreung nutzen. Und da sind die sogenannten „Abgehängten“, die sich genauso fühlen, wie sie sich nennen. Sie haben entweder nur unzureichenden Zugang, eine unzureichende Bildung oder Ausbildung, fühlen sich zu alt, um das noch zu beginnen, oder haben nie gelernt, damit umzugehen. Das gilt gleichermaßen in der Industrie, wo viele Unternehmen damit begonnen haben, die wesentliche IT-Entwicklung in Asien oder Nordamerika zu machen, da es in Deutschland zu wenig IT-Kompetenzen und zu

viel Bürokratie bei Innovationen gibt, z.B. Zulassung autonomer Systeme und eine ungeschickte Auslegung des notwendigen Datenschutzes.

Noch stärker ist diese Kluft, sobald es um die professionelle Nutzung geht. Wer nicht gelernt hat, IT-Produkte produktiv zu nutzen, der spürt das am Einkommen und bald schon an der Beschäftigung insgesamt. Die Risiken unzureichender digitaler Kompetenzen für unsere Gesellschaft, aber auch für den Einzelnen sind mannigfaltig, z.B. Desinformation, Betrug, Identitätsdiebstahl, Cyberangriffe auf Unternehmen und kritische Infrastrukturen etc.

Ein Ruck zum besseren Verständnis und zur Unterstützung digitaler Lösungen muss durch Deutschland gehen, oder wir verlieren diese Zukunftsbranche und damit unseren Wohlstand. Digitale und insbesondere Software-Kompetenz ist nicht mehr ein Sternchenthema, sondern Pflicht – für jede und jeden! Wie Bill Gates in den 1990er-Jahren seinem damals führenden Weltkonzern eine Frischzellen-Injektion zum Internet verordnet hat, braucht Deutschland jetzt die Infusion mit neuem Willen und neuen Ideen, um nicht global in der Bedeutungslosigkeit zu verschwinden.

Folgende drei Weichenstellungen sind jetzt aus Sicht des Wirtschaftsbeirats der Gesellschaft für Informatik notwendig, um den IT- und Software-Standort Deutschland zu stärken:

- A. IT- und Software-Kompetenzen stärken
- B. Digitale Souveränität fördern
- C. Innovationen vorantreiben

Dieses Positionspapier des Beirats der Wirtschaft in der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) will Denkanstöße zur Stärkung des Software-Standortes Deutschland geben und richtet sich an Entscheidungsträger in Wirtschaft, Forschung und Politik.

ÜBER DEN GI-BEIRAT DER WIRTSCHAFT

Der Wirtschaftsbeirat der Gesellschaft für Informatik setzt sich zusammen aus herausgehobenen Persönlichkeiten aus Wirtschaftsunternehmen, -verbänden und -institutionen im Bereich der Informations-, der Kommunikations- sowie der digitalen Technologien. Der Beirat ist einerseits ein Forum des Austauschs von Persönlichkeiten aus der IT-Wirtschaft und andererseits Sounding Board für den Vorstand und die Geschäftsführung der Gi. Er entwickelt zudem konkrete Vorschläge und Maßnahmen, um wirtschaftlichen Themen und Fragestellungen in der Fachgesellschaft mehr Gewicht zu verleihen. Die Mitglieder des Beirats fungieren in erster Linie als Impuls- und Ideengeber. Weitere Informationen unter www.gi.de/giwi.

A IT- UND SOFTWARE-KOMPETENZEN STÄRKEN

1. DIGITALE KOMPETENZEN IN DER BREITE VERBESSERN

Der GI-Wirtschaftsbeirat fordert die Verbreitung fundierter **digitaler Kompetenz für jede Bürgerin und jeden Bürger** („Digital Literacy“). Dabei geht es um Aufklärung zu den Chancen der Digitalisierung, um Grundlagen sowie um Anwendungswissen. Die Nutzung von Software wie auch der nötige Schutz vor Missbrauch müssen für jede Mitbürgerin und jeden Mitbürger verständlich und nachvollziehbar sein. Digitalisierungsängste müssen abgebaut werden, ohne die bestehenden Risiken und Herausforderungen im digitalen Raum zu vernachlässigen.

