

# Künstliche Intelligenz - Chancen nutzen

## Ideen von Google für Deutschland



- 01 Vorwort
- 02 Executive Summary
- 03 Künstliche Intelligenz und ihre Chancen nutzen  
Empfehlungen für Deutschland
- 04 Investitionen in KI-Infrastruktur und Ermöglichen von Innovation  
Infrastruktur  
Forschung und Entwicklung (FuE)  
Innovationsfreundliches regulatorisches Umfeld  
Internationale Entwicklung von KI
- 05 Entwicklung von KI-Fähigkeiten  
Modernisierung von Qualifizierungsprogrammen im KI-Zeitalter  
Unterstützung von Beschäftigten bei der Umstellung auf KI
- 06 KI für alle  
Steigerung des KI-Einsatzes im privaten Sektor  
Erhöhung des Einsatzes von KI im öffentlichen Sektor
- 07 Fazit und Ausblick

# Vorwort

---

**Künstliche Intelligenz (KI) birgt Riesen-Chancen für uns alle. Sie verspricht wissenschaftliche und technologische Durchbrüche, mehr wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit, höhere Produktivität.**

Laut einer von Google in Auftrag gegebenen Studie von IW Consult könnte generative KI in Zukunft 330 Milliarden Euro zur Bruttowertschöpfung in Deutschland beitragen. Dazu wäre eine Nutzung in mindestens 50 Prozent der Unternehmen erforderlich<sup>1</sup>. Für Europa insgesamt sind die wirtschaftlichen Vorteile noch größer: 1,2 Billionen Euro<sup>2</sup>.

Diese Vorteile kommen direkt und indirekt allen zugute. Arbeitnehmenden in Deutschland könnte Generative KI zum Beispiel im Schnitt mehr als 100 Arbeitsstunden pro Jahr einsparen<sup>3</sup>. Statt Routineaufgaben, etwas mehr Zeit für Menschlichkeit, etwa in der Bildung oder im Gesundheitswesen. Wenn wir auf KI schauen – und das ist mir persönlich besonders wichtig –, dann sehen wir eben nicht nur einen Wirtschaftsfaktor. KI kann uns allen nutzen, etwa durch individuelleres Lernen, durch die frühere Diagnose von Krankheiten, oder die frühere Vorhersage von Naturereignissen, wie zum Beispiel Überschwemmungen.

**Wenn wir KI richtig einsetzen, und mit möglichen Risiken dieser Technologie verantwortungsbewusst umgehen, kann sie viele Türen öffnen: zu mehr Kreativität, mehr Wachstum, mehr Teilhabe.**

Die Bundesregierung hat die Bedeutung von KI früh erkannt und im Jahr 2018 mit ihrer Strategie für Künstliche Intelligenz ehrgeizige Ziele gesetzt. Deutschland ist bereits gut aufgestellt: Unser Land hat Supercomputer mit der nötigen Rechenleistung, um KI-Modelle zu trainieren; wir haben Universitäten von Weltrang, etwa die Technische Universität München oder die TU Berlin; und im Bereich KI international führende Institute, wie das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz sowie mehrere Institute der Max-Planck-Gesellschaft.

Dennoch: Um ein wahrhaft erstrangiger Standort für die Entwicklung und Anwendung von KI zu werden, braucht es noch mehr. Wir müssen investieren und unsere digitale Infrastruktur stärken, etwa durch den Bau und die Bereitstellung von mehr Rechenzentren und Rechenkapazitäten. Beschäftigte und Menschen in ihrer Ausbildung brauchen Trainingsangebote und zeitgemäße Qualifikationen, um sich die Chancen von KI voll zu erschließen. Auch die Art, wie wir KI regulieren, darf Innovationen nicht hemmen, sondern sollte sie erleichtern. Einer der besten Wege für mich persönlich, KI besser zu verstehen und gut einzusetzen, war auch einer der einfachsten: sie häufiger ausprobieren. Dazu möchte ich alle ermutigen, und zwar im öffentlich Sektor genauso wie in der Privatwirtschaft.

Google möchte dabei unterstützen, ambitioniert und verantwortungsvoll, gemeinsam mit unseren Partnern in Deutschland und auf der ganzen Welt. Wir investieren seit Jahren in die KI- und Cloud-Infrastruktur, in Arbeitskräfte- und Qualifikationsprogramme. Zudem arbeiten wir an einer KI-Chancen-Agenda, gemeinsam mit politischen Entscheidungsträgerinnen und -trägern, mit der Zivilgesellschaft und mit Wirtschaftsunternehmen verschiedenster Branchen.

**KI darf nicht nur die Starken stärken. Ich setze mich dafür ein, dass die Technologie allen zugutekommt.** Dafür braucht es einen informierten und offenen Dialog. Mit diesem Text möchte Google einen Beitrag zu dieser Diskussion leisten.



**Sabine Frank**  
Leiterin Government Affairs and  
Public Policy DACH, Google

02

# Executive Summary

Google hat sich zum Ziel gesetzt, die Informationen der Welt zu organisieren und sie allgemein zugänglich und nutzbar zu machen – diesen Weg gehen wir selbstverständlich im KI-Zeitalter weiter.

KI nutzen wir in unseren Produkten schon sehr lange, dennoch stehen wir an einem Wendepunkt in der Entwicklung dieser Technologie. Mit Google AI können Menschen heutzutage beispielsweise in Google Maps spritsparende Routen finden oder in Gmail Spam, Phishing und Malware blockiert werden. Zudem kooperieren wir in Deutschland seit langem mit einigen der führenden Universitäten, Forschungseinrichtungen und Unternehmen, um KI gemeinsam verantwortungsvoll weiterzuentwickeln und zum Wohle aller einzusetzen.

KI bietet Deutschland eine Chance, seine langfristige Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen, seine Innovationsfähigkeit zu stärken, Arbeitsplätze langfristig zu sichern und den Erfolg von weltweit führenden Unternehmen aus dem deutschen Mittelstand auszubauen. Generative KI könnte die

europäische Wirtschaft um 1,2 Billionen Euro ankurbeln, für Deutschland allein liegt die potenzielle Steigerung der Bruttowertschöpfung bei 330 Milliarden Euro<sup>4</sup>. Voraussetzungen dafür, diese Chance optimal zu nutzen, sind eine starke Infrastruktur, die richtigen Qualifikationen der Beschäftigten und ein unterstützendes regulatorisches Umfeld.

Dabei ist ganz klar: Die Erschließung des wirtschaftlichen Potenzials von KI ist kein Automatismus, den wir durch ein "weiter so" erreichen, sondern bedarf gezielter Investitionen, Strategien und Förderungen anhand dieser drei Säulen. Es braucht entschiedenes und zügiges Handeln, in Partnerschaft mit der Wirtschaft und der Zivilgesellschaft, damit die Vorteile der KI der Breite der Gesellschaft auch wirklich zugutekommen. Wenn uns dies gemeinschaftlich gelingt, kann KI dazu beitragen, drängende gesellschaftliche Probleme zu lösen, wissenschaftliche Durchbrüche zu ermöglichen sowie Innovation und Wirtschaftswachstum zu fördern. Google unterstützt diese Vision, investiert verantwortungsvoll in Innovation und ermutigt politische Entscheidungsträger:innen, die Chancen von KI zu nutzen.

