

Innovationen für Deutschland

Die Potenziale Künstlicher Intelligenz
verantwortungsvoll nutzen

Ein Positionspapier des
Wirtschaftsforums der SPD e.V.

Inhalt

| | |
|---|----|
| Executive Summary | 5 |
| Einleitung | 8 |
| 1. Anwendungsfelder Künstlicher Intelligenz | 10 |
| 2. KI-Standort Deutschland im Vergleich | 14 |
| 3. Ökonomische Potenziale der Künstlichen Intelligenz in Wirtschaft und Gesellschaft | 20 |
| 4. KI und Arbeit im Wandel | 23 |
| 5. Besondere Herausforderungen mit Blick auf die Kultur- und Kreativwirtschaft | 28 |
| 6. Sicherheitsanforderungen an die Nutzung von KI | 30 |
| 7. KI benötigt international abgestimmte Standards und rechtliche Rahmenbedingungen | 33 |
| Leitorientierung für die Nutzung von KI – Blick auf die USA | 33 |
| Leitorientierung für die Nutzung von KI – Blick auf die G7 | 34 |
| Leitorientierung für die Nutzung von KI – Blick auf die OECD | 34 |
| 8. Elemente einer europäischen und deutschen KI-Strategie | 36 |
| 9. Die Potenziale Künstlicher Intelligenz verantwortungsvoll nutzen | 41 |

Executive Summary

Mit der Entwicklung und dem Einsatz von generativer Künstlicher Intelligenz steckt die Welt mittendrin in der nächsten technologischen Revolution. Das Aufkommen von ChatGPT wird daher auch als der »iPhone-Moment« der KI bezeichnet. Zukünftig wird generative KI Auswirkungen darauf haben, wie wir arbeiten, wie wir wirtschaften und wie wir leben.

Das Wirtschaftsforum der SPD hat sich daher betont nüchtern mit den verschiedensten Aspekten, den Risiken, Chancen und Auswirkungen der Technologie auseinander gesetzt. Im höchst dynamischen Prozess der Entwicklung sind dabei selbstverständlich keine abschließenden Urteile möglich.

Damit Deutschland und Europa im globalen Wettrennen um KI nicht ins Hintertreffen geraten, ist es elementar, nun die richtigen Weichen zu stellen, um Europa zu einem Vorreiter nicht nur in der KI-Anwendung, sondern auch in der KI-Entwicklung zu machen. Wir regen daher an, folgende Handlungsempfehlungen zu berücksichtigen.

- **Gründungsdynamik erhöhen und Konditionen für Unternehmensgründungen verbessern:** Die Gründungsdynamik in Deutschland im KI-Bereich muss verbessert werden. Dazu bedarf es u.a. Erleichterungen bei der Ausgründung von Unternehmen aus Universitäten und Hochschulen. Junge Unternehmen sind heute der Innovationsmotor unserer Wirtschaft und treiben die KI-Entwicklungen maßgeblich voran. Es muss daher gelingen, Start-ups, die erfolgreich in Deutschland gegründet wurden und gewachsen sind, auch langfristig im Land zu halten und zu den künftigen Tech-Konzernen von morgen wachsen zu lassen. Insbesondere in der Finanzierung brauchen wir daher eine höhere Risikobereitschaft und eine Stärkung der Angebote im Bereich der Wachstumsfinanzierung.
- **Finanzierungsbedingungen verbessern:** Deutschland und Europa fallen bei den staatlichen Investitionen in KI sowie beim privaten Kapital weit hinter die USA und China zurück. Wenn europäische KI-Lösungen eine Chance im internationalen Wettbewerb haben sollen, bedarf es einer auskömmlichen Finanzierung im Rahmen einer europäisch koordinierten digitalen Industriepolitik. Die Bundesregierung sollte daher eine zweigeteilte Finanzierungsstrategie verfolgen. Start-up-typische VC-Finanzierung setzen letztlich immer auf Geschäftsmodelle und Gründerteams, die ihr Startup zum Unicorn entwickeln und Exitstrategien verfolgen können. Dazu kann die Bundesregierung einen VC-Fonds für eine verbesserte Kapitalausstattung errichten. Analog zum bestehenden Sovereign Tech Fund sollten im Rahmen von EU-Förderprogrammen besondere Finanzierungs- und Kollaborationsmöglichkeiten für Open Source Large Language Models bestehen. Parallel dazu bedarf es aber auch Finanzierungsformen, die innovative Geschäftsmodelle und Start-ups fördern, die nicht auf disruptive Entwicklungen setzen. Dieses erfordert andere, revolvierende Finanzierungsfonds, die sich am Beispiel des Europäischen Investitionsfonds orientieren. Solche Finanzierungen werden über unternehmerische Renditen oder auch Unternehmensverkauf zurückgezahlt, ohne jedoch eine Unicorn-Strategie zu verfolgen.

- Auch kann die öffentliche Verwaltung in der Anwendung als Leitanwender fungieren und so ihre Marktmacht ausspielen.
- **Spitzenforschung stärken, Attraktivität des Wissenschaftsstandorts erhöhen und Wissenstransfer fördern:** Deutschland ist stark bei der Grundlagenforschung von KI. Damit dies auch so bleibt, bedarf es ausreichender Rechenkapazitäten – hier ist Deutschland vor allem im Vergleich mit den USA weit zurückgefallen. Zudem bedarf es Bemühungen, um den Wissenstransfer aus der Forschung zu stärken. Hierfür sollten u.a. auch die Konditionen für Ausgründungen aus den Hochschulen vereinfacht werden. Um eine Spitzenposition in der KI-Forschung und -Entwicklung einzunehmen, muss Deutschland auch die Spalten-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler anziehen und vor allem halten.
- **Datensicherheit gewährleisten und Harmonisierung von Datenschutzstandards vorantreiben:** Die Sicherheitsanforderungen sind entscheidend, um das Vertrauen in generative KI-Technologien zu stärken und ihre positive Integration in Wirtschaft und Gesellschaft zu fördern. Daher sollte auch in Deutschland ähnlich wie in den USA die Einrichtung eines speziellen KI-Sicherheitsinstitutes auf den Weg gebracht werden. Für eine effiziente Datennutzung sind eine bundesweite Harmonisierung und bundeseinheitliche Standards notwendig und überfällig. Auch in Europa muss die Fragmentierung der Anwendung des Datenschutzes in der Praxis endlich überwunden werden. Europa ist führend beim Thema Datenschutz und hat damit einen wichtigen Standard auch international gesetzt. Dies kann Vorteile auch im Bereich der KI-Nutzung haben, die dadurch ein höheres Maß an Sicherheit für spätere Anwendungen liefern kann.
- **Zugang zu Daten sicherstellen:** Die Datenverfügbarkeit für die Nutzung von KI ist ein kritischer Faktor, der wesentlich über den Erfolg von KI-Projekten entscheidet. Wer KI fördern will, muss daher die Entwicklung einer Datenökonomie befördern. Für eine effiziente Datennutzung sind dabei eine bundesweite Harmonisierung und bundeseinheitliche Standards notwendig und überfällig.
- **Datenqualität verbessern:** Um eine hohe Datenqualität zu gewährleisten, ist eine starke Daten-Governance unerlässlich. Daten müssen nicht nur zugänglich, sondern auch verlässlich, genau und repräsentativ sein, um als Grundlage für KI-Anwendungen zu dienen. Ohne eine solide Datenbasis können KI-Systeme nicht ihr volles Potenzial entfalten und können sogar irreführende oder fehlerhafte Ergebnisse liefern. Auch in Unternehmen müssen klare Governance-Strukturen geschaffen werden, um verantwortungsvolle KI einzusetzen und dafür entsprechende Standards zu etablieren. Die Etablierung solcher Strukturen ist entscheidend, um das Vertrauen der Stakeholder zu gewinnen und die langfristige Nachhaltigkeit der KI-Initiativen zu sichern.

- **Rechenkapazitäten stärken und erhöhen:** Ein Schlüsselement zur Stärkung der KI-Kapazitäten in Deutschland ist daher der Aufbau einer dedizierten Infrastruktur von Hochleistungsrechnern, die speziell für KI-Anwendungen ausgelegt ist. Entsprechende Projekte in Universitäten, Hochschulen und Unternehmen müssen unterstützt und finanziell gefördert werden.
- **Potenziale der KI durch innovationsorientierte Regulierung nutzen:** Mit Blick auf die jüngst abgeschlossene Trilog-Verhandlung zum AI-Act ist eine umsichtige Regulierung von General Purpose AI notwendig. Die Regulierung muss so ausgestaltet sein, dass die Nutzung von Basismodellen in Europa und Deutschland auch weiterhin ermöglicht wird. Andernfalls droht sich die Abhängigkeit von amerikanischen Big-Tech-Konzernen zu verstärken, wie auch die Abwanderung europäischer Entwicklungen in diesem Bereich.
- **Urheberrechte sichern und praxistaugliche Verifizierungsmechanismen KI-generierter Inhalte einführen:** Es ist sowohl für die rechtssichere urheberrechtliche Ausgestaltung als auch demokratietheoretisch wichtig, KI-generierte Inhalte also solche erkennen zu können. Dementsprechend braucht es Kennzeichnungspflichten (z.B. Wasserzeichen) oder andere Verifizierungsmechanismen, die möglichst unbürokratisch ausgestaltet sein sollten. Die Urheberrechte müssen gewährleistet werden.
- **Mitbestimmung und Weiterbildung stärken:** Die Arbeitswelt und Arbeitskultur werden sich durch die Einführung massiv verändern. Bei Einführung von KI-Systemen in Unternehmen muss daher sichergestellt werden, dass die Mitbestimmungsmöglichkeiten gesichert und im Bedarfsfall weiterentwickelt werden. Dies ist für die Akzeptanz von entscheidender Bedeutung. Um sicherzustellen, dass dieser Strukturwandel auch Beschäftigung sichert und dass das Potenzial von KI und Robotik voll ausgeschöpft werden kann und die Qualifikationen von Beschäftigten künftigen Anforderungen des Arbeitsmarktes entsprechen, müssen Bildung und lebenslange Weiterbildung gestärkt werden. Dazu bedarf es einer ausgewogenen Kombination aus staatlicher Förderung, privaten Initiativen und akademischer Exzellenz. Um proaktives und tätigkeitsnahe Arbeiten zu fördern, brauchen wir ein gutes Zusammenwirken zwischen Betrieben und Weiterbildungspolitik.
- **Schwerpunkte definieren und umsetzen:** Eine deutsche KI-Strategie kann nur erfolgreich sein, wenn sie klare Schwerpunkte setzt, die sich an den Stärken des Wirtschaftsstandortes, den Stärken der Unternehmen und der wissenschaftlichen Infrastruktur sowie an den vorhandenen und zu gewinnenden Fachkräftepotenzialen orientiert. Dazu müssen die Aktivitäten der Bundesregierung besser koordiniert und verzahnt und ein KI-Beirat eingesetzt werden, der die Maßnahmen konsequent begleitet und monitort.

Einleitung

Mit der Entwicklung immer leistungsfähigerer KI-Systeme tritt die Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft in eine neue Phase. Künstliche Intelligenz ist eine Basis-technologie, die in einer Vielzahl von wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Sektoren genutzt werden kann, sie ist für eine Datenökonomie ein unverzichtbarer Bestandteil und stellt Wirtschaft und Gesellschaft vor erhebliche Herausforderungen.

KI-Anwendungen reichen von einfachen, regelbasierten Automatisierungen bis hin zu komplexen maschinellen Lernsystemen, die fortschrittliche Algorithmen nutzen, um eigenständige Schlussfolgerungen zu ziehen und eigenständig zu reagieren.

Künstliche Intelligenz (KI) bezeichnet dabei ein Feld der Informatik, das sich mit der Schaffung von Computersystemen beschäftigt, die Aufgaben ausführen können, welche typischerweise menschliche Intelligenz erfordern. Dazu gehören Funktionen wie Lernen, Problemlösen, Sprachverständnis, visuelle Wahrnehmung und Entscheidungsfindung. KI-Systeme sind darauf ausgelegt, Muster in großen Datenmengen zu erkennen, aus Erfahrungen zu lernen und ihre Leistung im Laufe der Zeit zu verbessern.

Generative KI bezieht sich auf diese letzte Kategorie von künstlicher Intelligenz, die darauf spezialisiert ist, neue Inhalte zu erzeugen. Diese Inhalte können Texte, Bilder, Musik, Sprache oder sogar Videos sein. Im Gegensatz zu traditionellen KI-Systemen, die darauf ausgelegt sind, Daten zu analysieren und zu interpretieren, sind generative KI-Modelle darauf trainiert, eigenständig kreative Lösungen und Angebote zu produzieren, die auf den gelernten Daten und Mustern basieren. Sie nutzen fortgeschrittene Techniken des Machine Learning, insbesondere des Deep Learnings, um Muster und Strukturen in großen Datensätzen zu erkennen und darauf aufbauend neue Ergebnisse zu generieren.

In Politik, Unternehmen, Wissenschaft findet eine breite, intensive und zum Teil kontroverse Debatte über die Entwicklung, Nutzung von KI und den damit verbundenen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen bis hin zu demokratiepolitischen Konsequenzen statt. Die Technikgeschichte zeigt, dass neue Technologien häufig zu einer polarisierten Diskussion zwischen Euphorie und Skeptizismus geführt haben, von der Einführung der Webstühle bis heute.

Die vorgetragenen Positionen variieren zwischen einer KI-Euphorie, die KI als zentralen Treiber für ökonomisches Wachstum, Produktivitätssteigerung, neue Arbeitsformen und Arbeitspotenziale, neue Geschäftsmodelle etc. sehen und einem KI-Skeptizismus, der davor warnt, dass KI eine Eigendynamik entwickelt, da selbst KI-Experten die innere Struktur und die inneren Prozesse von KI nur begrenzt verstehen, Prognosen über die Zukunft der Entwicklung von KI als unsicher beschreiben und die Konsequenzen für Demokratie, die Validität unserer Mediengesellschaft beschwören und vor Einsatzbereichen im Bereich Waffenproduktion, Cyberattacken und ähnlichen warnen.