Wichtig ist es, die **Eigenverantwortung** jeder und jedes Einzelnen zu stärken und über die digitalen Technologien und deren Nutzung aufzuklären. Da sich nicht nur Kommunikation und Konsum zunehmend ins Internet verlagern, sondern in wachsendem Maße auch die politische Auseinandersetzung, z.B. über Bürgerhaushalte oder bei Wahlen, muss **digitale Mündigkeit** zu einem primären Ziel politischen und gesellschaftlichen Handelns werden. Der Wandel zur digitalen Gesellschaft muss alle Mitbürgerinnen und Mitbürger erreichen. Bildungseinrichtungen, Unternehmen und Handelskammern müssen hier gleichermaßen gestaltend mitwirken.

Wir fordern, dass alle Studiengänge sowie Aus- und Weiterbildungsprogramme explizite Kurse oder Module zur Vermittlung der digitalen Kompetenzen enthalten, bspw. über das International Certificate for Digital Literacy (ICDL).

2. INFORMATIK IN DER SCHULE STÄRKEN

Informatik ist die Bezugswissenschaft der Digitalisierung. Die Landesregierungen müssen **Informatik verpflichtend** über alle Jahrgangsstufen und Schularten hinweg mit mindestens einer Wochenstunde in den Schulcurricula festschreiben – wie von der Mehrheit der Bevölkerung¹ gefordert. Die Ausstattunginitiative des Digitalpakts ist zu begrüßen. Allerdings schafft kein Medium, kein PC und kein Tablet alleine gute Bildung. Bund, Länder und Kommunen müssen dafür Sorge tragen, dass den Investitionen in digitale Bildungsinfrastrukturen auch die **pädagogischen Konzepte**² sowie die gezielte **Qualifizierung von Lehrkräften** folgen. An den Hochschulen bedarf es allgemein einer besseren informatischen Qualifizierung aller Lehrkräfte sowie der Ausbildung von mehr Informatik-Lehrerinnen und -Lehrern im Speziellen³.

Wir fordern verpflichtenden Informatikunterricht über alle Altersstufen und alle Schularten hinweg, die gezielte Qualifizierung von Lehrkräften hinsichtlich ihrer digitalen Kompetenzen und die Ausbildung von mehr Informatik-Lehrerinnen und -Lehrern.

3. AUS- UND WEITERBILDUNG INSBESONDERE FÜR IT-BERUFE STÄRKEN

Die **berufliche Aus- und Weiterbildung** muss insbesondere in den IT-Ausbildungsberufen gestärkt werden. Einerseits müssen bereits in der Lehre die für den sich entwickelnden Arbeitsmarkt erforderlichen Fähigkeiten und Erfahrungen erworben werden. Andererseits müssen bessere Möglichkeiten geschaffen werden, dass Qualifikationen aus der Ausbildung auch in einem Studium berücksichtigt werden. So sollten beispielsweise Fachinformatikerinnen und Fachinformatiker berufsbegleitend einen Studienabschluss erhalten, ohne Zeit auf Wiederholung bekannter Inhalte verschwenden zu müssen.

Digitale Kompetenzen zählen mittlerweile zu den Grundkompetenzen. Deshalb fordern wir einerseits den **Auf- und Ausbau niedrigschwelliger Angebote**, bspw. mit dem Deutschen Volkshochschul-Verband, und die obligatorische Verankerung von **Digital-Literacy-Modulen in allen Ausbildungsberufen**. Berufsschulen sollen, basierend auf ihren Erfahrungen und der bestehenden Zusammenarbeit in der beruflichen Ausbildung mit Betrieben, eine größere Rolle im Bereich der Weiterbildung spielen. Das betrifft insbesondere Kompetenzen hinsichtlich Datenschutz und IT-Sicherheit.