### Drei Säulen, um die Chancen von KI zu nutzen:

1. **Investitionen in KI-Infrastruktur und Ermöglichen von Innovation** durch Unterstützung der Forschung, Erhöhung der Rechenkapazität und schlanker, innovationsfreundlicher Regulierung mit dem Ziel, Wachstum durch verantwortungsvolle KI zu fördern.
2. **Entwicklung von KI-Fähigkeiten** durch Investition in KI-Bildungs- und Ausbildungsprogramme, die Arbeitgebende und Beschäftigte bei der Umstellung unterstützen.
3. **Förderung des Einsatzes und lückenloser Zugänglichkeit von KI** in der Privatwirtschaft - vor allem im Mittelstand, bei KMUs und in traditionellen Branchen - sowie im öffentlichen Sektor.

# 03 Künstliche Intelligenz und ihre Chancen nutzen Empfehlungen für Deutschland

Wir alle sind uns einig: Wir wollen mehr KI “Made in Germany”. Politik, Gesellschaft und privatwirtschaftliche Unternehmen wie Google können gemeinsam viel erreichen. Wir haben zahlreiche Maßnahmen analysiert und wollen besonders vielversprechende hier vorstellen:

### Investitionen in KI-Infrastruktur

1. **Infrastruktur ist das Fundament:** Deutschland braucht eine leistungsstarke “digitale Überholspur”. Eine gezielte Bedarfsanalyse für digitale Infrastruktur hilft dabei, Engpässe zu identifizieren und gezielt zu beseitigen. Dabei geht es im Besonderen um Cloud, Konnektivität, Rechenleistung und Rechenzentren, sowie die Energieversorgung für die Dateninfrastruktur der Zukunft.
2. **Regionale Stärken nutzen und fördern:** Nicht jede Region hat die gleichen Voraussetzungen für KI-Adoption und ihren Einsatz. Durch gezielte Investitionen in die jeweiligen Bedarfe bei Infrastruktur können regionale Lücken geschlossen und **ein starkes, gemeinsames deutschlandweites KI-Netzwerk** geschaffen werden.
3. **Forschung ist der Motor:** Weitere Investitionen in KI-Forschung und -Entwicklung, sowohl von Unternehmen als auch vom Staat, sind ein Schlüssel für Deutschland, seine herausgehobene Stellung im Bereich KI-Forschung weiter auszubauen und im globalen Wettbewerb weiter zu bestehen.
4. **Mehr Brücken zwischen Wissenschaft und Wirtschaft:** Ideen werden wertvoll, wenn wir sie richtig ein- und umsetzen. Noch ausbaufähig ist in Deutschland oft die Anwendung von KI. Eine engere Zusammenarbeit zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen fördert den Wissenstransfer und beschleunigt den Weg zu marktfähigen Produkten. Gerade im Bereich digitale Technologie macht diese engere Verzahnung den Standort attraktiver für Toptalente aus der ganzen Welt.
5. **Start-ups treiben Wachstum:** KI - und Ideen, wie wir sie einsetzen - entstehen in Ökosystemen. Dezentral und im Zusammenspiel von kleinen und großen Unternehmen. Daher brauchen wir eine starke KI Start-Up-Szene in Deutschland. Gerade Start-ups brauchen besseren Zugang zu Kapital. Gründer:innen in Deutschland würden von gezielteren Mentoring- und Networking-Angeboten profitieren.
6. **Barrieren wegräumen:** Bürokratische Hürden bremsen Innovationen aus. Schnellere Baugenehmigungsverfahren, eindeutigerer Datenschutzvorgaben sowie wirtschaftlich erfüllbare Vorgaben im Hinblick auf das Energieeffizienzgesetz könnten Deutschland zu einem deutlich attraktiveren Standort für Rechenzentren machen.
7. **Regulierung mit Augenmaß:** Regulierung ist wichtig. Effektive Regulierung setzt Grenzen und sie unterstützt neue Ideen, Experimente und Innovationen. KI ist aber nicht gleich KI. Unterschiedliche Formen von KI können Unterschiedliches leisten; und sie bringen unterschiedlich ausgeprägte Risiken mit sich. Die Umsetzung der EU-KI-Verordnung sollte daher risikobasiert erfolgen.
8. **Globale Zusammenarbeit:** Eine internationale Harmonisierung ist wichtig, um **ein einheitliches und verlässliches Umfeld für KI-Entwicklung** zu schaffen. Indem Deutschland sich aktiv einbringt, z. B. bei den AI Safety Summits und über die Arbeitsgruppen der OECD, können wir zur Entwicklung sicherer und verlässlicher KI beitragen. Und das über die Grenzen unseres Landes hinaus. International einheitliche KI-Standards nützen allen.



### KI richtig einsetzen - Investitionen in individuelle KI-Kompetenz

9. **Zukunft gestalten – KI-Bildung von Anfang an:** KI-Kompetenz wird eine Schlüsselkompetenz für künftige Generationen. Wir empfehlen, altersgerechte KI- und Informatikbildung verpflichtend in Lehrplänen zu verankern; in Pilotprojekten zeigt sich KI heute schon als effektiver Lernbegleiter. Je früher wir damit anfangen, desto weniger Ungleichheit entsteht in der Nutzung, etwa zwischen den Geschlechtern.
10. **Lehrkräfte stärken:** Viele junge Menschen nutzen KI schon heute ganz selbstverständlich und mit wachsender Kompetenz. Damit Lehrkräfte dabei konsequent unterstützen können, brauchen sie Fort- und Weiterbildungsangebote. Schüler:innen können von individualisierten, KI-gestützten Lernangeboten profitieren.
11. **Lebenslanges Lernen – KI als Karriere-Booster:** Kontinuierliche Weiterbildung ist angesichts des technologischen Wandels unerlässlich. Daher sollten Weiterbildungs- und Umschulungsangebote ausgebaut und KI-gestützte Lernplattformen gefördert werden.
12. **Beschäftigte im Fokus – KI-Transformation gemeinsam gestalten:** Die KI-Transformation betrifft uns alle, sie schreitet schnell voran – das kann auch Ängste auslösen. Es ist daher eine große Chance und notwendig, diese Transformation gemeinsam zu gestalten. Ein stetiger Dialog zwischen Industrie, Gewerkschaften und Arbeitnehmer:innen ist dabei wichtig. Denn wenn es darum geht, wie wir KI zu unser aller Nutzen einsetzen, sollten auch alle mitreden und mitgestalten können.
13. **KI-Kompetenzpakt – Weiterbildung für alle:** Eine breite Qualifizierung der Beschäftigten im Bereich KI ist entscheidend für die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands. Bereits heute investieren Unternehmen in die Weiterbildung ihrer Angestellten – einen Fokus auf Weiterbildung im Bereich KI zu legen, unterstützt Unternehmen, Produktivitätssteigerungen zu erreichen und ihre Mitarbeiter:innen optimal auf neue, oft noch interessantere Aufgaben vorzubereiten. Ein breit angelegter, umfassender KI-Kompetenzpakt mit Anreizen für Unternehmen, hilft, die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands nachhaltig zu stärken.
14. **KI-Kompetenz verlässlich zertifizieren:** Wer in Wissen und Fortbildung investiert, soll davon profitieren. Zertifikate helfen jeder und jedem Einzelnen, das zu signalisieren – und verbessern so die berufliche Mobilität und Karrierechancen von Arbeitnehmer:innen. Wir empfehlen, branchenübergreifende Qualifizierungs- und Zertifizierungsprogramme im Bereich KI zu fördern sowie Partnerschaften zur Entwicklung und Durchführung dieser Programme aufzubauen.