Auch in der Politik hat eine intensive Diskussion begonnen. Die OECD hat bereits 2019 als erste zwischenstaatliche Organisation Leitlinien für die Nutzung von KI verabschiedet. Inzwischen sind auch die USA mit eigenen Leitsätzen gefolgt und auch die G20 haben sich auf Einladung des britischen Premierministers mit den Herausforderungen der KI beschäftigt. Auf europäischer Ebene wurde nun der AI-Act verabschiedet, in dem ein rechtlicher Rahmen für den Einsatz und die Nutzung von KI für Europa festgelegt wird. Damit ist die Ambition verbunden, dass dieser Rechtsrahmen nicht nur in Europa, sondern auch darüber hinaus zur Anwendung kommt. Der Europäische Rat befasst sich zudem mit der Anwendung von KI im Journalismus. Einen anderen Weg geht das Vereinigte Königreich, das sich in Regulierungsfragen deutlich zurückhaltender zeigt, um die Attraktivität von KI-Anwendungen zu steigern.

Das vorliegende Papier versucht einen Beitrag zur Versachlichung dieser Diskussion zu leisten. Es werden sowohl die ökonomischen Potenziale als auch die Anwendungsfelder von KI beleuchtet, um darüber hinaus auch Leitplanken für die Nutzung von KI zu definieren.

Dabei muss immer der Grundsatz gelten: Regulierung so viel nötig, Innovationsförderung durch Nutzung der KI so viel wie möglich. Dabei darf ein Fehler nicht gemacht werden, bereits am Beginn einer Entwicklung durch Überregulierung Innovationsmöglichkeiten zu verschütten.

Gerade in Europa besteht diese Gefahr, die einer Konsequenz haben könnte, dass nämlich die Dominanz amerikanischer und asiatischer KI- und Technologiekonzerne weiter gestärkt und die Chancen und Nutzung von LLMs und Foundation Models und darauf aufbauenden spezifischen Anwendungsfeldern in Europa erschwert oder sogar blockiert werden.

1. Anwendungsfelder Künstlicher Intelligenz

Insbesondere die nun neu aufgekommene generative Künstliche Intelligenz (KI) hat ein breites Einsatzgebiet, das sich weit über die traditionellen Bereiche hinaus erstreckt und eine Vielzahl von Potenzialen bietet.

- Die **Automatisierung und Effizienzsteigerung von Arbeitsprozessen** und einen damit verbundenen signifikanten Produktivitätsanstieg;
- **Förderung von Kreativität**, für Ideengenerierung und Problemlösung, was zu innovativeren Produkten und Dienstleistungen führen kann;
- **personalisierte Produkte** und Dienstleistungen, die auf individuelle Kundenbedürfnisse zugeschnitten sind;
- **Einsatz in Forschung und Entwicklung**, um Forschungszeiten zu verkürzen und komplexe Muster schneller zu erkennen, was zu effizienteren Lösungswegen führt;
- **Automatisierung von Aufgaben** und die Optimierung von Prozessen, um Kosten zu reduzieren;
- **neue Märkte und Geschäftsmöglichkeiten**, beispielsweise in Bereichen wie personalisierte Medizin, umweltfreundliche Technologien oder digitale Medien;
- **Verbesserung der Entscheidungsfindung**, indem KI große Datenmengen analysiert und wertvolle Einblicke für fundierte Geschäftsentscheidungen liefert;
- **Verbesserung der Lehr- und Lernmethoden**, die Bildung effizienter und zugänglicher machen;
- **Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz**;
- **Entwicklung neuer Behandlungsmethoden**, z.B. personalisierte Medikamente und effizientere Diagnoseverfahren;
- **Verbesserung des Sicherheits- und Risikomanagements**.

Diese Vielfalt an Anwendungsbereichen zeigt, wie umfassend und vielseitig die generative KI zur Effizienzsteigerung und Innovationsförderung in Unternehmen beitragen kann. Insbesondere können durch KI hervorgerufene bisherige Potenziale durch Generative KI nochmals verstärkt werden und eine neue Qualität gewinnen.

In der **Produktion** wird der Einsatz generativer KI von 44 Prozent der Fachleute befürwortet, beispielsweise als Assistenzsystem bei der Maschinensteuerung. Im Bereich des **Kundenkontakts** erkennen 39 Prozent das Potenzial der KI, etwa bei der Bearbeitung von Kundenanfragen. In der **Personalabteilung** sehen 26 Prozent der Experten Vorteile, etwa in der Kommunikation mit Bewerbern.

Der Einsatz in der **Unterstützung des internen Wissensmanagements**, wie beispielsweise durch Chatbots mit Zugriff auf Unternehmensinformationen, wird von 23 Prozent gesehen. Im **Managementbereich** sehen 19 Prozent der Fachleute Anwendungsmöglichkeiten, etwa in der Strategieentwicklung. Schlussendlich wird der Einsatz generativer KI in **Rechts- oder Steuerabteilungen**, beispielsweise für die Vertragsgestaltung, mit lediglich 12 Prozent als am wenigsten relevant eingestuft.

58 Prozent der Experten sehen einen großen Nutzen in der generativen KI, insbesondere bei der Code-Generierung. Auch F&E profitieren erheblich. Hier betonen 50 Prozent der Fachleute ihre Fähigkeit zur effizienten Datenauswertung.

Generative Künstliche Intelligenz wird zunehmend als ein mächtiges Werkzeug in verschiedenen Geschäftsbereichen anerkannt. Das größte Potenzial dieser Technologie wird in der **Unterstützung bei der Erstellung von Berichten, Übersetzungen und anderen Texten** gesehen, wobei 82 Prozent der Experten dies als Hauptanwendungsbereich betrachten (Quelle: Bitkom 2023).

KI wird von vielen Menschen in Deutschland als Chance gesehen, gesellschaftliche Herausforderungen lösungsorientiert anzugehen. Dabei sehen sie die Chancen vor allem darin, CO₂-Emissionen zu senken (53 Prozent), die Nahrungsmittelverfügbarkeit zu sichern (56 Prozent), ihre medizinischen Daten zu beobachten und zu verfolgen (41 Prozent), vor extremen Wetterereignissen besser zu schützen (67 Prozent) und innovative Arzneimittel zu erforschen und entwickeln. (58 Prozent).

Bereits heute setzen hochgerechnet rund **600 000 Unternehmen** in Deutschland Künstliche Intelligenz ein. Das entspricht rund **17 Prozent aller Unternehmen** in Deutschland. Dabei wird KI bereits in **allen Wirtschaftszweigen** und Geschäftsbereichen eingesetzt. In 28 Prozent aller Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes und sogar in 45 Prozent der Betriebe der Informationswirtschaft wird diese Form der KI für die tägliche Arbeit eingesetzt. Zudem planen 75 Prozent der Unternehmen bis 2027 KI einzusetzen.

Anteil der Unternehmen, die generative KI einsetzen

bei diesem Anteil ihrer Beschäftigten:

● 1-10% ● 11-20% ● 21-50% ● >51%

Informationswirtschaft

September 2023



Verarbeitendes Gewerbe

September 2023



Gerundete Werte | Grafik: joth / Quelle ZEW

Der Anteil der Unternehmen, die KI einsetzen, liegt in der **Industrie bei 31 Prozent** – doppelt so hoch wie im Dienstleistungssektor. Industrielle KI-Anwendungen bieten die Möglichkeit, mit Hilfe des maschinellen Lernens große Datenmengen aus industriellen Prozessen effizient zu verarbeiten und zu analysieren. KI kann z.B. verwendet werden, um mit Hilfe von vernetzten Geräten und Anlagen sowie gesammelten Daten industrielle Prozesse zu überwachen und zu steuern, um rechtzeitig Wartung,

Reparatur oder Umrüstung einzuleiten. Und so setzen die Industrieunternehmen KI vor allem für die **Automatisierung der internen Systeme** ein (27 Prozent) und damit direkt im Produktionsprozess. Weitere Einsatzgebiete sind der **Kundensupport** sowie die **automatisierte Informationssuche** (jeweils 23 Prozent).

Die Informations- und Kommunikationstechnologie (ITK) sowie die Medienbranche gelten als Vorreiter in der Anwendung von generativer KI. Aktuellen Schätzungen zufolge nutzen derzeit etwa 9 Prozent der Beschäftigten in der Informationswirtschaft für ihre beruflichen Aufgaben Sprachmodelle, die auf generativer KI basieren, für ihre beruflichen Aufgaben. Die Unternehmen dieser Branche erwarten in den nächsten zwei Jahren eine signifikante Zunahme dieser Zahl – konkret eine Steigerung auf 27 Prozent der Beschäftigten. Die Informationswirtschaft setzt sich aus den Bereichen der Informations- und Kommunikationstechnologie, der Medienindustrie und den wissensintensiven Dienstleistungssektoren zusammen.

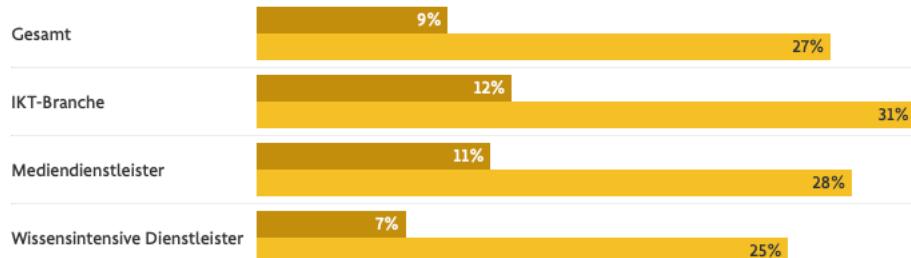
Die Herausforderung für Unternehmen besteht dabei vor allem darin zu identifizieren, wo Anwendungsfälle und Use-Cases von generativer KI liegen. Diese Erkenntnis bildet überhaupt erst die notwendige Grundlage, um theoretisch mögliche Potenziale ausschöpfen zu können. Je nach ihrem bisherigen Geschäftsmodell wird es Unternehmen unterschiedlich leicht fallen, die Potenziale zu identifizieren und gewinnbringend in ihre Arbeit einzubinden.

Anteil der Beschäftigten, die generative KI einsetzen

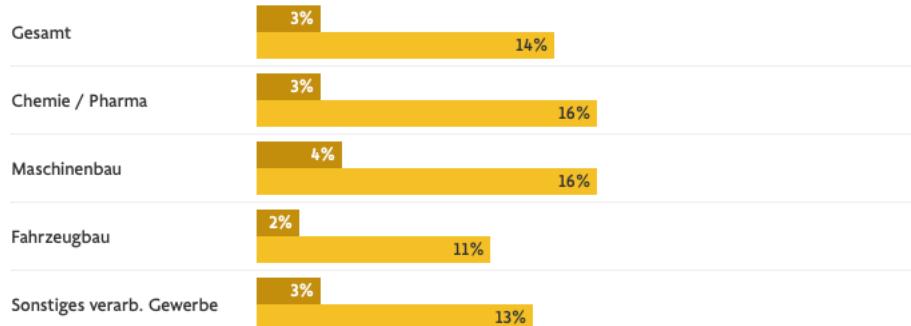
Durchschnitt in den jeweiligen Branchen

● September 2023 ● Erwartung: September 2025

INFORMATIONSWIRTSCHAFT



VERARBEITENDES GEWERBE



Gerundete Werte | Grafik: joth / Quelle ZEW

KI wird dabei einen Beitrag dazu leisten, das Internet of Things (IoT) und andere Technologiebereiche zu verändern und Innovationen und neue Anwendungsfelder zu ermöglichen. Entscheidend dabei ist der Zugang und die Nutzung von Daten, um die Systeme zu verbessern und neue Anwendungsfelder zu realisieren. Dazu müssen die Datensilos z.B. in den Unternehmen geöffnet werden. Der Zugang zu Daten quer durch verschiedene Abteilungen und Bereiche ist entscheidend, um KI-Systeme effektiv zu nutzen und umfassende, ganzheitliche Lösungen zu ermöglichen.

Eine hohe Datenqualität und eine starke Daten-Governance sind unerlässlich, um KI gewinnbringend einzusetzen zu können. Daten müssen nicht nur zugänglich, sondern auch verlässlich, genau und repräsentativ sein, um als Grundlage für KI-Anwendungen zu dienen. Ohne eine solide Datenbasis können KI-Systeme nicht ihr volles Potenzial entfalten und können sogar irreführende oder fehlerhafte Ergebnisse liefern.

Schließlich müssen die Governance-Strukturen in den Unternehmen weiter ausgebaut werden, um verantwortungsvolle KI einzusetzen und dafür entsprechende Standards zu etablieren. Dabei können die AI Governance Standards vom Institute of Electrical and Electronics Engineers, der International Organization for Standardization oder die europäischen Standardisierungsgremien wie CEN und CENELEC als Grundlage herangezogen werden. Die weitere Etablierung dieser Strukturen ist entscheidend, um das Vertrauen der Stakeholder zu gewinnen und die langfristige Nachhaltigkeit der KI-Initiativen zu sichern.

Die Beispiele zeigen die enormen Potenziale der Künstlichen Intelligenz mit einem sehr breiten Anwendungsspektrum. Allerdings weisen Unternehmen auch auf Hindernisse bei der Nutzung von KI hin:

- So sorgen sich 81 Prozent der Unternehmen vor künftigen rechtlichen Einschränkungen, 76 Prozent sind durch **rechtliche Unklarheiten, insbesondere in der Datenutzung und des Datenschutzes** verunsichert.
- 84 Prozent der Unternehmen sehen **fehlendes technisches Know-how** als ein wesentliches Hindernis und 78 Prozent weisen auf **fehlende personelle Ressourcen** hin.
- 43 Prozent haben die Befürchtung, **dass Daten in falsche Hände geraten** können, 42 Prozent weisen auf **fehlende Use Cases** oder **fehlendes Vertrauen** hin.