Kontinuierliche **Weiterbildungs- und Umschulungsprogramme** für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer während ihrer beruflichen Laufbahn, aber auch für Arbeitssuchende im Sinne eines lebenslangen Lernens sind unerlässlich, um den Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern in den IT-Berufen stark nachgefragte Kenntnisse beispielweise in Cybersicherheit, Datensicherheit oder modernen Programmiermethoden zu vermitteln. Die berufliche Weiterbildung genießt einen hohen Stellenwert bei den IT-Fachkräften und den Personalverantwortlichen. Im Gegensatz dazu muss das tatsächliche Weiterbildungsverhalten der IT-Fachkräfte verbessert werden, bspw. indem Weiterbildungen sich für den Einzelnen mehr auszahlen als bislang.

Wir fordern die verpflichtende Vermittlung von IT- und Software-Kompetenzen für Auszubildende, Berufstätige und Arbeitssuchende.

4. FACHKRÄFTEOFFENSIVE FÜR IT-BERUFE

Es mangelt an IT-Experten und Know-how in allen Bereichen: von der IT-Sicherheit bis zur Softwareentwicklung. Dem gilt es mit einer dezidierten **Fachkräfteoffensive** zu begegnen. Darüber hinaus bedarf es einer gendersensiblen Qualitätsallianz von Politik, Zivilgesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft, wie es das Nationale MINT-Forum bezüglich der MINT-Strategie der Bundesregierung fordert.

Die Anstrengungen von Politik, Unternehmen und den Bildungseinrichtungen müssen intensiviert werden, um die **Diversität in IT-Berufen** allgemein und die Zahl der Frauen im Besonderen zu erhöhen. Dazu gehört auch, dass die Hürden für die Zuwanderung von qualifizierten IT-Fachkräften aus dem außereuropäischen Ausland reduziert werden und klare Regelungen in einem unbürokratischen **Einwanderungsgesetz** verankert werden.

Weiterhin gilt es unter Nutzung digitaler Infrastrukturen, flexible Arbeitsformen wie **Home-Office-Modelle oder Mobiles Arbeiten** zu stärken und damit die Vereinbarkeit von Familie und Beruf zu erleichtern und auch den ländlichen Raum besser zu adressieren.

Wir fordern eine dezidierte Fachkräfteoffensive für IT-Berufe mit dem Ziel, dass offene Stellen innerhalb von drei Monaten wieder besetzt werden, bspw. durch den Abbau von Bürokratie bei der Fachkräfte-Zuwanderung.

5. SOFTWARE-ENGINEERING-, DATA-LITERACY- UND DATA-SCIENCE-KOMPETENZEN STÄRKEN

Software ist die Grundlage der Digitalisierung. Die Qualität von Software ist nicht nur entscheidend für die Qualität digitaler Produkte und Prozesse, sondern auch essentiell für die Position am Markt. Die Innovationskraft der Schlüsselindustrien in Deutschland und Europa ist maßgeblich von den Kernkompetenzen im Bereich **Software Engineering** abhängig. Deshalb gilt es, diese Kompetenz nicht nur zu erhalten, sondern weiter auszubauen: Das Know-how im Software Engineering ist eine zentrale Innovationskompetenz. Die kontinuierliche Professionalisierung des Software Engineerings am Standort Deutschland ist eine erfolgskritische Herausforderung⁴.

Neben Kriterien wie Funktionalität, Zuverlässigkeit oder Effizienz ist die Benutzerfreundlichkeit und Gebrauchstauglichkeit von Software – die sogenannte Usability – eine zentrale Erfolgskomponente für Softwarelösungen und deren Einsatz. **Usability** und die Entwicklung an der Schnittstelle Mensch-Technik sind für die Softwareentwicklung unabdingbare Notwendigkeiten und dürfen nicht bloß als freiwillige Serviceorientierung aufgefasst werden. Diese Bedeutung muss von der Politik erkannt und entsprechend gefördert werden.