## KI für alle

15. **KI für KMUs und unseren Mittelstand:** Kleine und mittelständische Unternehmen (KMUs) sind das Rückgrat der deutschen Wirtschaft, doch sie haben weniger Ressourcen als Großunternehmen. Dabei können sie von KI - und den daraus resultierenden Effizienzpotenzialen - besonders profitieren. Wichtig ist es, für KMUs Anreize zu schaffen, um vermehrt KI einzusetzen. Hierzu zählen finanzielle wie steuerliche Anreize, günstige Finanzierungsangebote, Informationskampagnen sowie die Förderung von Best Practices und deren Austausch.
16. **Gezielt einzelne Branchen fördern:** Unternehmen aus traditionellen Branchen sehen oft die großen Chancen durch den Einsatz von KI noch nicht. Dabei bieten sich ihnen schon heute konkrete, nützliche Einsatzgebiete, beispielsweise im verarbeitenden Gewerbe, dem Handel, der Landwirtschaft, der Fertigung, der Gesundheitsversorgung, der Automobilbranche und dem Energiesektor. So kann z.B. durch den Einsatz generativer KI freiwerdende Arbeitszeit für Innovationssaktivitäten genutzt werden<sup>5</sup> oder durch KI-getriebene Datenanalyse signifikante Kosteneinsparungen erzielt werden. Kammern und Branchenverbände können eine wertvolle Übersetzung- und Ermutigungsarbeit leisten.
17. **KI im öffentlichen Sektor:** KI hat das Potenzial, die Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung zu beschleunigen und damit deren Effizienz zu erhöhen. Durch die Optimierung eigener Abläufe können Effizienzen gehoben werden, wie beispielsweise bei der Vergabe öffentlicher Aufträge. Zudem kann KI bei vielen Aufgaben des öffentlichen Sektors unterstützen: etwa bei der Verkehrssicherheit, durch eine KI-gestützte Erkennung von Straßenlöchern.



# 04 Investitionen in KI-Infrastruktur und Ermöglichen von Innovation

## Infrastruktur

Training, Bereitstellung und Feinabstimmung führender KI-Modelle von heute erfordern erhebliche Investitionen in die Sicherung und den Ausbau digitaler Infrastrukturen wie der Cloud, der Konnektivität und der zugrunde liegenden Rechenleistung. Hochleistungsrechner und Rechenzentren benötigen Stromnetze und Energie – möglichst aus CO<sub>2</sub>-freien Quellen –, die sie antreiben. Ohne das Vorhandensein und die Investition in diese Infrastruktur werden Forschung und Entwicklung, die notwendig sind, um bei der Entwicklung von KI eine Führungsrolle einzunehmen, anderswo stattfinden.

Die Bundesregierung hat sich in ihrer Digitalstrategie ein Zielbild für den digitalen Fortschritt bis 2030 gesetzt, der im Einklang steht mit der Initiative für die "Digitale Dekade" der Europäischen Union. Danach sollen die Hälfte aller Haushalte und Unternehmen bis 2025 Glasfaseranschlüsse erhalten. Die bisherige Geschwindigkeit beim Digitalausbau wird allerdings nicht reichen. Daher sollte in der ersten Überprüfung der Zwischenziele der Strategie 2025 auch untersucht werden, wie sich die Bedarfe an die digitale Infrastruktur durch KI verändern und wo Engpässe entstanden sind, bei denen Anpassungen nötig sind. Hier braucht es mehr Mittel für die Finanzierung durch den Staat und zusätzliche Anreize zur Investition für den Privatsektor. Dazu gehört auch, dass die Bürokratie rund um Planungs- und Bauvorhaben verschlankt und beschleunigt wird, damit Projekte nicht zusätzlich verzögert oder gar nicht erst angegangen werden.

Eine Stärke der deutschen Wirtschaft ist ihre dezentrale Struktur. Wirtschaftliche Ballungsräume sind ausgewogen verteilt und erfolgreiche Unternehmen gibt es sowohl in ländlichen als auch in städtischen Gebieten. Hinzu kommen die vielen "Hidden Champions", die im ländlichen Raum angesiedelt und global erfolgreich sind. Diese Unternehmen benötigen ganz besonders die Unterstützung einer belastbaren und gut ausgebauten digitalen Infrastruktur, da diese helfen können, Distanznachteile zu überwinden. Durch Cloud und KI können sie ihre Innovationskraft entfalten und daher weiterhin das Rückgrat der deutschen Wirtschaft stärken – allerdings nur, wenn ihnen die dafür nötigen Bedingungen zur Verfügung gestellt werden. Regionale Lücken können so durch KI gezielt geschlossen werden.

### Zur weiteren Verbesserung der Infrastruktur-Investitionen wird Folgendes empfohlen:

- **Koordinierung und Überprüfung des künftigen strategischen Infrastrukturbedarfs** durch den Abgleich vorhandener Fähigkeiten und der bereitstehenden potenziellen Investitionen – mit dem Ziel, Lücken zu identifizieren, die gezielte Unterstützung und politische Maßnahmen erfordern; sowie
- **Erkennung und Beseitigung von Hindernissen für die Infrastrukturentwicklung** – unter anderem mit dem Ziel, sicherzustellen, dass Planungs- und Bauregulierung die Realisierung wichtiger Forschungs- und innovativer Infrastruktur nicht beschränken

## Investitionen von Google in KI-Infrastruktur – EU-Rechenzentren und -Seekabel

Nachdem im August 2023 die Cloud Region<sup>6</sup> Berlin-Brandenburg ihren Betrieb aufgenommen hat, wurde im Oktober 2023 die bestehende Frankfurt Region um das Google Cloud-Rechenzentrum in Hanau erweitert. Insgesamt wird Google bis 2030 eine Milliarde Euro in die digitale Infrastruktur in Deutschland investieren – und trägt so zu einem sicheren, zuverlässigen Zugang zu einer Reihe digitaler Dienstleistungen bei. Dazu zählen umfassende Lösungen für generative KI wie die Entwicklungsplattform Vertex AI- von Google Cloud, mit deren Hilfe große KI-Modelle entwickelt und trainiert werden können. Google besitzt und betreibt in der EU sieben Rechenzentren in Irland, den Niederlanden, Dänemark, Finnland und Belgien. Diese Rechenzentren tragen künftig dazu bei, die wachsende Nachfrage nach unseren KI- und Cloud-Diensten zu befriedigen, und stellen Unternehmen und Bürgerinnen und Bürgern in der EU wesentliche Rechenkapazitäten zur Verfügung.