Die Industriestaatenorganisation OECD hat angesichts der rasanten Entwicklung von Künstlicher Intelligenz eine **verbesserte Aus- und Weiterbildung angemahnt**. Um sicherzustellen, dass das Potenzial von KI und Robotik voll ausgeschöpft werden kann und die Qualifikationen von Beschäftigten künftigen Anforderungen des Arbeitsmarktes entsprechen, müssten Bildung und lebenslange Weiterbildung gestärkt werden.

2. KI-Standort Deutschland im internationalen Vergleich

Deutschland verfügt über eine **starke industrielle Basis, hervorragende Forschungseinrichtungen** (u.a. die Universität Stuttgart, die Universität Tübingen, der Technologiecluster Heilbronn, der AI Campus in Berlin, das DFKI, das Max-Planck-Institut für Informatik, die TU München oder die RWTH Aachen) und eine **reiche Tradition in den Ingenieurwissenschaften und der Informatik**. Diese Faktoren bieten eine solide Grundlage für die Entwicklung und Integration von KI-Technologien.

Trotz der sehr guten Grundlagenforschung in Deutschland bleibt der Transfer in die Wirtschaft unbefriedigend. So sind auch die bahnbrechenden KI-Entwicklungen heute nur in Ausnahmefällen »Made in Germany«. Momentan werden 73 Prozent der großen KI-Modelle in den USA und 15 Prozent in China entwickelt.

Auch die privaten Investitionen in KI in Deutschland betragen 2022 nur 2,35 Milliarden US-Dollar, etwa die Hälfte im Vergleich zu Großbritannien (4,37 Milliarden US-Dollar), ein Sechstel im Vergleich zu China (13,41 Milliarden US-Dollar) und ein Zwanzigstel im Vergleich zu den USA (47,36 Milliarden US-Dollar).

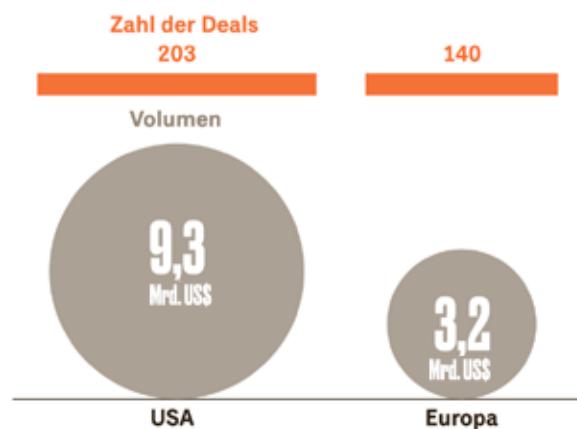
In den USA sind Risikokapitalfinanzierungen der entscheidende Treiber für Investitionen in diesem Sektor. Im ersten Halbjahr 2023 wurden in den USA 1129 solcher Finanzierungsrunden im KI-Sektor verzeichnet.

In Europa verläuft diese Entwicklung deutlich schleppender: Hier wurden im ersten Halbjahr 2023 bei 646 Risikokapitaldeals 3,7 Milliarden US-Dollar eingenommen, was auch eine Verlangsamung im Vergleich zum zweiten Halbjahr 2022 darstellt, als bei 761 Deals 4,6 Milliarden Dollar gesammelt wurden.

China strebt an, bis zum Jahr 2030 die führende Nation in der Künstlichen Intelligenz zu sein. Für dieses Ziel plant das Land, im aktuellen Jahr 15 Milliarden US-Dollar in KI-Initiativen zu investieren, was einer fast 50-prozentigen Steigerung in nur zwei Jahren entspricht.

Wagniskapital für KI-Start-Ups USA und Europa im Vergleich

M&A im Bereich Künstliche Intelligenz
Volumen im 1. Halbjahr 2023 in Mrd. US-Dollar



HANDELSBLATT
Quelle: Dealogic

Die Technologiegiganten Amazon, Microsoft und Alphabet tätigen massive Investitionen in Künstliche Intelligenz und deren Anwendungsfelder. Amazon beteiligte sich kürzlich mit bis zu 4 Milliarden US-Dollar am KI-Start-up Anthropic. Microsoft, das 2019 1 Milliarde US-Dollar in OpenAI investierte, hat sich als zentraler Partner dieses KI-Entwicklers etabliert und besitzt mittlerweile 49 Prozent von OpenAI, einem der potenziell wertvollsten Technologie-Start-ups in den USA. Alphabet hat in den letzten Jahren beträchtliche Summen in KI investiert und hält Beteiligungen an vielen KI-Unternehmen, so etwa am Londoner AI Research-Start-up DeepMind. Zudem hat Alphabet zwei eigene KI-Modelle entwickelt: den Chatbot Google Bard und das bald erscheinende Gemini. Auch die Muttergesellschaft von Facebook, Meta und Apple engagieren sich intensiv in der Entwicklung eigener KI-Technologien.

Ein weiterer entscheidender Faktor ist die Entwicklung von Open Source AI Software. Hier sind insbesondere die Aktivitäten von Meta und Alphabet zu nennen.

Global AI Index

| | Gesamt | Talente | Infrastruktur | Operatives Umfeld | Forschung | Entwick |
|--------------------|-----------|-----------|---------------|-------------------|-----------|-----------|
| USA | 100 | 100 | 100 | 83 | 100 | |
| China | 62 | 30 | 92 | 100 | 55 | |
| Singapur | 50 | 57 | 83 | 86 | 49 | 24 |
| UK | 42 | 54 | 62 | 80 | 38 | 20 |
| Südkorea | 40 | 46 | 62 | 93 | 34 | 19 |
| Kanada | 40 | 35 | 74 | 91 | 24 | 61 |
| Israel | 40 | 46 | 61 | 85 | 25 | 22 |
| Deutschland | 39 | 57 | 68 | 91 | 29 | 20 |
| Schweiz | 38 | 45 | 68 | 82 | 41 | 25 |
| Finnland | 35 | 35 | 73 | 98 | 27 | 13 |
| Niederlande | 35 | 45 | 66 | 90 | 27 | 16 |
| Japan | 34 | 38 | 81 | 92 | 19 | 22 |
| Frankreich | 33 | 42 | 69 | 84 | 21 | 9 |
| Indien | 31 | 86 | 35 | 91 | 12 | 8 |

100 = Maximum

Grafik: ngou. / Quelle: Tortoise 2023

Im weltweiten KI-Ranking belegt Deutschland nur den 8. Platz und erreicht nur 39 von 100 möglichen Punkten. Dabei sind in den 1990er Jahren wesentliche Grundlagen zur KI-Entwicklung in Deutschland gelegt worden. Damals hat ein Team rund um den Informatiker Jürgen Schmidhuber in München künstliche neuronale Netzwerke entwickelt, die das maschinelle Lernen revolutionierten und seit einigen Jahren milliardenfach Anwendung, z.B. für automatische Übersetzung, Spracherkennung, lernende Roboter, Bildbeschreibung, KI-Assistenten, Finanzvorhersagen und im Gesundheitswesen finden. Schmidhubers Team entwickelte die weltweit ersten Netze, die besser als Menschen Bilder erkannten, erfand künstliche Neugier und meta-lernende Maschinen.

Heute steht Deutschland vor der Herausforderung, an diese Entwicklungen anzuknüpfen und eine gestaltende Rolle in der KI-Landschaft einzunehmen. Dazu bedarf es einer ausgewogenen Kombination aus staatlicher Förderung, privaten Initiativen und akademischer Exzellenz.

Nur so wird Deutschland sich nicht nur als einen Ort der KI-Entwicklung, sondern auch als Vorreiter in der verantwortungsvollen Nutzung dieser transformativen Technologie positionieren können. Zentrale Elemente für die KI-Entwicklung und -Nutzung sind die Verfügbarkeit von Daten, Rechenkapazitäten, Fachkräfte, Forschungsanstrengungen, Gründungen und KI Readiness. Betrachtet man den KI-Standort Deutschland unter diesen Aspekten, so zeichnet sich ein ambivalentes Bild:

Trotz verschiedener Herausforderungen zeigt eine Deloitte-Umfrage, dass deutsche Unternehmen im Bereich KI im internationalen Vergleich besser abschneiden als erwartet. Laut der Umfrage ist KI ein wesentlicher Faktor für den Geschäftserfolg in Deutschland, und die überwiegende Mehrheit der KI-Projekte amortisiert sich in weniger als zwei Jahren. Deutschland steht im globalen Vergleich von »AI-Readiness« im Mittelfeld, aber vergleichsweise gut in der KI-Expertise seiner Mitarbeitenden.

In aller Welt sind inzwischen 14 Prozent der Unternehmen auf den Einsatz von Künstlicher Intelligenz vorbereitet. In Deutschland sind es 7 Prozent. Besonders hoch ist der Abstand zu den Vereinigten Staaten. Dort gehören schon 18 Prozent der Unternehmen zu den Tempomachern, die von ihrer Nähe zu den Hyperscalern wie Microsoft oder Amazon, die massiv in die Entwicklung von KI investieren und so weltweit eine führende Rolle einnehmen, profitieren. In China liegt die KI-Readiness bei 9 Prozent, aber fast die Hälfte der befragten Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten zählt sich dort zu den Verfolgern. Diese Zahlen verdeutlichen, dass die Adaptation in Deutschland nur schleppend verläuft.

Während in Deutschland nur 2,4 Prozent aller Start-ups Ausgründungen aus der Wissenschaft sind, sind im KI-Bereich 41,5 Prozent Spin-offs aus der Wissenschaft. Dennoch erzielen deutsche Hochschulen international immer noch keine größere Aufmerksamkeit, wie eine Vielzahl an Hochschulrankings zeigt. Auch mit Blick auf die Gewinnung neuer Fachkräfte im Zukunftsbereich KI hängt die deutsche Forschungslandschaft hinterher. 2020 gab es in Deutschland 125 KI-Studiengänge, im Vereinigten Königreich 1.244 und in den USA über 2.000.

Insbesondere in der Finanzierung brauchen wir eine höhere Risikobereitschaft und im Bereich der Wachstumsfinanzierung muss Deutschland seine Angebote stärken. Die Bundesregierung sollte daher nicht nur VC-Finanzierungen ermöglichen, sondern auch nachhaltige, revolvierende Finanzierungen auf den Weg bringen. Wer Unternehmen möchte, die Innovationen entwickeln und von anderen Unternehmen auch als Innovationen erworben werden können, der sollte dafür Sorge tragen, dass die Renditen der Start-ups realisiert werden können, ohne dafür zwingend vollständige Exits zu erzwingen. Nur so wird es gelingen, Start-ups, die erfolgreich in

Deutschland gegründet wurden und gewachsen sind, wie Aleph Alpha aus Heidelberg, auch langfristig im Land zu halten und zu den Tech-Konzernen von morgen wachsen zu lassen.

Zwar hat sich die Zahl deutscher KI-Start-ups in 2023 mehr als verdoppelt, dennoch liegt Deutschland bei der Anzahl der zwischen 2013 und 2022 gegründeten KI-Start-ups mit 245 nur auf Platz 9 hinter Japan, Indien, Frankreich, Kanada und Großbritannien sowie deutlich hinter China (1.337) und den USA (4.643). Bei der Attraktivität für Start-up-Gründer belegt Deutschland im Jahr 2023 sogar nur den 12. Platz. Geringere berufliche Chancen und fehlende maßgeschneiderte Visa für unternehmerische Top-Talente sind einige der Gründe für diese Platzierung.

Neben Köpfen sind Daten und Rechenleistung die zentralen Triebkräfte der KI-Revolution. Deutschland steht vor der Herausforderung, mit globalen Akteuren wie den USA und China Schritt zu halten.

Microsoft allein plant in den USA eine Investition von zehn Milliarden Dollar ausschließlich in Open AI zu tätigen. Bei einem Entwicklerteam von etwa 400 Personen wird dabei der Großteil dieses Kapitals in die Rechenkapazität investiert. Im Gegensatz dazu werden die von Deutschland bis 2025 vorgesehenen staatlichen Investitionen von drei Milliarden Euro für KI-Förderung auf zahlreiche kleinere Projekte aufgeteilt.

Ein Schlüsselement zur Stärkung der KI-Kapazitäten in Deutschland ist daher der Aufbau einer dedizierten Infrastruktur von Hochleistungsrechnern, die speziell für KI-Anwendungen ausgelegt ist. Hier besteht strategischer Investitionsbedarf, denn die verfügbare Rechenkapazität ist in Deutschland beschränkt. Die Kapazitäten können auch nicht ohne weiteres eingekauft werden, denn die dafür unter anderem erforderlichen Grafikprozessoren müssen aktuell vornehmlich aus den USA beschafft werden. Hier müssen die Anreize und Rahmenbedingungen in Deutschland dringend verbessert werden.

Die Bemühungen, ein wettbewerbsfähiges europäisches KI-Ökosystem aufzubauen und die Entwicklung großer KI-Modelle zu fördern, wie das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz unterstützte Projekt OpenGPT-X und die LEAM-Initiative (Large European AI Models) sind hier erste Schritte. Diese Initiativen zielen darauf ab, Deutschland und Europa in die Lage zu versetzen, eigenständig große KI-Modelle zu entwickeln und dabei ethische Standards zu wahren, die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und die digitale Souveränität zu sichern. Deutschland verfügt insbesondere über ein sehr leistungsfähiges Höchstleistungsrechner-Netzwerk. Mit dem High Performance Computing Center in Stuttgart, dem Leibniz-Rechenzentrum sowie dem Jülich Supercomputing Center ist Deutschland hier vor allem wissenschaftlich sehr stark aufgestellt. Die Schwierigkeit für Unternehmen besteht aber darin, dass diese die Supercomputer nicht nutzen können und daher eigene Lösungen finden müssen. Die Initiative der EU-Kommission zur stärkeren Nutzung von Höchstleistungsrechnern in der EU durch Unternehmen ist daher unterstützenswert.