Die Bedeutung der **IT-Sicherheit** für den Wirtschaftsstandort wurde erkannt. Dennoch gibt es weitreichenden Handlungsbedarf sowohl bei der IT-Sicherheitsforschung, der Qualifizierung der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer als auch bei der Unterstützung der Unternehmen und Behörden. Institutionen und Unternehmen müssen umfangreiche IT-Sicherheitskonzepte implementieren, die kontinuierlich aktualisiert werden und mit denen auch flexibel auf neue Entwicklungen reagiert werden kann. Staatliche Behörden und Wirtschaftsunternehmen müssen in **qualifizierte Expertinnen und Experten** investieren, insbesondere für IT-Sicherheit.

Software- und algorithmische Kompetenzen sind die eine Seite der Medaille, die andere sind der kompetente Umgang mit Daten. **Data Literacy** ist die Fähigkeit des planvollen Umgangs mit Daten. In Ergänzung zu spezialisierten Fachkräften – den **Data Scientists** – liegt der Fokus auf der bedarfsgerechten, disziplinenübergreifenden Vermittlung von Wissen, um datengestützt arbeiten und entscheiden

zu können. Data Literacy muss in der Breite der Hochschulbildung, insbesondere bei den Lehrkräften, und Data Science als spezialisierte akademische Ausbildung an der Schnittstelle zwischen Informatik, Mathematik und den Anwendungsdisziplinen viel stärker gefördert werden⁵.

Wir fordern, die Software-Entwicklung insbesondere in den Bereichen Software Engineering, Usability und IT-Sicherheit in Deutschland als kritischen Standortfaktor anzuerkennen und entsprechend zu fördern. Data Literacy muss in der Breite und Data Science in der Spitze der Hochschulbildung viel stärker gefördert werden.

B DIGITALE SOUVERÄNITÄT FÖRDERN

6. DIGITALE SOUVERÄNITÄT DES STANDORTS STÄRKEN

Digitale Souveränität ist die Möglichkeit zur unabhängigen Selbstbestimmung von Staaten, Organisationen oder Individuen in einer zunehmend digital vernetzten Welt. Diese Fähigkeit zur **selbstbestimmten Nutzung und Gestaltung digitaler Systeme**, der darin erzeugten und gespeicherten Daten sowie der damit abgebildeten Prozesse ist heute von großer Bedeutung⁶. Europa befindet sich diesbezüglich derzeit in einer Sandwich-Position zwischen einer durch die großen Technologiekonzerne geprägten Digitalisierung nach dem Vorbild der USA und einer durch den Staat gelenkten Digitalisierung wie in der Volksrepublik China. Die EU hat sich zum Ziel gesetzt, digitale Abhängigkeiten zu verringern und eigene Fähigkeiten zu stärken.

Insbesondere im Bereich **Netzwerk- und Kryptotechnologien** sowie bei den Technologien zur Absicherung der Anbindungen von Industrieanlagen besteht großer Handlungsbedarf, um die für den Zukunftsmarkt Industrie 4.0 dringend notwendige sichere 5G-Vernetzung zu gewährleisten. Deshalb sollte unter Einbindung aller europäischen Technologieunternehmen, die einen Beitrag leisten können, geprüft werden, wie im Bereich der Netzwerkinfrastruktur eine größere technologische Unabhängigkeit erzielt werden kann. Dabei sollte das Thema der digitalen Souveränität nicht nur industriepolitisch, sondern vor allem sicherheitspolitisch beleuchtet werden. Deutschland und Europa müssen in Schlüsseltechnologiefeldern dafür eintreten, über eigene, vertrauenswürdige Lösungen zu verfügen.

Deshalb fordern wir, (1) neue Innovationen im **Hard- und Software-Bereich** sowie die verfügbaren Kompetenzen und Ressourcen zu fördern. Nur so können zum Beispiel im Bereich Open Source die richtigen Impulse gesetzt werden, um die Sicherheit in den Bereichen Infrastruktur, Verschlüsselung, Netzwerksicherung und mobile Systeme zu stärken. Zudem müssen (2) die institutionellen Nutzer (Industrie- und Telekommunikationsunternehmen, Systemhäuser und Behörden) von vornherein eng mit den Anbietern zusammenarbeiten, um den in Europa entwickelten Systemen zum Durchbruch zu verhelfen. Nur mit einer ausreichenden Nachfrage im Heimmarkt können die Anbieter auch international erfolgreich werden.