Die KI-optimierte Infrastruktur von Google Cloud unterstützt Mistral KI, einen führenden europäischen Anbieter von KI-Lösungen, beim Testen, Ausbau und der Skalierung seiner großen Sprachmodelle (LLMs). Hierbei profitiert das Unternehmen von den hohen Sicherheits- und Datenschutzstandards bei Google Cloud.

Um die Konnektivität und Stabilität des Netzes zu verbessern, haben wir auch erheblich in Seekabel investiert – wie Nuvem, Equiano, Dunant und Blue –, die West- und Südeuropa miteinander sowie mit den USA, Afrika und dem Nahen Osten verbinden, und haben so die Datenkonnektivität und Übertragungsgeschwindigkeit erhöht.

Wir wollen den digitalen und den ökologischen Wandel zugleich realisieren. Seit 2017 gleicht Google seinen Energieverbrauch jedes Jahr durch zusätzliche erneuerbare Energie aus der Solar- und Windenergieproduktion aus. Wir arbeiten weiterhin an der Reduzierung unseres CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks und haben uns zum Ziel gesetzt, bis 2030 vollständig CO<sub>2</sub>-frei zu werden. Zahlreiche Projekte innerhalb der EU zahlen auf dieses Engagement ein:

- In Deutschland haben wir im Oktober 2023 das erste eigene Google Cloud-Rechenzentrum in Deutschland in Hanau eröffnet und die positiven Auswirkungen unserer Investitionen in digitale Infrastruktur hierzulande in unserem Bericht 'Für mehr Klimaschutz und einen höheren Digitalisierungsgrad in Deutschland'<sup>7</sup> dokumentiert.
- In Dänemark haben wir den Net Zero Innovation Hub for Data Centers gegründet und gleichzeitig Studien zur digitalen Dekarbonisierung in Belgien und Dänemark in Auftrag gegeben.

## Forschung und Entwicklung (FuE)

Die USA geben derzeit pro Kopf mehr als doppelt so viel für KI-Forschung und -Entwicklung aus als die EU. Eine Studie des McKinsey Global Institute schätzt, dass zwischen 2014 und 2019 der Umsatz großer europäischer Unternehmen um 40 Prozent langsamer als in den USA gewachsen ist, wobei diese Unternehmen auch 40 Prozent weniger für Forschung und Entwicklung ausgaben. Um im globalen Vergleich nicht weiter abgehängt zu werden, empfiehlt es sich, dass Unternehmen in Deutschland **ihre Investitionen sowie das Tempo dieser in KI-Forschung und -Entwicklung weiter erhöhen**. Hierzu gehört auch die Forschung über den Einsatz von KI zum Nutzen der Gesellschaft (z. B. in den Bereichen Gesundheit, Fertigung und Landwirtschaft).

Deutschland kann weitere Potenziale entfalten, indem es den Ausbau und die Investitionen in KI erheblich fördert, und auf seine sehr guten Rahmenbedingungen aufbaut: Öffentliche und private deutsche Forschungseinrichtungen sind weltweit führend in der KI-Forschung. Laut eines OECD-Berichts aus dem Jahr 2024 belegt Deutschland bei KI-Forschungsthemen weltweit den dritten Platz in den Bereichen Robotik und Automatisierung, den vierten Platz bei Computer Vision und Verarbeitung natürlicher Sprache und den fünften Platz bei künstlichen neuronalen Netzwerken. Genau hier muss Deutschland ansetzen, um Forschung als Innovationsmotor zu nutzen. Google arbeitet über seine Veröffentlichungen und Forschungsprogramme aktiv mit führenden Forschungsinstituten und Universitäten, wie dem Deutschen Institut für Künstliche Intelligenz (DFKI), der Technischen Universität München sowie den Max-Planck-Instituten zusammen. Gemeinsam treiben wir Innovationen voran, fördern den Wissensaustausch und schaffen Standards und Orientierungsmaßstäbe für verantwortungsvolle KI-Entwicklung.

Die Schaffung eines Netzwerks aus KI-Forschungszentren und die Förderung der Mobilität von Forschenden zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen ist ein Beitrag zu einem

einheitlichen und dynamischeren europäischen Forschungs-Ökosystem. Sowohl staatliche Akteure als auch die Wirtschaft können Forschende aus dem wissenschaftlichen und zivilgesellschaftlichen Bereich dabei mit Programmen wie flankierenden Regelungen für den Technologietransfer, Fellowships und mit direkter Forschungsförderung unterstützen.

Selbstverständlich hat die Bundesregierung in Deutschland schon Initiativen entwickelt, doch es gibt hier noch mehr Potenzial zu heben. Die 2018 verabschiedete nationale KI-Strategie verspricht eine Sicherung der globalen Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands und Investitionen von rund fünf Milliarden Euro bis Ende 2024. Diese Investitionen müssen weitergeführt und verstärkt werden, um Deutschlands Spitzenposition in der KI-Forschung weiter auszubauen.

KI-Forschung ist allerdings nur der erste Schritt in der Innovationskette. Es braucht Brücken zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, damit aus wissenschaftlichen Erkenntnissen Geschäftsmodelle werden können. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen fördert den Wissenstransfer und beschleunigt die Umsetzung von Forschungsergebnissen in marktfähige Produkte. So wird Deutschland zum Magneten für Talente und Investitionen.

Ein klarer Weg dorthin führt über die Ausgründung von Start-ups aus Forschungsprojekten. Dies geschieht in Deutschland schon sehr häufig, allerdings sind Unternehmen anschließend häufig mit Finanzierungsproblemen konfrontiert. Gerade Wagniskapital wird in Deutschland viel weniger investiert als in den USA, China, UK oder Indien (OECD). Zwar ist das Zukunftsfinanzierungsgesetz ein erster Schritt, dennoch: Start-ups brauchen verbesserte Finanzierungsmöglichkeiten, noch mehr gezieltes Mentoring und regulatorische Hilfestellung, damit sie die gleichen Chancen haben wie etablierte Unternehmen. Eine starke Start-up-Landschaft ist ein klarer Wachstums- und Innovationstreiber für die gesamte deutsche Wirtschaft.