Die Datenverfügbarkeit für die Nutzung von KI ist ein weiterer kritischer Faktor, der wesentlich über den Erfolg von KI-Projekten entscheidet. Künstliche Intelligenz benötigt **große Datenmengen, um effektiv analysieren und lernen zu können.**

Die deutsche Industrie verfügt durch den Besitz hochwertiger Spezialdaten in verschiedenen Bereichen, bspw. aus Herstellungs- und Automatisierungsprozessen, die zum Training eigener LLMs verwandt werden können, über eine besondere Stärke. Wichtig ist dabei allerdings nicht nur die Menge, sondern vor allem die Qualität der Daten. In der Praxis stellt sich heraus, dass die **Qualität der Daten** oft unzureichend ist. So wird im Durchschnitt 60 Prozent der Implementierungszeit von KI-Projekten für die manuelle Bereinigung von verrauschten, unvollständigen oder fehlerhaften Daten aufgewendet. Dies erhöht nicht nur die Kosten, sondern schränkt auch die Skalierbarkeit der entwickelten Lösungen ein.

Wer Digitalisierung will, wer KI fördern will, muss die Entwicklung einer Datenökonomie befördern. Denn der gesamte Bereich der Datennutzung im Produktionsprozess ist für Unternehmen von enormer wirtschaftlicher Bedeutung. Insgesamt können lediglich **weniger als ein Drittel aller deutschen Unternehmen ihre Daten effizient für ihre Bedarfe bewirtschaften**. Zudem beteiligt sich weniger als die Hälfte der deutschen Unternehmen am Data Sharing zwischen Unternehmen – weder nutzen sie Daten anderer Unternehmen in ihrem Produktionsprozess noch öffnen sie den Zugang zu eigenen Daten für Forschung und Entwicklung.

Für eine effiziente Datennutzung sind eine bundesweite Harmonisierung und bundeseinheitliche Standards notwendig und überfällig. Europa ist führend beim Thema Datenschutz und hat damit einen wichtigen Standard auch international gesetzt. Dies kann Vorteile auch im Bereich der KI-Nutzung haben, die dadurch ein höheres Maß an Sicherheit für spätere Anwendungen liefern kann.

Die Bundesregierung hat ihre Strategie zur Künstlichen Intelligenz fortgeschrieben, um aktuelle Entwicklungen in diesem Bereich zu berücksichtigen und Deutschland als Forschungs-, Entwicklungs- und Anwendungsstandort für KI zu etablieren. Ein Hauptziel ist es, KI-Ökosysteme in Deutschland und Europa weiterzuentwickeln und die Anwendung von KI in verschiedenen Bereichen zu fördern. Dabei wird besonderer Wert auf **verantwortungsvolle und gemeinwohlorientierte KI-Anwendungen** gelegt. Themen wie Pandemiekämpfung, Nachhaltigkeit sowie internationale und europäische Vernetzung stehen im Zentrum neuer Initiativen.

Das BMBF investiert in der laufenden Legislaturperiode **über 1,6 Milliarden Euro in KI, mit 50 laufenden Maßnahmen und mindestens 20 weiteren geplanten Initiativen**. Diese Investitionen zielen auf die Förderung von KI-Kompetenzzentren und KI-Professuren sowie auf den Ausbau der Recheninfrastruktur ab. Die 150 KI-Professuren wurden als Ergebnis der 2018 aufgelegten KI-Strategie ausgeschrieben und besetzt, 54 davon kamen aus dem Ausland.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Verbesserung des Transfers von KI-Forschung in die Wirtschaft. Zudem wird die europäische Zusammenarbeit im Bereich KI durch die Organisation hochrangiger Workshops und anderer Initiativen gestärkt.

Um eine Spitzenposition in der KI-Forschung und -Entwicklung einzunehmen, muss Deutschland auch die Spitzen-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler anziehen und vor allem halten können. Die deutsche Forschungslandschaft kann die besten Nachwuchstalente kaum im Land halten. Dafür sind die Angebote hierzulande oftmals zu unattraktiv. Man verliert im Wettbewerb mit den Universitäten und großen Tech-Unternehmen der Vereinigten Staaten.

Dazu gehört auch das viel diskutierte »Besserstellungsverbot«. Ein weiteres Problem sind aber auch die prekären Anstellungsverhältnisse im deutschen Wissenschaftsbetrieb. So ist es in Deutschland nicht erlaubt, einen wissenschaftlichen Mitarbeiter (**Postdoc**) mehr als **sechs Jahre** zu beschäftigen. Wer dann an keine Professur gelangt, steht schlecht auf dem Arbeitsmarkt da.

In den **Vereinigten Staaten und Großbritannien** gibt es hingegen viel mehr langfristige Perspektiven abseits der klassischen Professur an den Universitäten, außerdem KI-Forschungsabteilungen bei den großen Tech-Konzernen.

Aber auch die Attraktivität der Möglichkeit von Ausgründungen und die Nutzung des Intellectual Property für Forschende ist ein ausschlaggebender Entscheidungsgrund für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. In Deutschland ist es gerade aus der Universität kommend noch immer zu **kompliziert** ein Unternehmen zu **gründen**, was schlussendlich auch den Transfer von der Forschung in die Praxis erschwert.

Deutschland sollte sich in der Entwicklung von KI daher auf seine Kompetenzen konzentrieren und die Bedürfnisse, aber auch die Assets der hiesigen technologisch führenden Industrien, der Gesellschaft und Wissenschaft berücksichtigen. Nur dann und nur mit zügigem Handeln können trotz des derzeitigen Rückstandes bald einige entscheidende Wettbewerbsvorteile entstehen.

Ziel muss es sein, KI optimal mit den bisherigen Stärken des Standorts zu verzahnen. Chancen ergeben sich für Deutschland etwa bei der **Verzahnung von KI mit der Digitalisierung der Industrie**, die als »deutsches Erfolgsmodell« gilt. Auch an der Schnittstelle von KI und Biotechnologie sowie Energie- und Umwelttechnologien gibt es hierzulande starke Akteure.

3. Ökonomische Potenziale der Künstlichen Intelligenz in Wirtschaft und Gesellschaft

Bereits seit Jahren wird Künstliche Intelligenz vielfach in der Wirtschaft, vor allem in der Industrie eingesetzt. Durch die Nutzung datenbasierter Machine Learning Modelle konnte vor allem die Produktion effizienter gestaltet werden und war Basis für die Entwicklungen im Bereich Industrie 4.0.

Mit der neu aufgekommenen generativen KI entstehen nun Potenziale weit über diese Anwendung hinaus. Mit dem Aufkommen von ChatGPT vor einem Jahr hat die Entwicklung wie Nutzung generativer KI einen großen Sprung erlebt. Generative KI wurde aus der »Experten-Nische« hinaus in die breite Öffentlichkeit getragen. Heute wird der Chatbot ChatGPT vielfältig eingesetzt und berührt Produktions-, Arbeitsprozesse, Produktionsinhalte und -arbeitsinhalte sowohl für »blue-collar« als auch »white-collar-jobs«.

Vor allem die Schnelligkeit der Adaptation von KI hat Auswirkungen auf das Potenzial von KI. So kommt McKinsey in einer aktuellen, internationalen Untersuchung zu dem Schluss, dass das **jährliche Wachstum der Produktivitätsrate** in Deutschland mit KI bei schneller Adaption **dreimal so hoch** ausfallen kann wie bei späterer Anpassung. Selbst wenn nur die Hälfte der Unternehmen entsprechende Technologien einsetzen würden, könnten Systeme mit Funktionen generativer Künstlicher Intelligenz zur **Wertschöpfung der deutschen Wirtschaft** in Zukunft rund **330 Milliarden Euro beitragen**.

Eine Vielzahl von Studien unterstreicht und belegt das enorme Produktivitätspotenzial bei der Anwendung von Künstlicher Intelligenz. So könnte die Automatisierung von Arbeitstätigkeiten durch KI und weitere Technologien der globalen Wirtschaft von 2023 bis 2040 zu **einem jährlichen Produktivitätsschub von 0,2 bis 3,3 Prozent** verhelfen.

Generative KI allein könnte zu einem **Wachstum von 0,1 bis 0,6 Prozent** beitragen. Dies setzt voraus, dass Mitarbeiter in Arbeitsbereiche wechseln, die zumindest ihrem aktuellen Produktivitätsniveau entsprechen.

Für Deutschland liegen die möglichen **Produktivitätsgewinne** allein durch generative KI mit **0,2 bis 0,6 Prozent** nahe am globalen Durchschnitt. Damit kann KI auch einen Beitrag zur Bewältigung des demografischen Wandels und des damit verbundenen Rückgangs des Erwerbspersonenpotenzials leisten.

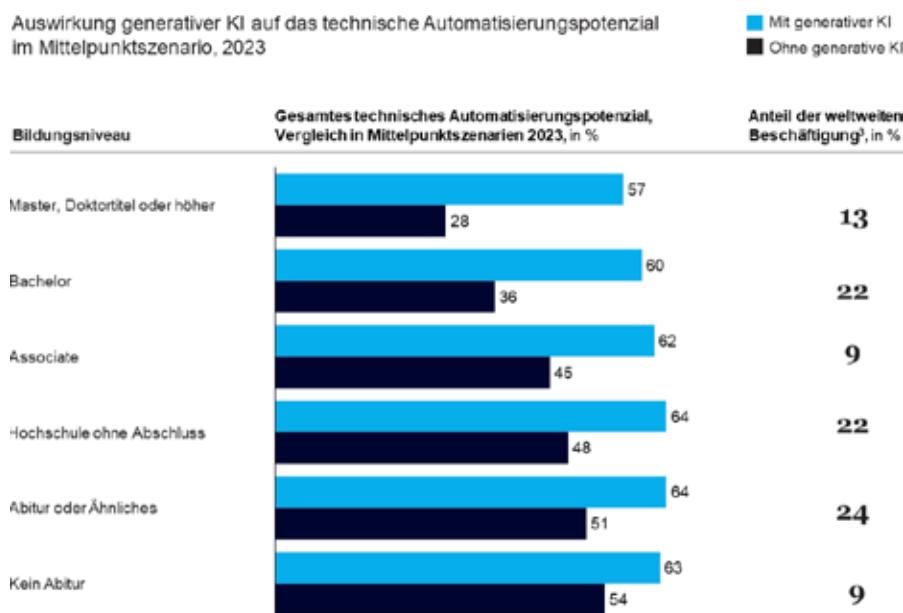
Insbesondere in der Industrie wird der Einsatz und die Anwendung von generativen KI-Systemen enorme Auswirkungen haben. Dass sich der Einsatz von KI für die Unternehmen lohnt, zeigt sich auch darin, dass **88 Prozent der KI nutzenden Industrieunternehmen** im abgelaufenen Jahr eine **positive Nettoumsatzrendite erzielten**; von den Industrieunternehmen, die auf den Einsatz von KI verzichteten, waren es dagegen nur 69 Prozent.

Für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts Deutschland ist es zudem von entscheidender Bedeutung, **den vorhandenen Vorsprung bei der Produktivität zu verteidigen** und sogar auszubauen. Aktuell verzeichnet die **deutsche Industrie eine Produktivität, die deutlich höher liegt** als die ihrer europäischen Nachbarn. Doch in den vergangenen Jahren ist das Produktivitätswachstum zurückgegangen und hat sich im Verarbeitenden Gewerbe teilweise sogar negativ entwickelt. Durch eine konsequente Nutzung von KI haben wir eine große Chance, diese Entwicklung zu drehen und wieder auf einen langfristigen Produktivitäts- und Wachstumspfad zu kommen.

Anders als bei bisherigen Technologiesprüngen stehen bei der generativer KI im Kern nicht allein physische Prozesse im Mittelpunkt, sondern auch komplexe und hochqualifizierte Arbeitsinhalte.

Das **größte Automatisierungspotenzial** erfahren dabei Arbeitsbereiche, die einen **Bachelor- oder Masterabschluss** und eine Promotion erfordern. Für diese Gruppe hat generative KI das **Automatisierungspotenzial** gegenüber bisherigen Abschätzungen von **28 auf 57 Prozent** aller Tätigkeiten/Jobs, die theoretisch automatisierbar sind, bis 2030 **verdoppelt**. In Tätigkeiten/Jobs, die kein Abitur erfordern, ist das Automatisierungspotenzial um das 1,2-fache auf 63 Prozent gestiegen (Mc Kinsey 2023).

Generative KI erhöht das Potenzial für technische Automatisierung vor allem in Berufen, die ein höheres Bildungsniveau erfordern



³Bisherige Einschätzung der Arbeitsautomatisierung vor dem Aufkommen generativer KI

Quelle: Analyse des McKinsey Global Institute | McKinsey & Company

In den Firmen würden die Mitarbeiter im Durchschnitt **100 Stunden im Jahr** durch die Verwendung dieser Technologie einsparen und die **freiwerdende Zeit für produktivere Tätigkeiten** einsetzen können. Dabei entfallen ungefähr 75 Prozent des Werts, den generative KI-Anwendungsfälle bieten könnten, auf vier Bereiche innerhalb der Unternehmen: **Kundenbetrieb, Marketing und Vertrieb, Softwareentwicklung und Forschung und Entwicklung**.