Unter Führung hiesiger IT-Anbieter muss (3) eine Zusammenarbeit auf Augenhöhe zwischen großen, mittleren und kleinen Unternehmen (KMU) - insbesondere Start-ups - im IT-Bereich hin zu weltweit vermarktbareren Use-Cases erfolgen, die das hohe Sicherheitsniveau deutscher Produkte als Wettbewerbsvorteil nutzen. Voraussetzung dafür ist (4) eine Stärkung der zumeist **mittelständisch geprägten industriellen und IT-wirtschaftlichen Basis** in Deutschland. In der vorrangig mittelständischen Anbieterlandschaft muss eine neue Kultur der vertrauensvollen Zusammenarbeit geschaffen werden, die auf mittel- und langfristige Synergieeffekte setzt. Für all das bedarf es (5) einer starken Moderation zunächst auf deutscher, letztlich aber auch auf europäischer Ebene.

Wir fordern, Innovationen im Soft- und Hardwarebereich, in der Netzwerkausrüstung und IT-Sicherheitslandschaft zu fördern und eine darauf aufbauende Mittelstands-Strategie zur Förderung der digitalen Souveränität des Wirtschaftsstandorts zu entwickeln.

7. FLÄCHENDECKENDEN NETZAUSBAU REALISIEREN

Digitale Souveränität und eine vitale Softwareindustrie brauchen leistungsfähige und sichere digitale Infrastrukturen. Die Bundes-, Landes- und kommunalen Behörden müssen ein umfassendes Verständnis von der **Bedeutung digitaler Infrastrukturen** für den Standort Deutschland entwickeln. Anbieter von Rechenzentren, Hyperscaler-, Co-Location- und Cloud-Infrastrukturen genauso wie Internet- und Hosted-Service-Provider bilden das Rückgrat der digitalen Wertschöpfungs- und Innovations-Ökosysteme. Diese Potenziale müssen volkswirtschaftlich stärker gewichtet und in Politikkonzepte einbezogen werden.

Um das Potenzial digitaler Infrastrukturen zum Gelingen der Digitalisierung von Gesellschaft und Wirtschaft zu heben, ist der rasche Ausbau flächendeckend verfügbarer **Mobilfunk- und Breitbandnetze** alternativlos und muss von der Bundesregierung und den Länderregierungen stärker vorangetrieben werden⁷.

Wir fordern den flächendeckenden Ausbau der Gigabit-Netze in Deutschland bis 2025.

8. BÜROKRATIE ABBAUEN UND VERWALTUNGSPROZESSE VEREINFACHEN

Um dem zunehmenden Bedarf sowie dem schnellen Wachstum der digitalen Wirtschaft gerecht zu werden, müssen die **Antrags- und Genehmigungsprozesse** sowie Auflagen für den Aufbau digitaler Infrastruktur angepasst und effizienter gestaltet werden. Dies betrifft insbesondere die Verwaltungsprozesse für Neubauten, Änderungen und Modernisierungen. Hier gilt es im Schulterschluss zwischen Bund, Ländern und Kommunen, Lösungen für die Anbieter von digitalen Infrastrukturleistungen zu finden. Darüber hinaus sollte die **öffentliche Verwaltung eine Vorreiterrolle** in Sachen Digitalisierung von Prozessen und Abläufen – insbesondere im europäischen Vergleich – einnehmen. Dies betrifft vor allem die Bereiche eGovernment, eHealth, eLearning und Smart Mobility⁸.

Wir fordern die Harmonisierung der öffentlichen IT-Infrastrukturen sowie eine standardisierte sichere „Deutschland-App“ für alle öffentlichen Dienste.