### Zur Verbesserung von Forschung und Entwicklung sehen wir folgende Massnahmen als sinnvoll an:

- **Erhöhung und Beschleunigung von Investitionen in KI-Forschung und Entwicklung**, um Anschluss zu finden an das Investitionsniveau der globalen Mitbewerber. Deutschland kann dabei auf seiner qualitativ hochwertigen Forschungslandschaft aufbauen, um ein führender KI-Innovationsstandort zu werden.
- **Brücken bauen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft**: Wissenschaftliche Erkenntnisse und Wissenstransfers führen zu Innovationen und erfolgreichen Geschäftsmodellen. So wird Deutschland zum Magneten für Talente und Investitionen.
- **Start-ups als Wachstumstreiber**: Ein lebendiges KI-Ökosystem mit besserer Finanzierung und gezieltem Mentoring hilft jungen Unternehmen, ihre Ideen zu verwirklichen und erfolgreich am Markt zu bestehen.

### Initiativen von Google zur Förderung der europäischen Forschungs-Community

Google und Google DeepMind treiben auch in Deutschland die Forschung und Entwicklung von künstlicher Intelligenz voran, insbesondere an den Standorten Berlin und München.

Zudem ist der Austausch mit einer breiteren Community von Forschenden ein zentraler Bestandteil der Bemühungen von Google, in Deutschland eine kollaborative KI-Landschaft aufzubauen.

Ein Beispiel aus den USA, welches auch in Deutschland denkbar wäre: Ende 2022 haben wir eine Partnerschaft mit iCAD bekanntgegeben, einem führenden Unternehmen im Bereich Medizintechnik und Krebserkennung. Damit lizenzieren wir zum ersten Mal unser KI-Forschungsmodell für die Mammographie. iCAD wird daran arbeiten, unsere KI-Technologie für die Mammographie zu validieren und in seine Produkte für den Einsatz in der klinischen Praxis zu integrieren. Brustkrebs ist eine der häufigsten Krebsarten weltweit. Die Früherkennung kann Leben retten und den Verlauf vieler Betroffener verbessern.

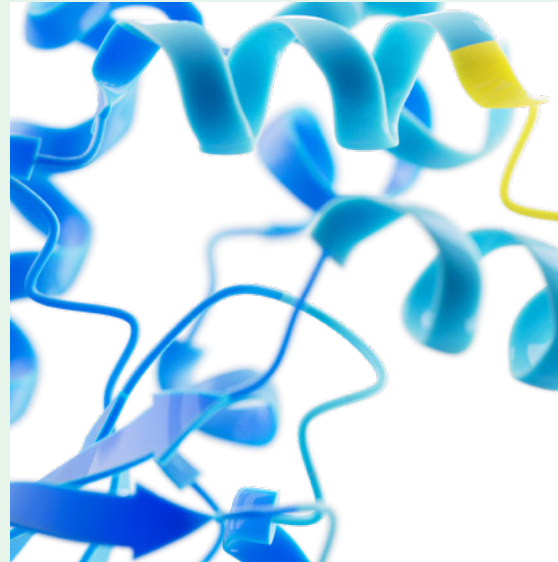
Darüber hinaus gab Google zu Jahresbeginn die Gründung eines europäischen KI-Forschungs-Hubs in Paris bekannt, dem 300 Forschende, Entwicklerinnen und Entwickler angehören. Dieser neue Hub soll die teilweise bestehende Kluft zwischen Unternehmen, Universitäten und Forschungsinstituten überbrücken und Grundlagenforschung zur KI anregen.

Mit seiner "Data Commons"-Initiative will Google öffentlich zugängliche Daten Forschenden und Lehrkräften zugänglich machen und somit zur Meisterung der Herausforderungen der Welt beitragen. Data Commons ist einer der weltweit größten Knowledge Graphs zum Thema Nachhaltigkeit und umfasst mehr als 100 Datenquellen u. a. zu Themen wie Klima, Gesundheit, Lebensmittel, Nutzpflanzen, Wohnen und Emissionen.

Auf globaler Ebene entwickeln die UNO und das Data Commons Team von Google, mit finanzieller Unterstützung von Google.org, gemeinsam die UN Data Commons für die SDGs (Sustainable Development Goals). Es handelt sich dabei um eine zentrale Plattform, die digitale Technologien und KI-Funktionen nutzt, um die Umsetzung der SDGs zu unterstützen, eine gemeinschaftliche Datenkultur in verschiedenen Agenturen zu fördern, indem sie relevante Einblicke liefert und datengesteuerte Entscheidungen ermöglicht.

## AlphaFold – Beitrag zu einer Zukunft mit wirksameren Arzneimitteln und Therapien

AlphaFold ist das KI-System von Google DeepMind, das die 3D-Struktur von 200 Millionen Proteinen – den Bausteinen des Lebens – sichtbar gemacht hat. Diese Initiative beschleunigt die Forschung in fast jedem Bereich der Biologie und ermöglicht so schnellere Fortschritte bei wichtigen Problemen der realen Welt wie der Entwicklung vollständig wirksamer Malaria-Impfstoffe durch Forschende der Universität Oxford oder der Zersetzung von Einmalkunststoff durch ein Forschungsteam an der Universität Portsmouth. Die Entwicklung der weltweit ersten Referenz des menschlichen “Pangenoms” – einer Ressource, die die genetische Vielfalt der Menschheit besser als bisher repräsentiert – wird weltweit bahnbrechende Auswirkungen haben für inklusive und repräsentative Testverfahren und Therapien, weil dadurch treffsichere Diagnosen und die gezieltere Entwicklung neuer Therapeutika möglich sind.



Bislang haben Millionen von Forscher:innen weltweit AlphaFold genutzt, um den Fortschritt bei wichtigen realen Problemen zu beschleunigen, z. B. beim Abbau von Einweg-Plastik, bei der Lösung biologischer Rätsel und bei der Suche nach neuen Malaria-Impfstoffen. Durch die Verringerung der Notwendigkeit von langsamen und teuren Experimenten hat AlphaFold der Forschungswelt möglicherweise Hunderte von Millionen Forscher:innenjahren an Fortschritt erspart – und Billionen von Dollar.

Ein Viertel der Forschung, bei der AlphaFold zum Einsatz kommt, dient dem Verständnis und der Bekämpfung von Krankheiten, die weltweit Millionen von Todesopfern fordern. Die Initiative Drugs for Neglected Diseases (Medikamente für vernachlässigte Krankheiten) treibt die Entdeckung von Medikamenten für vernachlässigte Krankheiten wie Chagas und Leishmaniose voran. Von diesen Krankheiten sind Millionen von Menschen betroffen, insbesondere in armen und gefährdeten Gemeinschaften.