Banken, Hightech und Biowissenschaften gehören zu den Branchen, die prozentual den größten Einfluss auf ihre Umsätze durch generative KI haben könnten. Die Nutzung von generativer KI im Bankensektor könnte einen zusätzlichen Wert von **jährlich 200 bis 340 Milliarden US-Dollar** schaffen. Auch im **Einzelhandel und in der Konsumgüterindustrie** ist das Potenzial mit jährlich zusätzlichen **400 bis 660 Milliarden US-Dollar** erheblich.

4. KI und Arbeit im Wandel

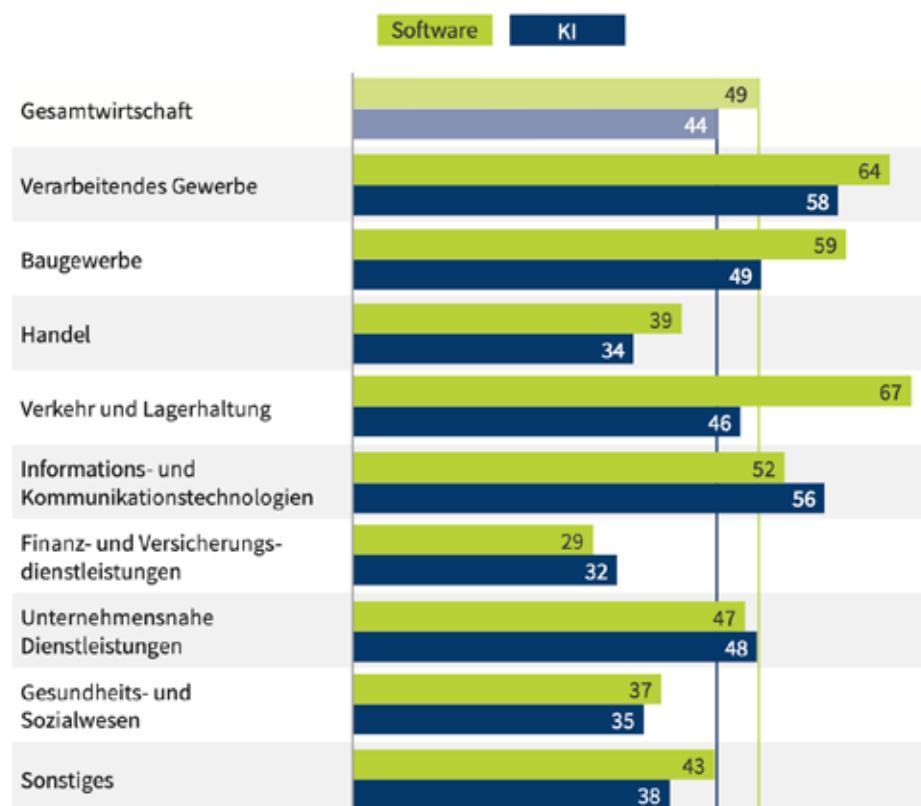
Die Entwicklungen im Bereich der Künstlichen Intelligenz spielen beim Wandel der Arbeitswelt eine entscheidende Rolle. KI erfordert neue Fähigkeiten, kann menschliche Tätigkeiten ersetzen und neue berufliche Perspektiven schaffen.

Das Potenzial von KI für die deutsche Wirtschaft ist enorm. Digitale Technologien wie KI bieten die Chance, in bestimmten Bereichen durch den innovativen Einsatz von Technologie und die Steigerung von Produktivität Fachkräfte-Engpässen zu begrenzen. Dafür müssen wir den Einsatz von KI jedoch aktiv gestalten. Um von KI zu profitieren und international wettbewerbsfähig zu bleiben, benötigen wir einen flexiblen und innovationsfreundlichen rechtlichen Rahmen.

KI hat nach dem aktuellen Forschungsstand das Potenzial, die Arbeitswelt stärker zu transformieren als bisherige Technologien. Nahezu jeder Sektor und Beruf wird von KI betroffen sein.

Relative Automatisierungspotenziale von beruflichen Tätigkeiten in verschiedenen Branchen

Durchschnittliche Beschäftigtenstruktur für 2012–2019, Indexwerte



Anmerkung: Indexwerte des relativen Automatisierungspotenzials durch KI und Software auf einer Skala von 1–100 (Webb 2020, vgl. auch Infobox 2), gemittelt über alle Daten pro Industriesektor. Handel beinhaltet „Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen“ (bezogen auf die Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008, ausgewählte Branchen).

Quelle: Stichprobe der Integrierten Erwerbsbiografien 2012–2019, Webb (2020), eigene Berechnungen, © IAB

Frühere technologische Innovationen wie Computerisierung, Automatisierung und Robotisierung konzentrierten sich hauptsächlich darauf, die Arbeit der Menschen durch die Automatisierung einfacher Routinetätigkeiten zu erleichtern. Es mangelte jedoch lange Zeit an der Technologie zur (Teil)Automatisierung von Aufgaben im Bereich der Wissensarbeit. Aktuelle Studien zeigen nun auf Basis großer Sprachmodelle die erheblichen Potenziale zur Steigerung der Produktivität in kognitiven Tätigkeiten und Berufsfeldern auf. So können Menschen auch bei analytischen und komplexen Aufgaben, vor allem auch in stark wissensbasierten Bereichen, unterstützt werden.

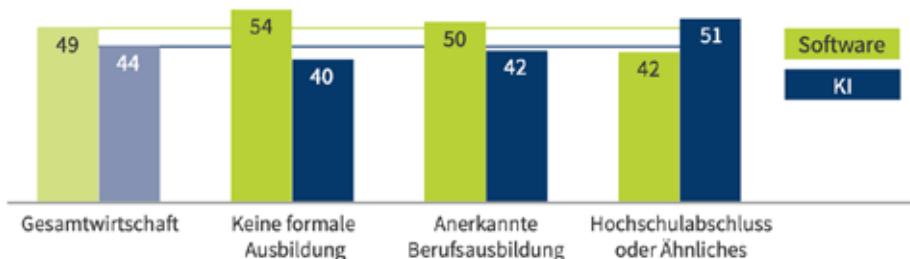
So kann KI bereits heute mehr Aufgaben übernehmen als frühere Technologien und wird zukünftig einen noch stärkeren Einfluss auf Berufe und Branchen haben. Infolgedessen sind tiefgreifende Veränderungen in den Berufsfeldern zu erwarten, da Aufgaben eliminiert, neu konzipiert oder anders bewertet werden, wodurch neue Anforderungen an Qualifikationen entstehen. Ähnlich wie in der Vergangenheit wird dies zur Schaffung zahlreicher neuer Berufe führen. Tatsächlich entfielen im Jahr 2018 in den USA 60 Prozent der Beschäftigung auf Berufe, die in den 1940er Jahren noch nicht existierten.

Künstliche Intelligenz generiert neue Aufgaben, von denen in den letzten zehn Jahren insbesondere Hochqualifizierte profitiert haben. Geringer Qualifizierte haben in diesem Zusammenhang nicht in gleichem Maße profitiert, was zur Verschärfung der Einkommensungleichheit und begrenzten Aufstiegsmöglichkeiten beigetragen hat. Diese Disparität lässt sich auf verschiedene Faktoren zurückführen. So sind die unterschiedlichen technologischen Möglichkeiten zur Steigerung der Produktivität auch von den unterschiedlichen Qualifikationsstufen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter abhängig.

Eine Untersuchung des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) zeigt, dass Berufe, die einen Hochschulabschluss erfordern, ein höheres Potenzial für Automatisierung durch Künstliche Intelligenz aufweisen. Im Gegensatz dazu sind Tätigkeiten von Arbeitnehmern mit niedrigeren oder mittleren Qualifikationen stärker von Softwareautomatisierung betroffen. Besonders im Verarbeitenden Gewerbe und in der IT-Branche sind die Automatisierungsmöglichkeiten durch KI und Software ausgeprägt. Weniger betroffen sind dagegen Finanz- und Versicherungsdienstleistungen, Handel einschließlich Fahrzeugwartung und -reparatur sowie der Gesundheits- und Pflegesektor. Ferner könnte in Berufsfeldern, die Fachkräftemangel erleben, die Automatisierung durch KI und Software eher zum Einsatz kommen als in Bereichen ohne solche Engpässe. Kurzum: Sektorale und unternehmerische KI-Strategien müssen sich auch als Effizienzstrategien verstehen, die das Ziel verfolgen, dem Fachkräftemangel in hochqualifizierten Arbeitsmärkten durch Automatisierung zu begegnen.

Relative Automatisierungspotenziale von beruflichen Tätigkeiten nach Qualifikationsniveau der Beschäftigten

Durchschnittliche Beschäftigtenstruktur für 2012–2019, Indexwerte



Anmerkung: Indexwerte des relativen Automatisierungspotenzials durch KI und Software auf einer Skala von 1–100 (Webb 2020, vgl. auch Infobox 2).

Quelle: Stichprobe der Integrierten Erwerbsbiografien 2012–2019, Webb (2020), eigene Berechnungen, © IAB

Neben den unterschiedlichen Qualifikationsstufen hängt die ungleiche Auswirkung von KI aber vor allem von der zeitlich verzögerten Einführung von KI in verschiedenen Branchen und Unternehmen ab. Daher ist es unzureichend, sich ausschließlich auf Qualifikationsmaßnahmen zu konzentrieren, um die potenziellen Produktivitätseffekte zu realisieren.

Stattdessen benötigen Arbeitnehmer, Selbstständige und Unternehmen gezielte industriepolitische Unterstützung, die von der Entwicklung digitaler Infrastruktur bis zur Förderung von Technologieentwicklung und -anwendung reicht. Auch wenn die grundlegende Herausforderung bekannt ist und verschiedene Maßnahmen, wie die KI-Strategie der Bundesregierung, ergriffen wurden, steht der erwartete große Produktivitätssprung noch aus.

In Deutschland ist der Handlungsdruck besonders hoch, da der demografische Faktor einen verstärkten Einsatz arbeitssparender Technologien notwendig macht. Der Fachkräftemangel wird von Unternehmen als eines der zentralen Risiken für ihre wirtschaftliche Tätigkeit angesehen. Dies wurde durch den entsprechenden Index in der deutschen Industrie zu Beginn des Jahres 2023 bestätigt. Zudem wird die Geschwindigkeit und Fähigkeit zur Innovation zunehmend von der Anwendung von Künstlicher Intelligenz beeinflusst. Dies betrifft insbesondere kleine und mittlere Unternehmen sowie Selbstständige und erfordert eine gezielte Förderung von leicht zugänglichen Einsatzmöglichkeiten.

Ein entscheidender Faktor sind hierbei die Mitarbeiter, die nicht nur die erforderlichen Fähigkeiten für die Arbeit mit KI entwickeln müssen, sondern auch ein Verständnis dafür entwickeln sollten, wo innerhalb ihres gesamten Tätigkeitspektrums im betrieblichen Kontext der Einsatz von KI sinnvoll ist. Denn obwohl künstliche Intelligenzen immer fortschrittlicher werden, erreichen sie bislang nicht das Intelligenzniveau des Menschen, insbesondere in Bereichen, die ausgeprägte

zwischenmenschliche, soziale Kompetenzen oder eine hohe Kreativität erfordern. Für die Zukunft bedeutet dies, dass Menschen vor allem verstehen müssen, wie KI ihre Arbeit beeinflusst, um die erforderlichen Fertigkeiten für eine produktive Anwendung der Technologie gezielt zu entwickeln.

Es ist dabei von zentraler Bedeutung, die Komplexität etablierter Arbeitsabläufe zu erfassen, da die Implementierung von KI-Anwendungen oft zu stark von technologischen Aspekten getrieben wird. So werden letztlich auch die Anforderungen an die Fähigkeit zur Selbstorganisation der Mitarbeitenden deutlich steigen. Denn die Technologie anzuwenden und im eigenen Tätigkeitsmix einzusetzen, erfordert bestimmte konzeptionelle Fähigkeiten.

Die absehbare mittelfristige demografische Entwicklung eröffnet die Möglichkeit für eine beschleunigte Einführung von Technologien. Dies kann einerseits dazu beitragen, monotone und belastende Aufgaben zu reduzieren und die Arbeit als einen bedeutenden Teil des Lebens aufzuwerten.

Dabei muss der technologische Umbruch auch aus Sicht der Mitarbeiter gemeistert werden. Wenn wir über Qualifizierung nachdenken, geht es nicht darum, Qualifizierung in erster Linie einzusetzen, um Schritt zu halten und bestimmten Anforderungen gerecht zu werden, sondern darum, diese Technologien initiativ einzusetzen, um selbst die eigene Tätigkeit zu prägen.

Nicht nur sollten reaktive Kompetenzen entwickelt werden, sondern Kompetenzen, die Beschäftigte dazu befähigt, KI initiativ anzuwenden und mitzugestalten. Aktuell benutzen 25 Prozent der Beschäftigten regelmäßig KI, allerdings oft ohne es zu wissen. Eine wesentliche Voraussetzung für die Befähigung von Beschäftigten ist, dass sie die Einsatzmöglichkeiten von KI sehen und Möglichkeiten zur aktiven Gestaltung und Mitbestimmung aufgezeigt bekommen. Zudem sollte auf eine kontinuierliche Gestaltung geachtet werden, um Erstausbildung und Weiterbildung so gut wie möglich zu verbinden. Um proaktives und tätigkeitsnahe Arbeiten zu fördern, brauchen wir ein gutes Zusammenwirken zwischen Betrieben und Weiterbildungspolitik.

Dieser Prozess kann ohne die Befürchtung von technologiebedingter Arbeitslosigkeit die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft steigern. Die Realisierung des vollen Produktivitätspotenzials hängt jedoch von einer differenzierten Förderung und Regulierung ab sowie davon, wie sich dies konkret auf die Arbeitswelt auswirkt.

Im Bereich der KI kommt dabei einer Berufsgruppe eine ganz zentrale Rolle zu – den sogenannten »Clickworkern«. Schätzungsweise zehn Millionen Menschen arbeiten weltweit an der Bearbeitung von Trainingsdaten. Sie sind diejenigen, die im Hintergrund die KI-Systeme trainieren.