C INNOVATIONEN VORANTREIBEN

9. DIGITALES UNTERNEHMERTUM FÖRDERN

Mit der Agentur für Sprunginnovation möchte die Bundesregierung aus sehr innovativen Ideen erfolgreiche Produkte und Dienstleistungen entstehen lassen. Dieses Ziel ist grundsätzlich zu begrüßen. Es muss allerdings darauf geachtet werden, dass die Förderung von Innovation nicht von **bürokratischen Prozessen** aufgezehrt wird. Darüber hinaus müssen neben der Förderung einzelner Ideen in Unternehmen auch die richtigen **Strukturen und Kompetenzen** geschaffen werden, um Innovationen aus den Unternehmen selbst heraus zu ermöglichen und nachhaltig umzusetzen. Dies erfordert, dass insbesondere für KMU der Zugang zu **Risikokapital** erleichtert wird und man sie in der digitalen Transformation stärker unterstützt. Letzteres umfasst die Ideengenerierungs- und Umsetzungsprozesse. Dazu sollten **realitätsnahe Labore und Experimentierfelder** zur Erprobung digitaler Innovationen im Unternehmen gefördert werden.

Obwohl den Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) ein hohes Innovationspotenzial auch für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) zugeschrieben wird, finden diese Technologien im Mittelstand bisher nur vereinzelt und zögerlich Anwendung. Für KMU ist der Einstieg in die Nutzung neuer KI-basierter Systeme häufig mit hohem Aufwand und großem Risiko verbunden. Der Aufbau einer **branchen- und domänenübergreifenden Plattform** zur gemeinsamen Bereitstellung und Nutzung qualitätsgesicherter KI-Algorithmen, Datenquellen und Schnittstellen kann den KI-Innovationstransfer befördern.

Digitale Geschäftsmodelle basieren auf Daten. Dies sind einerseits Datenquellen, die in Unternehmen selbst für digitale Anwendungsfälle erschlossen werden müssen. Andererseits müssen aber auch öffentliche Datensätze systematisch erschlossen und verfügbar gemacht werden und eine **Open-Data-Strategie** auf- und umgesetzt werden.

Wir fordern eine offene Plattform für digitale Innovationen, damit vor allem kleine und mittlere Unternehmen sowie Start-ups Zugang zu digitalen Technologien erhalten – insbesondere im Bereich der Künstlichen Intelligenz.

10. VERZÄHNUNG ZWISCHEN IT-WIRTSCHAFT UND FORSCHUNG

Die Verzahnung zwischen Industrieunternehmen, Universitäten, Hochschulen für angewandte Wissenschaften und Forschungseinrichtungen im Bereich IT/Software und angrenzenden Innovationsfeldern (wie digitalen Ökosystemen) muss verbessert werden, um Innovationen aus der Forschung schneller in die Praxis zu bringen, Kompetenzlücken in Unternehmen zu schließen und Forschung auf Basis realer Daten zu ermöglichen⁹.

Dazu sollten erstens **Bottom-up-Kooperationen** zwischen Industrieunternehmen (insbesondere KMU) und Forschungsgruppen in kleinen agilen Projekten gefördert werden. Die Förderung sollte einen Innovationshub beim Unternehmen zum Ziel haben, aber explizit ergebnisoffen sein („fail early“). Zweitens sollte der zeitlich beschränkte **Austausch von Personen** zwischen Wirtschaft und Forschung stärker gefördert werden, um mehr Durchlässigkeit zu erreichen und wechselseitig voneinander zu profitieren (nicht Forschung *oder* Industrie, sondern *beides*).

Wir fordern eine stärkere Verzahnung zwischen IT-Wirtschaft und Forschung über Kooperationen zwischen Industrieunternehmen (insbesondere KMU) und Forschungsgruppen sowie einen stärkeren personellen Austausch.