Ein Team an der Universität Cambridge nutzt AlphaFold für die Suche nach einem wirksameren Malaria-Impfstoff, während ein anderes Team an der Universität von Colorado, Boulder, Antibiotikaresistenzen untersucht – ein Problem, das allein in den USA jedes Jahr zu fast 3 Millionen Infektionen führt.

Die Auswirkungen von AlphaFold zeigen sich darin, wie es Wissenschaftler:innen ermöglicht, die Entdeckung offener Fragen in der Biologie und neuer Forschungsrichtungen zu beschleunigen. Wir fangen gerade erst an, das Potenzial von AlphaFold zu nutzen und können es kaum erwarten, zu sehen, was die Zukunft bringt.

## Innovationsfreundliches regulatorisches Umfeld

Google-CEO Sundar Pichai hat im Mai 2023 betont: „KI ist zu wichtig, um nicht reguliert zu werden, und zu wichtig, um schlecht reguliert zu werden.“ Politische Entscheidungsträgerinnen und -träger stehen vor der Herausforderung, KI so zu regeln, dass Risiken und potenzielle Schäden minimiert werden, Innovationen gefördert und ein breiter Zugang zu den durch KI geschaffenen Chancen ermöglicht wird. Der AI Act der EU hat zum Ziel, das regulatorische Umfeld in 27 Staaten zu vereinheitlichen und dazu ein klares und in sich stimmiges Regelwerk zu schaffen. Es soll den Weg ebnen für Innovationen, Investitionen und die Entwicklung von auf den Menschen zentrierten, vertrauenswürdigem und verantwortungsvoll entwickelten KI-Anwendungen.

Google stimmt mit der Zielsetzung des KI-Gesetzes überein – dem Aufbau öffentlichen Vertrauens in KI. Das Augenmerk der EU und Deutschland sollte jetzt jedoch darauf liegen, eine Umsetzung unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit zu gewährleisten und zugleich einen risikobasierten Ansatz zu verfolgen, der einen Ausgleich zwischen Innovation einerseits und der Minderung potenzieller Gefahren

andererseits anstrebt. Die Entwicklung eines zukunftssicheren regulatorischen Rahmenwerks für KI, das der rasanten Entwicklung der Technologie wirksam begegnet und internationalen Standards entspricht, erfordert eine Herangehensweise der echten kooperativen Regulierung. Die Formulierung von Praxiskodizes, wie das KI-Gesetz sie vorsieht, kann zusammen mit dem Einbezug eines wissenschaftlichen Panels und eines Beratungsforums eine nützliche Ausgangsbasis darstellen. **Aktive Teilhabe und regelmäßiges Feedback von denjenigen, die die Verordnung anwenden müssen und sich dabei auf das Fachwissen der wissenschaftlichen Community stützen können, werden einen offenen Dialog fördern und zu einer besseren Umsetzung und breiteren öffentlichen Akzeptanz des Regelwerks führen.**

Daneben sind international zahlreiche weitere Ansätze entstanden, die ebenfalls auf die mit KI verbundenen Risiken eingehen. Es ist deshalb unerlässlich, diese internationalen Regelwerke so weit wie möglich zu koordinieren. Die EU und auch Deutschland haben bereits eine wichtige Rolle bei der Entwicklung der KI-Prinzipien und des Verhaltenskodexes der G7, der UNESCO-Empfehlung zur Ethik der KI sowie der Konvention des Europarats

## Initiativen von Google zur Start-up-Förderung

Google unterstützt die Start-up-Community mit unterschiedlichen Förderungsmaßnahmen.

Bei der sogenannten Growth Academy, haben Gründer:innen z.B. die Gelegenheit, sich im Rahmen von Workshops, Mentoring- und Networking-Veranstaltungen mit den Daten ihrer spezifischen Märkte zu befassen, um maßgeschneiderte Strategien zur Gewinnung von Neukunden und Partnerschaften zu entwickeln. Die Growth Academies setzen kein Eigenkapital voraus.

Google for Startups fördert zudem mit Accelerator-Programmen zu bestimmten Themen aktiv Start-ups, die mit KI innovative Lösungen entwickeln, z.B. in den Bereichen Cybersecurity oder Klimaschutz. Diese Start-ups profitieren in den Accelerator vom Zugang zu Googles Expertise in technischen und wirtschaftlichen Bereichen, Mentoren, sowie zu Tools und Best Practices, um verantwortungsvolle KI-Lösungen erfolgreich auf den Markt zu bringen.

Die Zusammenarbeit mit Google hat sich für 22 deutsche Start-ups ausgezahlt: Sie konnten über 200 Millionen Dollar an Investitionen sichern und 187 neue Arbeitsplätze schaffen<sup>8</sup>. Die Hälfte dieser Start-ups wird von Gründerteams mit mindestens einer Frau geleitet .



zur KI gespielt. Wir begrüßen das Engagement für die Förderung des internationalen Dialogs. Da das KI-Gesetz für andere Regionen bei deren eigenen Regulierungsbemühungen eine wichtige Orientierungsgröße ist, kommt es entscheidend darauf an, einen risikobasierten Ansatz weiterzuentwickeln und gleichzeitig zu erkennen, wo einzelne Bestimmungen des KI-Gesetzes spezifisch für den eigenen Hintergrund sowie die eigenen Vorgehensweisen und Umstände der EU sind.

Da den Sicherheitsproblemen bereits durch das KI-Gesetz Rechnung getragen wird, sollte die EU jetzt dafür sorgen, dass ihr allgemeines regulatorisches Umfeld einen Entfaltungsraum für die Vorteile der KI eröffnet. Gerade bei der Umsetzung des KI-Gesetzes sollte Deutschland darauf achten, dass das regulatorische Umfeld kleinen Unternehmen und traditionellen Branchen diesen Entfaltungsraum bietet, in dem sie KI-Lösungen einführen können.

Unserer Ansicht nach, gibt es **drei universelle Leitsätze, die von politischen Entscheidungsträgerinnen und -trägern beachtet werden sollten**, wenn es darum geht, KI-Forschende und -Innovator:innen in die Lage zu versetzen, Ideen und Daten in Entdeckungen, Produkte und Dienstleistungen zu verwandeln.

1. **Erstens: Kern einer effektiven KI-Regulierung ist ein risikobasierter Ansatz, der einen Ausgleich zwischen Innovation und Gefahrenminderung darstellt. Um technologie-neutral und zukunftsicher zu sein, sollte sich die KI-Verordnung auf das Risikoniveau beziehen, das mit bestimmten Anwendungen verbunden ist, und nicht auf das Risikoniveau der zugrunde liegenden Technologie oder des Sprachmodells.** Wir ermutigen die politischen Entscheidungsträgerinnen und -träger, das Prinzip der Verhältnismäßigkeit zu beachten und Regelungen nicht zu allgemein zu halten oder mit detaillierten Vorschriften zu überfrachten, sodass sie dadurch der Entwicklung von Tools für gesellschaftlich nützliche und wünschenswerte Anwendungen im Wege stehen würden. Ein flexibles Rahmenwerk trägt dazu bei, potenzielle

Schlupflöcher zu schließen und bleibt auch dann relevant, wenn sich KI-Technologie weiterentwickelt. Außerdem sollte angesichts des branchenübergreifenden Charakters von KI ein durch bestimmte Branchenperspektiven geprägter Ansatz vermieden werden. Bestrebungen, die Aufsicht zu zentralisieren, wie im KI-Gesetz vorgesehen, sind für dieses Ziel hilfreich und vermeiden gleichzeitig eine Zunahme von Komplexität, Kosten oder rechtlichen Unsicherheiten. Wir begrüßen die Ernennung der BNetzA als deutsche Aufsichtsbehörde.