Sie arbeiten die Rohdatensätze, die für LLMs als Trainingsdatensätze eingespeist werden, mühsam per Hand auf. Diese von Menschen kuratierten Daten sind entscheidend, um KI-Systeme in vielfältigen Anwendungen wie Bilderkennung, Sprachverarbeitung und anderen KI-basierten Technologien präziser und effektiver zu machen.

Die Arbeitsbedingungen der Clickworker, die meist durch Subunternehmen ange stellt sind, sind dabei oft prekär, da es sich häufig um freiberufliche, flexible Tätigkeiten ohne feste Arbeitsverträge, Sozialleistungen oder Arbeitsplatzsicherheit han delt. Zudem erhalten Clickworker oft eine sehr geringe Bezahlung pro Aufgabe. Hier müssen entsprechende Arbeitsschutzregelungen etabliert und durchgesetzt werden.

5. Besondere Herausforderungen mit Blick auf die Kultur- und Kreativwirtschaft

Künstliche Intelligenz verändert quer durch die Wirtschaft hinweg nahezu alle Branchen und stellt Unternehmen vor die Herausforderung, die neue Technologie zum Einsatz zu bringen und ggf. ihr Geschäftsmodell anzupassen. Im Besonderen trifft diese Herausforderung für die Kultur- und Kreativwirtschaft zu. Diese steht vor den Fragen, wie es künftig um von Menschen gemachte Kultur- und Kreativleistungen steht und wie eine Abgrenzung zu mit (generativer) KI generierten Inhalten möglich ist und was dies für künftige Vergütungsmöglichkeiten bedeutet.

In Bezug auf die Entwicklungen und Auswirkungen vor allem von generativer KI ist die Situation der Kultur- und Kreativwirtschaft eine besondere. Denn dem Geschäftsmodell der Kultur- und Kreativwirtschaft liegen menschliche Kreativleistungen zugrunde. Diese sind auch mit der essenziellen Frage nach den Vergütungs- und Monetarisierungsmöglichkeiten verknüpft.

Die Entwicklungen und Auswirkungen generativer KI auf die Kultur- und Kreativwirtschaft trifft dabei auf Branchen, deren Geschäftsmodelle in diversen Teilbranchen ohnehin schon unter hohem wirtschaftlichem Druck stehen und von Veränderungsprozessen betroffen sind. Bei allen mit KI verbundenen Herausforderungen sollte dabei nicht in Vergessenheit geraten, dass KI auch produktiver Bestandteil der Kreativwirtschaft ist. So fungiert sie als eine Schlüsseltechnologie in Teilbranchen der Kultur- und Kreativwirtschaft, wie beispielsweise im Bereich der Gameentwicklung. Aber auch in der Musik- und Designwirtschaft wird KI längst eingesetzt. Perspektivisch können auch Potenziale in der Gestaltung von Kunst und Kultur entstehen, um Arbeitsprozesse bspw. durch Assistenzfunktionen zu optimieren.

Um die Potenziale von KI auch in der Kultur- und Kreativwirtschaft nutzen zu können, bedarf es aber der Klärung drängender Themen, die in der Debatte um den AI Act aufgekommen sind. Diese beziehen sich auf die Fragen des **Urheberrechts**, hier insbesondere den Komplex des **Text- und Data-Minings**, die Fragen nach etwaigen **Transparenz- und Kennzeichnungsnotwendigkeiten** sowie auf **Haftungsfragen**.

Grundsätzlich ist der Ausgangspunkt des Urheberrechts die menschliche Autorenschaft. Im Kontext von (zum Teil mit) KI-generierten Inhalten stellt sich daher die Frage, was dies künftig für den gesetzlichen Rahmen bedeutet und wie die Kreativ- und Kunstleistungen künftig gestärkt werden können. Die zentrale Kritik von Teilen der Kultur- und Kreativwirtschaft begründet sich vor allem darin, dass die (generativen) KI-Modelle bereits mit Datensätzen und Inhalten trainiert wurden und so zu ihrer Leistungsfähigkeit gekommen sind, ohne dass Einwilligungen oder Vergütungen der entsprechenden Kreativschaffenden vorlagen bzw. stattgefunden haben.

Aus dieser Grundproblematik ergibt sich eine zentrale Forderung der Kultur- und Kreativwirtschaft:

Werke und Inhalte sollen künftig nicht mehr ohne Einwilligung, Wissen und Vergütung der Kreativschaffenden genutzt werden können.

Um das zu erreichen, müssen insbesondere folgende Stellschrauben angepasst werden:

- **Lizenierung stärken:** Lizenzierungsmöglichkeiten zu stärken, bedeutet auch die Vergütung von Kreativschaffenden zu stärken. Hier sollte es auch weiterhin zwei Möglichkeiten geben: Für kleinere und mittelständische Unternehmen bzw. Kulturschaffende, die über weniger Marktmacht verfügen, ist die Möglichkeit von kollektiver Vergütung oder Kollektivlizensierung über Verwertungsgesellschaften ein zentraler Baustein. Größere Unternehmen mit entsprechender Marktmacht müssen hingegen weiterhin ihre Verträge und Lizensierung eigenständig verhandeln können.
- **Text- und Data-Mining-Schranke (§§ 44b, 6od UrhG):** Diese Regelung wurde für bestimmte Zwecke der KI geschaffen, um maschinelles Lernen, vor allem auch im wissenschaftlichen Kontext, zu ermöglichen. Sie ist dabei nicht auf generative KI ausgelegt. Ein kommerzielles TDM muss daher weiterhin einer Vergütungspflicht unterliegen. Ziel muss ein Level-Playing Field zwischen Rechteinhaberinnen und Rechteinhabern und nutzenden Unternehmen sein.
- **Transparenz und Kennzeichnung:** Um Vergütungs-, Urheberrechts- und Rechte durchsetzungsfragen klären zu können, bedarf es der Nachvollziehbarkeit und Transparenz über den Einsatz von KI und die Verwendung von Daten, Werken und Inhalten. Technisch wäre dies längst möglich, müsste aber bereits bei der Programmierung mitgedacht werden. Um die korrekte Anwendung der Text- und Data-Mining-Schranke überprüfbar zu machen, bedarf es daher entsprechender Transparenz. Um auch bei den Verbraucherinnen und Verbrauchern Transparenz zu schaffen, sollten zudem rein mit KI generierte Inhalte entsprechend gekennzeichnet werden. So könnte auch haftungsrechtliche Klarheit geschaffen werden.

Grundsätzlich gilt es, die spezifischen Anforderungen der Kultur- und Kreativwirtschaft im Blick zu behalten. In einigen Branchen, wie der Gamewirtschaft, für die der Einsatz von und die Arbeit mit (generativer) KI bereits zentraler Bestandteil des Geschäftsmodells ist, stellen sich viele der oben genannten Probleme nicht. Eine »One-size-fits-all« Lösung würde einmal mehr den Anforderungen und Potenzialen der Kultur- und Kreativwirtschaft und dem Kreativstandort Deutschland nicht gerecht. Dennoch bedarf es dringend politischer Handlungsbereitschaft, um die rechtlichen und ökonomischen Unsicherheiten für die Kultur- und Kreativwirtschaft auszuräumen und einen fairen Interessenausgleich herbeizuführen.

6. Sicherheitsanforderungen an die Nutzung von KI

Mit dem Aufkommen neuer Technologien waren und sind immer ökonomische, soziale und gesellschaftliche Herausforderungen verbunden. Auch im Kontext von KI können Frontier-Risiken neue Herausforderungen in Bezug auf Ethik, Sicherheit, Datenschutz und gesellschaftliche Auswirkungen beinhalten, die aufgrund der disruptiven Natur der Technologie und ihrer potenziellen Anwendung entstehen können. Daher ist eine breite politische und gesellschaftliche Diskussion zur Nutzung und zum Einsatz künstlicher Intelligenz sinnvoll und erforderlich. Dabei müssen ökonomische und innovatorische Potenziale und mögliche Risiken evidenzbasiert abgewogen werden. Weder KI-Euphorie noch -Skeptizismus sind dabei die richtigen Leitplanken.

Die Sicherheitsanforderungen sind entscheidend, um das Vertrauen in generative KI-Technologien zu stärken und ihre positive Integration in Wirtschaft und Gesellschaft zu fördern. Nur durch eine umfassende Berücksichtigung dieser Aspekte kann das volle Potenzial generativer KI auf verantwortungsvolle und sichere Weise genutzt werden.

Dieses Bewusstsein rückt auch international immer weiter in den Fokus. So betonte Präsident Joe Biden die Bedeutung von »Sicherheit, Vertrauen und Menschenrechten« in der KI-Entwicklung. Vor diesem Hintergrund hat die US-Regierung ein neues KI-Sicherheitsinstitut gegründet. Und auch in Deutschland wird die Beschäftigung mit Risiken und Missbrauch intensiv geführt. Dies ist gut, richtig und notwendig.

So hat zum Beispiel das **Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI)** **AI-Requirements** veröffentlicht, in denen Leitplanken für den Einsatz von KI niedergelegt sind. Das BSI rät daher zu Risikoanalysen und Anpassung von Sicherheitsmaßnahmen, betont die Notwendigkeit der Überprüfung von KI-Ergebnissen durch Menschen und fordert Aufklärung über die Fähigkeiten Künstlicher Intelligenz, um übermäßiges Vertrauen zu vermeiden.

Beim Umgang mit KI muss das Bewusstsein dafür geschaffen werden, dass die Künstliche Intelligenz kein unerschöpfliches Wissen hat, sondern auf Grundlage seiner zum Training verwendeten Daten agiert. Das vermeintliche »Wissen« von KI ist immer temporär. So können Widersprüchliche oder auch falsche Informationen entstehen, je nach Stand des stattgefundenen Datentrainings.

Daten sind nicht zwangsläufig objektiv, in ihnen können sich z.B. inhärent gesellschaftliche Vorurteile abbilden und perpetuieren. **Regelmäßige Überprüfungen und umfassendes Testing** sind unerlässlich, um die Qualität und Zuverlässigkeit der KI-generierten Ergebnisse zu sichern und Schwachstellen sowie Fehler im System zu identifizieren und zu beheben.

KI kann immer auch Risiken für die Rechte und Freiheiten der von der automatisierten Verarbeitung betroffenen Personen darstellen. Es ist daher von höchster Wichtigkeit, dass persönliche und sensible Daten sicher gespeichert und verarbeitet werden. Dies umfasst die Einhaltung strenger Datenschutzgesetze, wie der DSGVO in Europa, um die Privatsphäre der Nutzer zu schützen und die Sicherheit ihrer Daten zu gewährleisten.

Wie bei allen IT-Technologien besteht jedoch auch bei KI-Systemen das Risiko des Missbrauchs. Es ist daher von großer Bedeutung, KI-Systeme vor Missbrauch durch Kriminelle, Terroristen oder Konkurrenten zu schützen. Dies ist eine entscheidende Aufgabe für den verantwortungsvollen Umgang mit dieser Technologie.

Künstliche Intelligenz verbessert ihre Fähigkeiten durch maschinelles Lernen, wobei sie aus Beispielen lernt, diese kategorisiert und Muster identifiziert. Ein KI-basierter Generator für Texte, Bilder, Videos oder Musik wird durch einen Trainingsdatensatz, der menschengeschaffene Werke und Informationen enthält, trainiert. Dies führt zu wichtigen Fragen im Bereich des Urheberrechts.

KI-Input: Die Inhalte, die im Lernprozess der KI verwendet werden, umfassen Texte, Bilder, Videos und Musik, die normalerweise urheberrechtlich oder leistungsschutzrechtlich geschützt sind. Für das Training der KI ist eine Vervielfältigung dieser Inhalte notwendig, die grundsätzlich den Rechteinhabern vorbehalten ist, es sei denn, es greift eine gesetzliche Ausnahme. Hierbei ist insbesondere die Text-and-Data-Mining-Ausnahme für kommerzielle Nutzer nach § 44b UrhG zu nennen, die durch die Umsetzung der DSM-Richtlinie 2019/790 eingeführt wurde. Diese Ausnahme erfordert allerdings die anschließende Löschung der Vervielfältigungen und erlaubt Rechteinhabern, einen Nutzungsvorbehalt zu erklären, der die Verwendung der Werke für Text- und Data-Mining ausschließen kann. Diese Regelungen basieren auf den Artikeln 3 und 4 der DSM-Richtlinie 2019/790 und werden in ähnlicher Weise in allen EU-Mitgliedstaaten umgesetzt. Vervielfältigungen, die außerhalb der EU, beispielsweise in den USA, stattfinden, könnten in bestimmten Fällen als »fair use« betrachtet werden.

KI-Output: Die Frage, ob der Output einer KI unter das Urheberrecht als Schutz persönlicher geistiger Schöpfungen (gemäß § 2 Abs. 2 UrhG) fällt, wirft eine zentrale Frage auf: Sollte das Urheberrecht ausschließlich menschlichen Autoren vorbehalten sein, oder sollte das traditionell anthropozentrische Konzept des Urheberrechts überdacht werden? Angesichts der schnellen technologischen Fortschritte ist dies eine herausfordernde rechtsphilosophische Frage, die keine einfache Antwort zulässt. Ein praktisches Problem, das sich daraus ergibt und auch für Gerichtsverfahren relevant ist, betrifft die Unterscheidung zwischen menschlich geschaffenen Werken und solchen, die von KI generiert wurden. Bereits heute gibt es in Gerichtsverfahren Schwierigkeiten bei der Abgrenzung, beispielsweise bei computergenerierten Produktbildern. Ungeachtet dessen könnten KI-generierte Inhalte unter bestimmte Leistungsschutzrechte fallen, wie etwa eine KI-erstellte Tonaufnahme (§ 85 UrhG), Laufbilder (§§ 94, 95 UrhG) oder eine Datenbank (§ 87a UrhG).