11. DIGITALISIERUNG „MADE IN GERMANY“ EXPORTIEREN

Die digitale Souveränität des Wirtschaftsstandortes Deutschland bzw. Europa ist gefährdet, weil Unternehmen häufig nicht die Kontrolle über ihre Daten haben und es an der Fähigkeit fehlt, technologische Komponenten und Systeme eigenständig zu entwickeln, zu verändern, zu kontrollieren und durch andere Komponenten zu ergänzen. Digitale Souveränität ist deswegen einerseits wichtige Grundlage für vertrauenswürdige Systeme und andererseits unverzichtbare Voraussetzung für unabhängiges staatliches Handeln¹⁰. Deshalb muss insbesondere in vertrauenswürdige, zuverlässige und leistungsfähige **digitale Infrastrukturen und Rechenzentren** investiert werden.

Deutschland genießt leider nicht den Ruf, in Sachen Digitalisierung eine Führungsrolle auf europäischer oder internationaler Ebene einzunehmen. Eine positive Ausnahme stellt das Thema „Industrie 4.0“ dar, welches international viel Ansehen und Aufmerksamkeit genießt. In Analogie dazu müssen auch nationale Anstrengungen unternommen werden, ähnliche **Exportschlager** in anderen Bereichen, wie z.B. Smart Mobility oder Smart Health, zu erreichen. Dabei kann auf bestehenden Initiativen wie „Software made in Germany“¹¹ oder „IT-Sicherheit made in Germany“¹² aufgebaut werden.

Um schnell Substanz hinter die Schlagwörter zu bringen und eine führende Position einnehmen zu können, müssen die **rechtlichen Rahmenbedingungen** dafür geschaffen und bürokratische Hindernisse abgebaut werden. Dabei gilt es, neben dem Aufholen von technologischem Rückstand (etwa bei der KI oder beim Autonomen Fahren) auch eigene **Zukunftsfelder und Alleinstellungsmerkmale** zu schaffen (z.B. bei Themen wie Transparenz von KI, Datensicherheit, sichere Identitäten oder auch eher grundlagenorientierten Themen wie Quantencomputing).

Wir fordern den Aufbau eines Aktionsplans mit konkret messbaren Zielen und deren jährliche Überprüfung, um die Attraktivität der Digitalisierung „made in Germany“ sichtbar zu verbessern.

LITERATUR

1 In einer repräsentativen Umfrage des Branchenverbandes bitkom haben sich 69 Prozent der Befragten dafür ausgesprochen, Informatik ab der 5. Klasse als verpflichtendes Schulfach einzuführen: <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Bitkom-Mehrheit-der-deutschen-Bevoelkerung-befuerwortet-Informatik-als-Pflichtfach-3998255.html>

2 Die Gesellschaft für Informatik hat Empfehlungen für die Vermittlung informatischer Kompetenzen entwickelt, vom Primarbereich (<https://dl.gi.de/handle/20.500.12116/20120>) über die Sekundarstufe I (<https://dl.gi.de/handle/20.500.12116/20121>) bis hin zur Sekundarstufe II (<https://dl.gi.de/handle/20.500.12116/2333>).

3 Vgl. die Argumentation der Online-Petition für ein Pflichtfach Informatik in NRW (<https://www.informatiknrw.de>) sowie die Stellungnahme für die Sitzung des Ausschusses für Schule und Bildung im Landtag NRW am Dienstag, den 21.05.2019 zum Entwurf einer vierten Verordnung zur Änderung der Ausbildungs- und Prüfungsordnung Sekundarstufe I (APO-S I) (Vorlage 17/1846) (<https://www.wiwi.uni-due.de/fileadmin/fileupload/I-DDI/sonstiges/stellungnahmen/brinda-stellungnahme-apo-s-1-anhoerung-a15-21.05.2019.pdf>).

4 Vgl. die Münchner Erklärung zum Software-Engineering-Standort Deutschland von 2016.

5 Vgl. Heidrich, J./Bauer, P./Krupka, D. (2018): Future Skills: Ansätze zur Vermittlung von Data Literacy in der Hochschulbildung, Arbeitspapier 37, Hochschulforum Digitalisierung (https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Aktuelles/Aktionen/Data_Literacy/HFD_AP37_DALI_Studie_2018-09.pdf) und Gesellschaft für Informatik (2018): Data Literacy und Data Science Education: Digitale Kompetenzen in der Hochschulbildung (https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Aktuelles/Aktionen/Data_Literacy/GI_DataScience_2018-04-20_FINAL.pdf).