2. **Zweitens: Ein Urheberrecht, das Innovation und kumulative Kreativität fördert, ist ein entscheidender Faktor für ein gedeihendes KI-Ökosystem.** Wir sind überzeugt, dass KI nicht nur erhebliche gesellschaftliche Vorteile mit sich bringt, sondern auch dazu beitragen kann, die Kreativwirtschaft voranzubringen und die Art und Weise zu verändern, wie wir Inhalte erstellen, verteilen und konsumieren. Beispielsweise kann Generative KI Kreativen und Medienunternehmen helfen, ihre Interaktionen mit der Zielgruppe, ihre Rentabilität und Effizienz zu steigern, indem sie ihnen Tools an die Hand geben, die die Produktivität ihrer Dienstleistungen personalisieren, diversifizieren und erhöhen. YouTube arbeitet intensiv mit der Musikindustrie zusammen, um KI besser für diese Industrie zu nutzen, aber eben auch um die richtigen Richtlinien zu kreieren. Aus diesem Grund hat YouTube klare Prinzipien und Grundsätze für die Zusammenarbeit mit der Musikindustrie im Bereich der KI-Technologie. Ein derartiges Potenzial setzt den Zugriff auf eine große Vielfalt hochwertiger Trainingsdaten voraus. Wir brauchen deshalb ein urheberrechtliches Umfeld, das von einem innovationsfreundlichen, ausgewogenen Ansatz geprägt ist. Unserer Ansicht nach verfügt die EU bereits über ein belastbares System zum Schutz und zur Durchsetzung von Urheberrechten, in dem KI-Systeme von verschiedenen Informationsquellen und Datensätzen lernen, sich mit diesen auseinandersetzen und gleichzeitig dafür sorgen können, dass die Kreativen und

Rechteinhaber:innen ihre schöpferischen Werke schützen können. Die derzeit geltenden Regeln und Praktiken mit ihren Schutzmechanismen und Ausnahmen insbesondere für das Text- und Data-Mining stellen bereits diese Ausgewogenheit her, die dem Zweck gerecht wird und Ausdruck eines über die KI hinausgehenden Konsenses ist.

3. **Drittens: Politische Entscheidungsträgerinnen und -träger sollten dafür sorgen, dass bei Anwendung von Datenschutzvorschriften auf KI die Verhältnismäßigkeit mit Blick auf Vorteile und Risiken gewahrt bleibt und zugleich an langfristig bewährten Datenschutzprinzipien festgehalten wird.** Google hat im Juni 2024 sein "Generative AI and Privacy" Papier herausgegeben, indem konkrete politische Empfehlungen bezüglich generativer KI gegeben werden. Datenschutzregelungen, insbesondere die DSGVO, wurden mit dem Ziel verfasst, anpassungsfähig, verhältnismäßig und technologie-neutral zu sein. Wir sollten auch künftig zentrale, verbindende Grundsätze des Datenschutzrechts wie Transparenz, Fairness und Verantwortlichkeit zur Richtschnur für die verantwortungsvolle Weiterentwicklung von KI machen. Da die DSGVO den EU-Bürgerinnen und -Bürgern bereits einen umfassenden Rahmen für den Schutz ihrer Daten und die Selbstbestimmung darüber gibt, würden neue, KI-spezifische Datenschutzgesetze nicht nur mehr Unübersichtlichkeit für Bürgerinnen und Bürger schaffen, sondern auch eine zusätzliche regulatorische Belastung für Wirtschaft, KMUs und Start-ups bedeuten. Bei jeder neuen Initiative und der damit einhergehenden Regelung sollte der dynamische Charakter der Technologie betont und die Notwendigkeit eines Ausgleichs zwischen Datenschutzrechten und gesellschaftlichem Nutzen im Auge behalten werden. Außerdem sollte, wenn sich neuartige Datenschutzprobleme stellen, der Dialog mit Vertreterinnen und Vertretern der Technologie zum einen und der Wirtschaft zum anderen gesucht werden, um zu verhältnismäßigen und ausgewogenen Lösungen zu kommen.



## Internationale Entwicklung von KI

Was ihre Erforschung, Entwicklung und Bereitstellung angeht, ist KI eine in ihrem Wesenskern grenzüberschreitende Technologie. Beispielsweise waren Wissenschaftler:innen und Forschende aus Deutschland, der Ukraine, Polen, Indien und Wales die Hauptbeitragenden zu dem grundlegenden wissenschaftlichen Artikel über KI, "Attention Is All You Need"<sup>9</sup>, der 2017 von Google veröffentlicht wurde.

Deshalb ist es unabdingbar, dass die EU-Mitgliedstaaten gemeinsam und mit Verbündeten an der Entwicklung und institutionellen Regulierung von KI arbeiten.

**Politikansätze für mehr Handelsaustausch und Investitionen können für mehr Innovation, praktischen Einsatz und institutionelle Regelung von KI sorgen** – und zugleich kann die Stimme Deutschlands bei der Entwicklung internationaler Prinzipien, Standards und Handelsabkommen entscheidend zur sicheren und verantwortungsvollen Entwicklung der KI beitragen. Einer der wichtigsten Schritte, den politische Entscheidungsträgerinnen und -träger tun und damit die Entwicklung verantwortungsvoller KI voranbringen können, ist eine Unterstützung für die Schaffung vertrauenswürdiger grenzüberschreitender Datenströme. Diese Unterstützung ist notwendig, damit KI-Systeme mit demografisch und geografisch diversen Datensätzen trainiert werden können, wodurch wiederum die KI für Menschen weltweit nützlicher wird und besser auf ihre Bedürfnisse eingehen kann. Weitere benötigte Handelsvorschriften sind hoch wirksame und einheitliche Regelungen zum Schutz von Betriebsgeheimnissen, Vorkehrungen für die diskriminierungsfreie Behandlung und zum Schutz von Quellcodes. Die EU hat solche Bestimmungen in Abkommen mit vielen ihrer Handelspartner aufgenommen. Hier kann noch mehr geschehen, um deren Relevanz auch im KI-Bereich Geltung zu verschaffen – und um daneben neue Maßnahmen zum Ausbau von Kapazitäten und der Vorbereitung von Arbeitskräften im Zusammenhang mit KI ins Auge zu fassen.