Im Bereich der generativen KI ist es entscheidend, Mechanismen zur Verifizierung der Authentizität von KI-generierten Inhalten zu implementieren. Dies dient der Verhinderung von Fälschungen, Desinformation und Fake News. Dabei muss insbesondere die Erstellung von demokratiegefährdenden Inhalten verhindert werden.

Eine weitere wesentliche Anforderung ist die Erklärbarkeit der KI-Entscheidungen. Entscheidungen der KI sollten nachvollziehbar und erklärbar sein. Zudem ist eine klare Kennzeichnung von Inhalten, die von KI erstellt wurden, erforderlich, um Transparenz zu gewährleisten. Es muss zu jedem Zeitpunkt erkennbar bleiben, ob man mit einem Menschen oder einer Maschine interagiert.

Die Entwicklung ethischer Richtlinien für den Einsatz generativer KI ist daher unerlässlich, um Missbrauch zu vermeiden und die Verantwortlichkeit für die von der KI generierten Inhalte klar zu definieren.

7. KI benötigt international abgestimmte Standards und rechtliche Rahmenbedingungen

Es steht außer Frage, dass KI als Dual-Use-Technologie Regulierung unterliegen muss. Die Anzahl der Gesetze mit KI-Bezug ist seit 2016 weltweit stark angestiegen. Die Regulierung muss dabei ein Gleichgewicht zwischen Sicherheit und Fortschritt finden. Die EU hat gerade den ersten weltweit verbindlichen Rechtsrahmen für den Einsatz von Künstlicher Intelligenz in Europa verabschiedet.

Die Bundesregierung wirkt zudem an verschiedenen internationalen Regulierungsinitiativen mit. Im September 2023 beschäftigten sich die G20 im Rahmen ihres Gipfels mit Künstlicher Intelligenz und entsprechenden Regulierungsmaßnahmen. Und auch die G7 diskutierten im Rahmen des Hiroshima-Prozesses zu generativer KI.

Leitorientierung für die Nutzung von KI – Blick auf die USA

Parallel zu den Verhandlungen in Brüssel werden auch auf globaler Ebene die Konturen des künftigen Rechtsrahmens für den Einsatz Künstlicher Intelligenz zunehmend sichtbar. In den USA hat Präsident Joe Biden ein umfassendes **Dekret mit Regeln für die KI-Nutzung** erlassen. Zuvor setzten die USA beim Schutz vor den Risiken künstlicher Intelligenz vor allem auf freiwillige Selbstkontrolle der anbietenden Unternehmen.

Die Exekutivanordnung von Präsident Biden vom 30. Oktober 2023, bekannt als »Executive Order on Safe, Secure, and Trustworthy Artificial Intelligence«, setzt nun Regelungen für KI-Technologien fest. Ihr Hauptziel ist es, das Potenzial von KI zu maximieren und gleichzeitig mögliche Risiken zu reduzieren. Die Anordnung schreibt vor, dass KI-Anwendungen, die eine Gefahr für die nationale Sicherheit oder die öffentliche Gesundheit und Sicherheit darstellen könnten, obligatorische Sicherheitstests durchlaufen müssen. Weiterhin wird eine Pflicht zur Kennzeichnung von KI-erzeugten Inhalten eingeführt, um Datenschutz und Bürgerrechte zu schützen. Zusätzlich legt das Dekret einen Schwerpunkt auf die internationale Kooperation zur Entwicklung globaler Standards und betont die Bedeutung von Forschungsförderung und der Anwerbung internationaler Talente. Auch die Fragen des Urheberrechts und des Arbeitsmarkts werden in dem Dekret behandelt.

Im Zusammenhang mit dem Erlass steht zudem die Gründung eines neuen Bundesinstituts, um die Entwicklung von Anwendungen der künstlichen Intelligenz zu überwachen. Die Einrichtung mit der Bezeichnung »U.S. Artificial Intelligence Safety Institute« (USAISI) ist beim National Institute of Standards and Technology angesiedelt, welches dem US-Handelsministerium untergeordnet ist. Die Hauptaufgabe des Instituts besteht darin, in Abstimmung mit anderen US-Behörden und in Zusammenarbeit mit internationalen Partnern zu arbeiten, um die Risiken, die mit der Entwicklung von Künstlicher Intelligenz einhergehen, zu minimieren und gleichzeitig deren Vorteile zu maximieren.

Leitorientierung für die Nutzung von KI – Blick auf die G7

Deutschland engagiert sich innerhalb der G7 für die Einführung internationaler Mindeststandards im Bereich der Künstlichen Intelligenz. In diesem Kontext findet ein Austausch zwischen den Digitalministern der G7-Mitgliedstaaten statt, der sich auf den G7-Digitalministerprozess konzentriert. Dieser Prozess dient dem Dialog über die Zukunft der Digitalisierung und bessere Rahmenbedingungen für die Entwicklung und Nutzung neuer digitaler Technologien. Ziel ist es, Werte wie Demokratie und Transparenz bei der Anwendung von KI zu fördern.

Beim letzten Gipfel kamen die G7-Mitglieder überein, im Rahmen des »Hiroshima AI Process« rasch gemeinsame freiwillige Regeln für den Umgang mit generativer KI zu entwickeln.

Der Code of Conduct, der im Oktober veröffentlicht wurde, enthält elf Leitprinzipien, die sich an Entwickler von Foundation Models und generativer KI richten. Schwerpunkte liegen dabei u.a. auf:

- Maßnahmen zur Eindämmung von Risiken über den gesamten Lebenszyklus einer KI
- Vorkehrungen gegen Missbrauch
- Transparenz und Berichtspflichten
- Risikomanagement und Datenschutz
- Investitionen in Sicherheitssysteme
- der Entwicklung von Technologien zur Erkennung von Deepfakes

Leitorientierung für die Nutzung von KI – Blick auf die OECD

Die OECD war die **erste zwischenstaatliche Organisation**, die 2019 **Prinzipien für KI** verabschiedet hat, auch wenn diese zunächst nicht rechtlich bindend waren und die **Regulierung von KI** erst jetzt in der EU mit dem AI Act und den USA mit der Executive Order des Präsidenten angegangen wird. Die OECD prägt damit als einflussreicher Thought Leader entscheidend die Behandlung von und Risikoeinschätzung zu KI, die auch bei den praktischen politischen Handlungsempfehlungen deutlich werden. Die Prinzipien sollen nun im kommenden Jahr überarbeitet werden.

Die **Leitlinien** umfassen fünf grundlegende Prinzipien:

- **Inklusivität und Nachhaltigkeit:** KI-Systeme sollten im Sinne des Wohlergehens der Menschen und des Planeten gestaltet und genutzt werden.
- **Transparenz und Verantwortlichkeit:** KI-Systeme sollten transparent sein; Organisationen und Einzelpersonen, die sie entwickeln, implementieren oder betreiben, sollten verantwortlich sein.
- **Fairness:** KI-Systeme sollten unparteiisch sein und Diskriminierung vermeiden.
- **Sicherheit und Robustheit:** KI-Systeme sollten sicher, robust und zuverlässig sein und während ihres gesamten Lebenszyklus funktionieren.
- **Respekt für Privatsphäre und Daten:** Der Einsatz von KI sollte den Datenschutz und die Datensicherheit respektieren.

Diese internationalen Prozesse müssen vorangetrieben werden. Notwendig sind gemeinsam vereinbarte Standards und Rechtsrahmen für die Nutzung und Implementierung von KI. Besondere Bedeutung kommt dabei der technischen Standardisierung und Normung zu. Gerade in der EU wird der AI Act durch die zu verabschließenden technischen Standards von CEN und CENELEC gestärkt. Die technische Standardisierung bildet damit eine Grundlage für Unternehmen, »compliant« mit dem AI Act zu sein, wenn sie nachweisen können, bei der Entwicklung oder Anwendung von KI/ Markteinführung in den europäischen Binnenmarkt ihre Produkte unter Zuhilfenahme von EU technischen Standards entwickelt zu haben.

8. Elemente einer europäischen und deutschen KI-Strategie

Die Europäische Union hat das Thema KI zu einem Schwerpunktthema gemacht und dabei sowohl industriepolitische wie auch rechtliche Initiativen ergriffen. Europa verfolgt dabei insbesondere bei den rechtlichen Fragen das Ziel, diesen eine internationale Vorreiter- und Vorbildfunktion zu geben.

Der AI Act, vorgeschlagen von der EU-Kommission im April 2021, gilt als die erste umfassende KI-Regulierung weltweit und strebt an, einen internationalen Standard zu etablieren. Dieser Rechtsrahmen der Europäischen Union zielt darauf ab, die Verwendung von Künstlicher Intelligenz innerhalb der EU zu steuern.

Im Dezember fand der letzte Trilog zur Europäischen KI-Verordnung statt. Am Ende erzielten die spanische Ratspräsidentschaft und die Vertreter des europäischen Parlaments einen politischen Deal, dessen Details in technischen Meetings im Laufe der nächsten Wochen ausgearbeitet werden müssen.

Die Kernaspekte des AI Acts beinhalten:

- **Risikobasierte Regulierung:** Der AI Act differenziert zwischen KI-Systemen nach ihrem Risikopotenzial, wobei Systeme mit hohem Risiko strengerer Regeln unterliegen.
- **Transparenz:** Der AI Act fordert, dass KI-Systeme klar anzeigen, wenn sie mit Menschen interagieren.
- **Datenschutz:** Der Rechtsrahmen stellt hohe Anforderungen an die Qualität und Sicherheit der verwendeten Daten.
- **Überwachung durch Aufsichtsbehörden:** Der AI Act sieht die Einrichtung nationaler Behörden vor, die die Einhaltung der Regeln überwachen.
- **Verbraucherschutz:** Der AI Act beinhaltet Maßnahmen zum Schutz der Grundrechte und der Sicherheit der Verbraucher.
- **Verbot bestimmter Praktiken:** Der AI Act verbietet KI-Praktiken, die als klare Bedrohung für die Sicherheit, Lebensgrundlagen oder Rechte von Menschen gelten.

Der AI Act legt nun fest, dass der Einsatz biometrischer Gesichtserkennung durch Sicherheitsbehörden nur in Ausnahmesituationen möglich ist. Bei den Foundation Models/Basismodellen für generative KI wie ChatGPT ist sicherzustellen, dass ihre Nutzung für spezifische Anwendungsfälle und -Felder möglich bleibt. Im Rahmen des »Two-Tiered Approaches« müssen jedoch die Nutzer bestimmte Pflichten erfüllen, einschließlich Red Teaming und einer Zusammenfassung der Trainingsdaten. Zusätzlich ist der Nachweis der Einhaltung des EU-Urheberrechts erforderlich.

Für besonders leistungsstarke KI-Modelle, die ein »systemisches Risiko« darstellen, gelten zusätzliche Anforderungen, beispielsweise in Bezug auf Cybersicherheitsmaßnahmen. Die Schwellenwerte für diese Anforderungen beziehen sich unter anderem auf die investierte Rechenleistung (10^{25} FLOPS) und die Anzahl der registrierten Geschäftsnutzer. Weitere Kriterien sollen in Delegierten Rechtsakten durch die Kommission und neu geschaffene EU-Behörden festgelegt werden. Derzeit

würde nur GPT-4 unter diese Regelung fallen. Anwendungen von General Purpose AI (GPAI-Systemen) werden weiterhin nach dem risikobasierten Ansatz in Risikokategorien eingeordnet, abhängig von ihrem Einsatzbereich und -zweck.

Auch die Einführung von Watermarking und Transparenzanforderungen zur Kennzeichnung von KI-Systemen wurde beschlossen. Bei Verstößen gegen diese Regeln können Unternehmen mit Strafen von bis zu 35 Millionen Euro oder 7 Prozent ihres weltweiten Umsatzes rechnen. Eine neue EU-Behörde soll zudem überwachen und analysieren, wie das erstes KI-Gesetz weltweit mit den immer neuen Herausforderungen dieser Technologie korrespondiert. Diese soll nun innerhalb der Kommission eingerichtet werden und insbesondere die Einhaltung der Regeln für Foundation Models durchsetzen.

Obwohl ein grundsätzlicher Kompromiss erzielt wurde, besteht die Herausforderung darin, diesen in praktikable Regeln umzusetzen, die den verantwortungsvollen Umgang mit KI und deren Nutzung für spezifische Anwendungen basierend auf Basismodellen ermöglicht. Dieser Umsetzungsprozess muss in den nächsten Wochen intensiv begleitet werden und das Know-How auch von Unternehmen dabei eingebunden werden. Es muss sichergestellt werden, dass die Interpretation der Regelung nicht wie bei der DSGVO zu heterogen ausfällt und für die Unternehmen grenzübergreifende Rechtssicherheit schafft. Auch darf die neue EU-Behörde nicht zum Nadelöhr für die KI-Zulassung in Europa werden.

Für die Gewährleistung der Übereinstimmung mit europäischen Standards und Werten sowie zur Ausschöpfung wirtschaftlicher Potenziale ist es entscheidend, KI-Anwendungen innerhalb Europas zu entwickeln. Die Verwendung von KI-Diensten, die außerhalb Europas entwickelt wurden, kann Herausforderungen in Bezug auf Datenschutz, Sicherheit und wirtschaftliche Abhängigkeit mit sich bringen. Aus diesem Grund ist die Förderung und Entwicklung von KI-Lösungen, die in Europa entstehen, von grundlegender Bedeutung. Letztlich ist die Förderung einer eigenständigen KI-Ökonomie ein entscheidender Schritt zur Gewährleistung der digitalen Souveränität Europas. Diese ermöglicht Europa, eigene Standards zu setzen und unabhängig von externen Einflüssen zu agieren.