6 BMWi (2019): Digitale Souveränität im Kontext plattformbasierter Ökosysteme (https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Digital-Gipfel/Download/2019/p2-digitale-souveraenitaet-plattformbasierter-oe-koesysteme.pdf?__blob=publicationFile&v=4).

7 Vgl. Forderung 1 der Allianz zur Stärkung digitaler Infrastrukturen: „Digitale Infrastrukturen als wichtigen Faktor für Wirtschaftsstandort Deutschland anerkennen“ (<https://digitale-infrastrukturen.net>).

8 Vgl. Forderung 6 der Allianz zur Stärkung digitaler Infrastrukturen: „Bürokratie abbauen, Verwaltungsprozesse effizienter und schlanker gestalten“ (<https://digitale-infrastrukturen.net>).

9 Dies geht Hand in Hand mit dem Memorandum „Schneller zum Markterfolg“ des Forschungsbeirats der Plattform Industrie 4.0 für ein agileres und flexibleres Innovationssystem in Deutschland (<https://www.acatech.de/publikation/memorandum-des-forschungsbeirats/>).

10 Digital-Gipfel (2018): Digitale Souveränität und Künstliche Intelligenz – Voraussetzungen, Verantwortlichkeiten und Handlungsempfehlungen (https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Digital-Gipfel/Download/2018/p2-digitale-souveraenitaet-und-kuenstliche-intelligenz.pdf?__blob=publicationFile&v=5).

11 <https://www.software-made-in-germany.org/uber-das-siegel/>

12 <https://www.teletrust.de/it-security-made-in-germany/>

IMPRESSUM

HERAUSGABE

Gesellschaft für Informatik e.V.
Spreepalais am Dom, Anna-Louisa-Karsch-Str. 2, 10178 Berlin

REDAKTION / GESTALTUNG

Beirat der Wirtschaft der Gesellschaft für Informatik e.V.
Geschäftsstelle Berlin der Gesellschaft für Informatik e.V.

STAND

Februar 2020

COPYRIGHT

Diese Publikation steht unter der Lizenz CC BY-SA 4.0.

DATENSCHUTZ

Hinweise zu Ihren Rechten und zum Datenschutz bei der GI finden Sie unter <https://gi.de/datenschutz>.

ÜBER DIE GESELLSCHAFT FÜR INFORMATIK E. V.

Die Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) ist mit rund 20.000 persönlichen und 250 korporativen Mitgliedern die größte und wichtigste Fachgesellschaft für Informatik im deutschsprachigen Raum. Seit 1969 vertritt sie die Interessen der Informatikerinnen und Informatiker in Wissenschaft, Wirtschaft, öffentlicher Verwaltung, Gesellschaft und Politik. Mit 14 Fachbereichen, über 30 aktiven Regionalgruppen und unzähligen Fachgruppen ist die GI Plattform und Sprachrohr für alle Disziplinen in der Informatik. Die GI-Mitglieder binden sich an die Ethischen Leitlinien für Informatikerinnen und Informatiker der Gesellschaft für Informatik e.V. Weitere Informationen finden Sie unter www.gi.de.

GESELLSCHAFT FÜR INFORMATIK E. V. (GI)

Geschäftsstelle Bonn

Wissenschaftszentrum
Ahrstr. 45
53175 Bonn
Tel.: +49 228 302-145
Fax: +49 228 302-167
E-Mail: bonn@gi.de

Geschäftsstelle Berlin

Spreepalais am Dom
Anna-Louisa-Karsch-Str. 2
10178 Berlin
Tel.: +49 30 7261 566-15
Fax: +49 30 7261 566-19
E-Mail: berlin@gi.de

gs@gi.de

www.gi.de

 [/informatikradar](https://twitter.com/informatikradar)

 [/company/gesellschaft-fuer-informatik](https://www.linkedin.com/company/gesellschaft-fuer-informatik)

 [/net/gi](https://x.com/net_gi)