Neben einem klaren Rechtsrahmen muss Europa auch ein umfassendes Konzept für eine digitale Industriepolitik in Europa auf den Weg bringen, in dem KI eine Schlüsselrolle einnehmen sollte. Wer Souveränität und Resilienz will, muss daher Zukunftsinvestitionen auf diesem Feld ermöglichen, flexible Standards definieren und Kooperationen von Wissenschaft und Unternehmen auf diesem Feld unterstützen.

Eine europäische KI-Strategie sollte daher folgende Schlüsselemente beinhalten:

- **Förderung von Forschung und Entwicklung:** Investitionen in die KI-Forschung und die Entwicklung neuer Technologien.
- **Stärkung der digitalen Infrastruktur:** Aufbau einer leistungsfähigen digitalen Infrastruktur, die KI-Anwendungen unterstützt.
- **Rechenkapazitäten ausbauen:** Im infrastrukturellen Bereich einen Schwerpunkt auf die Verfügbarkeit von leistungsfähigen Rechenkapazitäten setzen.
- **Datenschutz und Datensicherheit:** Sicherstellung des Datenschutzes und der Datensicherheit im Einklang mit der DSGVO.
- **Verfügbarkeit von Daten erhöhen:** Datenteilungsmechanismen und Datenteilungsräume einrichten und stärken.
- **Förderung von Talenten und Bildung:** Ausbildung und Anwerbung von Fachkräften im Bereich KI.
- **Ethik und verantwortungsbewusster Einsatz von KI:** Entwicklung ethischer Richtlinien für den Einsatz von KI.
- **Internationale Zusammenarbeit:** Förderung der Zusammenarbeit innerhalb der EU und mit internationalen Partnern.
- **Förderung von Innovation und Wettbewerbsfähigkeit:** Unterstützung von Start-ups und etablierten Unternehmen im KI-Bereich. Insbesondere auch die (Aus-) Gründungen stärken und Wachstumskapital bereitstellen.
- **Regulatorischer Rahmen:** Entwicklung eines regulatorischen Rahmens, der Innovation fördert und gleichzeitig Risiken minimiert.
- **AI-Readiness in Unternehmen verbessern:** Insbesondere für KMU und den Mittelstand Strukturen für Wissenstransfer schaffen und Kompetenzzentren einrichten.

Es ist von großer Bedeutung, dass die digitale Transformation Europas maßgeblich durch innovative, einheimische Start-ups vorangetrieben wird, die in der Lage sind, mit den großen Technologieunternehmen aus den USA zu konkurrieren. Europa sollte sich daher auf die Etablierung von zentralen KI-Leuchtturmprojekten konzentrieren, um starke Ökosysteme zu entwickeln, die sowohl die Wirtschaft als auch die Wissenschaft umfassen und sich um diese KI-Zentren herum entfalten.

Wenn es europäischen Regierungen gelingt, solche KI-Leuchtturmprojekte zu verwirklichen, eröffnet sich für Deutschland die Möglichkeit, KI zum Nutzen der Gesellschaft und Wirtschaft einzusetzen und durch hochwertige Produkte und Forschung auf internationaler Ebene konkurrenzfähig zu bleiben. Europa kann eine führende Rolle in der globalen Entwicklung von KI übernehmen, indem es gezielt in Forschung, Bildung und eine ausgewogene Regulierung investiert und dabei die europäischen Werte und Standards in die Entwicklung dieser Schlüsseltechnologie einbindet. Ein ausgewogener Ansatz ist hierbei entscheidend.

Mit Blick auf Deutschland erscheint eine Aufholjagd im Bereich der KI-Entwicklung und insbesondere der LLM dringend erforderlich. Etablierte Unternehmen, wie bspw. OpenAI, Anthropic, Microsoft, Google, geben in diesem Bereich jedoch ein sehr hohes Entwicklungstempo vor und investieren bereits große Summen. Die

Nachahmung dieser Vorgehensweise ergäbe kein direktes Differenzierungsmerkmal für deutsche Unternehmen. Für die Wettbewerbsfähigkeit von LLMs werden neben verfügbaren Daten und Rechenleistungen aber künftig auch Nachvollziehbarkeit, Transparenz und Vertrauenswürdigkeit der Modelle eine bedeutende Rolle einnehmen. Erste US-amerikanische Unternehmen integrieren diese Standards bereits in ihre Produkte. Deutsche und europäische Unternehmen sollten ihren Standortvorteil durch den vom AI-Act festgelegten Rechtsrahmen daher noch stärker als bisher nutzen und die entsprechenden Prinzipien *by design* in ihre Lösungen aufnehmen.

Deutschland sollte sich in der Entwicklung von KI daher **auf seine Kompetenzen konzentrieren** und die Bedürfnisse, aber auch die Assets der hiesigen technologisch führenden Industrien, der Gesellschaft und Wissenschaft berücksichtigen. Dazu sollten vier parallele Handlungsstränge verfolgt werden:

- Entwicklung anwendungsspezifischer KI für die konkrete Nutzung und Weiterentwicklung der KI in den Verticals,
- Entwicklung von Datenpools zur Bereitstellung und Kuration von hochwertigen, einzigartigen Datenpools aus der Wirtschaft, Verwaltung, Forschung und Gesellschaft,
- Förderung von Open-Source-LLMs, analog zum Modell des Sovereign Tech Funds, für einen Aufbau hiesiger, zukünftiger Champions,
- Bereitstellung von Rechenkapazität mit paralleler Entwicklung von spezieller Hardware.

Ziel muss es sein, KI optimal mit den bisherigen Stärken des Standorts zu verzahnen. Chancen ergeben sich für Deutschland etwa bei der Verzahnung von KI mit der Digitalisierung der Industrie, die als »deutsches Erfolgsmodell« gilt. Auch an der Schnittstelle von KI mit der Biotechnologie sowie mit Energie- und Umwelttechnologien gibt es hierzulande starke Akteure.

Dazu schlägt SPRIND eine Serie von AI Challenges vor, die die vielversprechenden Kompetenzen der deutschen Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft adressieren und die Entwicklungen im Wettbewerbsformat vorantreiben:

- AI Engineer (z. B. Entwicklungsunterstützung im Maschinenbau, Robotik),
- AI Scientist (z. B. Generierung von Daten, Ableitung und Test von Hypothesen in der Pharmaforschung, Molekularbiologie oder der Materialforschung),
- AI Lawyer (z. B. Optimierung von Gesetzgebung, Antragsstellung und Bearbeitung, Vertragswesen und Steuerwesen),
- AI Doctor (z. B. Unterstützung in der Anamnese, Pathogenese, Salutogenese),
- AI Public Officer (Optimierung und Begleitung von Arbeitsprozessen der Verwaltung),
- AI Reflector (Überprüfung und Test von LLMs oder der Authentizität und Identität von Dokumenten),
- AI Developer (z. B. Automatisierte Softwareentwicklung, Qualitätssicherung).

Eine deutsche KI-Strategie kann nur erfolgreich sein, wenn sie klare Schwerpunkte setzt, die sich an den Stärken des Wirtschaftsstandortes, den Stärken der Unternehmen und der wissenschaftlichen Infrastruktur sowie an den vorhandenen und zu gewinnenden Fachkräftepotenzialen orientiert. Dazu müssen die Aktivitäten der Bundesregierung besser koordiniert und verzahnt und ein KI-Beirat eingesetzt werden, der die Maßnahmen konsequent begleitet und monitort.

9. Die Potenziale Künstlicher Intelligenz verantwortungsvoll nutzen

Die Digitalisierung von Wirtschaft, Arbeit und Gesellschaft geht in eine neue Phase. Wachstum, Produktivität, Arbeitspotenziale und Arbeitsinhalte werden davon betroffen sein. Deutschland und Europa müssen sich dieser Herausforderung stellen, denn die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit wird durch die Nutzung von Künstlicher Intelligenz ganz wesentlich beeinflusst. Europa und Deutschland brauchen daher eine koordinierte KI-Strategie im Rahmen einer digitalen Industriepolitik. Dabei geht es immer um die Balance, Innovationen zu fördern und Sicherheit und Missbrauch zu verhindern. Daher brauchen wir eine kontinuierliche politische und gesellschaftliche Debatte über die Nutzung und die Rahmenbedingungen von KI. Europa muss dabei seine Potenziale und Fähigkeiten systematisch entwickeln, um auf diesem Gebiet Souveränität und Resilienz in der Triade USA – China – Europa sicherzustellen. Dazu sind neue institutionelle Strukturen sowohl auf europäischer wie auf bundesdeutscher Ebene erforderlich, um den globalen Prozess zur Abstimmung und Vereinbarung über globale Standards der KI-Nutzung voranzutreiben.

Teilnehmende der Hearings und Mitwirkende dieses Papieres

Das Wirtschaftsforum der SPD e. V. hat in der Zeit von September bis Dezember sechs Hearings zu zentralen Fragen der Künstlichen Intelligenz veranstaltet.

Wir danken allen Teilnehmenden für ihren Input, ihre Expertise und Unterstützung im Rahmen der Hearings. Dieses Papier erhebt nicht den Anspruch, die Meinungen aller Beteiligten abzubilden. Ihr Input war aber eine wichtige Grundlage für die Erstellung dieses Papieres.

Folgende Personen haben an den Hearings teilgenommen:

1. Hearing: Potenziale und Auswirkungen von KI auf die Industrie

Thomas Langkabel, National Technology Officer, Microsoft

Prof. Dr. Sonja Zillner, Principal Industrial Trustworthy Artificial Intelligence, Lead Core Company Workstream Trustworthy AI, Siemens AG

Andre Zayarni, Gründer & CEO, Qdrant

2. Hearing: KI-Standort Deutschland

Mario Brandenburg, Parlamentarischer Staatssekretär bei der Bundesministerin für Bildung und Forschung

Jonas Andrulis, Gründer & CEO Aleph Alpha

Joanna Bryson, Professor of Ethics and Technology, Hertie School

Rafael Laguna de la Vera, Direktor der Bundesagentur für Sprunginnovation

Juliane Tötter, Legal Counsel, Otto Group

3. Hearing: KI und der Wandel der Arbeit

Lilian Tschan, Staatsekretärin im Bundesministerium für Arbeit und Soziales

Vanessa Barth, Bereichsleiterin beim Vorstand der IG Metall

Prof. Dr. Christian Kellermann, Senior Researcher am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz

Robin Schubert, Business Intelligence / Advanced Analytics, Bundesagentur für Arbeit

Prof. Dr. Enzo Weber, Leiter des Forschungsbereichs »Prognosen und gesamtwirtschaftliche Analysen« am Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

4. Hearing: Regulierung von KI

Benjamin Brake, Leiter der Abteilung Digital- und Datenpolitik im Bundesministerium für Digitales und Verkehr

Tobias Haar, General Council Aleph Alpha

Bettina Hesse, Referentin Medienpolitik, verdi

Lutz Mache, Government Affairs and Public Policy Manager, Google

Daniel Privitera, Geschäftsführer KIRA Center for AI Risks & Impacts

Prof. Dr. Johann-Dietrich Wörner, Präsident acatech

- 5. Hearing: Schutzrechte und Vergütungsfragen im Spannungsfeld von KI, Text- und Data-Mining**
- Hannes Jakobsen**, Geschäftsführer und Filmproduzent, DRIVE beta GmbH
- René Houareau**, Managing Director Legal & Political Affairs, Bundesverband Musikindustrie e.V.
- Boris Kochan**, Präsident, Deutscher Designtag e.V.
- Birgit Reuß**, Leiterin des Berliner Büros, Börsenverein des Deutschen Buchhandels e.V.
- Vincent Timm**, Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzminden/Göttingen

- 6. Hearing: Journalismus & KI: Zwischen Disruption und Co-Pilot der Zukunft**
- Meinolf Ellers**, Chief Digital Officer, dpa
- Bettina Hesse**, Referentin für Medienpolitik, ver.di
- Lutz Mache**, Government Affairs and Public Policy Manager, Google
- Hanna Möllers**, Justiziarin, DJV
- Prof. Dr. Klaus Meier**, Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt
- Henning Tillmann**, CEO und CTO, Snaque GmbH

An dem Papier haben seitens des Wirtschaftsforums der SPD e. V. insbesondere mitgewirkt:

Matthias Machnig, Vizepräsident

Heiko Kretschmer, Schatzmeister

Lena Flohre, Referentin für Wirtschaftspolitik

Laila Linke, Referentin für Wirtschaftspolitik

Fritjof Rindermann, Referent für Wirtschaftspolitik

Philipp Sambo Mischon, Referent für Wirtschaftspolitik

Impressum

Herausgeber **Wirtschaftsforum der SPD e.V.**
vertreten durch das geschäftsführende Präsidium
Prof. Dr. Ines Zenke (Präsidentin)
Heiko Kretschmer (Schatzmeister)
Prof. Dr. Susanne Knorre (Vizepräsidentin)
Matthias Machnig (Vizepräsident)
Philipp Schlüter (Vizepräsident)
Dr. Tanja Wielgoß (Vizepräsidentin)
Michael Wiener (Vizepräsident)

V.i.S.d.P. Dr. Frank Wilhelmy, Geschäftsführer
Registereintrag im Vereinsregister beim Amtsgericht Charlottenburg
unter der Registernummer VR 33920. Das Wirtschaftsforum der
SPD e.V. ist registrierter Interessenvertreter zur Registernummer:
R000328 des Lobbyregisters beim Deutschen Bundestag und
unterliegt dem gesetzlichen Verhaltenskodex des LobbyRG.

Anschrift Dorotheenstraße 35
10117 Berlin

Telefon +49 (0)30 400 40 660
Fax +49 (0)30 400 40 666
E-Mail mail@spd-wirtschaftsforum.de
Internet spd-wirtschaftsforum.de

Gestaltung und Satz Anette Gilke, Hannover
Februar 2024