## Deutschland sollte:

- seine Mitarbeit in internationalen Organisationen fortsetzen mit dem Ziel, eine Abstimmung der Herangehensweisen an regulatorische Initiativen herbeizuführen, sowie weiterhin beobachten und prüfen, wie die eigenen Regelwerke mit internationalen Best Practices in Einklang zu bringen sind.
- in Zusammenarbeit mit internationalen Partnern eine Abstimmung der Ansätze zur KI-Sicherheit anstreben und Doppelregulierungen vermeiden, z. B. durch gegenseitige Anerkennung von Tests und Benchmarks.
- bewährte Handelsprinzipien stärken; dies gilt in Bezug auf vertrauenswürdige grenzüberschreitende Datenströme, Betriebsgeheimnisse, Interoperabilität, Regulierung nach den Prinzipien der geringstmöglichen Handelsbeschränkung und der Nicht-Diskriminierung und dient den Zielen der Vertrauensbildung, Ermöglichung von Investitionen und Abstimmung unter Partnern.

05

## Entwicklung von KI-Fähigkeiten

Mit jedem digitalen Wandel haben wir erlebt, wie wichtig Kompetenzen für die Erschließung neuer Chancen sind. Sie helfen Beschäftigten und Unternehmen, innovativ zu sein und sich weiterzuentwickeln.

Eine Erwerbsbevölkerung, deren Arbeit von KI gestützt wird, könnte die deutsche Wirtschaft um 330 Mrd. Euro wachsen lassen und KI-Tools können der individuellen Produktivität von Beschäftigten einen deutlichen Schub verleihen, durch den sie 100 Stunden Arbeitszeit pro Jahr einsparen könnten. Mithilfe von KI können Beschäftigte mit denselben Ressourcen mehr erreichen und sich stärker auf die befriedigenden Aspekte ihrer Arbeit konzentrieren.

Ziel der Bundesregierung in ihrer KI-Strategie ist, "den Standort Deutschland in der Erforschung, Entwicklung und Anwendung von KI im internationalen Wettbewerb zu stärken". Ein erster Schritt dafür ist, die schulische Grundbildung zu stärken. Pilotprojekte im Bildungswesen, wie das des Landes NRW "Informatik an Schulen", sowie der im Jahr 2020 angestoßene "Digital Education Act" der EU-Kommission sollten mit mehr Nachdruck weiter ausgebaut und gefördert werden. Länder wie Finnland und Holland können mit ihren schon weiter vorangeschrittenen Projekten als gute Beispiele dienen.

Ein weiterer wichtiger Weg dorthin führt über die direkte digitale Weiterbildung der Beschäftigten. Google ist stolz darauf, hierbei Wegbegleiter zu sein, und hat mittlerweile mehr als 1,9 Millionen Menschen in Deutschland im Rahmen unserer Google Zukunftswerkstatt digitale Kompetenzen vermittelt.

Trotz weitreichender Bemühungen bilden die Lücke bei digitalen Kompetenzen und der Mangel an MINT-Fachkräften nach wie vor die größten Hindernisse für den digitalen Ausbau und Innovation. Nach dem Bericht der Kommission zum Stand der digitalen Dekade verfehlt Deutschland derzeit das Ziel, Beschäftigte beim Erwerb grundlegender digitaler Kompetenzen zu unterstützen.

Ohne weitere gezielte Maßnahmen der Politik und gezielte Investitionen in die Weiterbildung und Umschulung von Erwerbstätigen könnte sich die bestehende Lücke bei digitalen Kompetenzen noch vergrößern und nur ein geringer Anteil der Unternehmen und Beschäftigten hätte das Gefühl, dass die KI ihnen Vorteile bringt. Wir müssen alle Beschäftigten befähigen, die Vorteile von KI für sich zu nutzen.

### Modernisierung von Qualifizierungsprogrammen im KI-Zeitalter

75 Prozent der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in Deutschland glauben, dass generative KI-Werkzeuge sie dabei unterstützen werden, produktiver zu arbeiten. Zwei von drei Unternehmen gehen davon aus, dass sie die gewonnene Zeit wahrscheinlich nutzen würden, um ihren Beschäftigten andere, anspruchsvollere Aufgaben zu geben. Außerdem gehen knapp die Hälfte der Unternehmen (45 Prozent) davon aus, dass sie weitere Personen einstellen werden, die bei der Entwicklung der KI-Anwendungen unterstützen und ihre Beschäftigten weiterqualifizieren.

Dies zeigt, dass die Unternehmen wissen, dass die Vorteile niemandem automatisch zufallen. Wir müssen Zugang zu wesentlichen KI-Kompetenzen für alle Beschäftigten schaffen, die sie benötigen. Damit kein Mensch auf dem Arbeitsmarkt und kein Unternehmen gleich welcher Größe in der weltweiten Konkurrenz rund um den Aufstieg der KI auf der Strecke bleibt, ist es unverzichtbar, dass Deutschland weiterhin den Ausbau digitaler Kompetenzen beschleunigt und KI-Kompetenzen und -Bildung ins Zentrum eines [Pakts zur Stärkung von KI-Kompetenzen](#) stellt, der auch allgemeinere Weiterbildungs- und Unterstützungsprogramme für andere Beschäftigte vorsieht.

Die Verantwortung hierfür liegt bei staatlichen Einrichtungen, der Zivilgesellschaft und der Wirtschaft gemeinsam. Hier sollte ein Austausch unter Beteiligung aller – inklusive Arbeitgebervertretungen sowie Gewerkschaften – stattfinden, um die Bedürfnisse von Beschäftigten in der EU bei der Umstellung auf KI besser zu verstehen und sich über Best Practices auszutauschen. Gerade die Sozialpartner müssen dazu befähigt werden, weiter

## Entwicklung von KI-Kompetenzen bei Beschäftigten: eine gemeinsame Vision

Damit die Möglichkeiten von KI wirklich allen zugänglich sind und ihre Vorteile vielen Menschen zugutekommen, brauchen wir einen kooperativen Ansatz, mit dem wir eine umfassende, umsichtige Arbeitskräftestrategie umsetzen, die ein breites Spektrum von Perspektiven einbezieht. Voraussetzung dafür ist eine gemeinsame Vision – und Verantwortung – von Wirtschaft, politischen Entscheidungsträgerinnen und -trägern sowie der Zivilgesellschaft:



- Der **Industrie** kommt eine entscheidende Rolle zu, wenn es darum geht, den Bedarf an künftigen Kompetenzen zu signalisieren und neue Weiterbildungsprogramme zu entwickeln, die den Schwerpunkt auf die Fähigkeit legen, mit KI-bedingten Veränderungen umzugehen. In Anbetracht der von KI ausgehenden, alle Branchen betreffenden Veränderungseffekte sollte die Technologiebranche neue branchenübergreifende Ausbildungspartnerschaften ins Leben rufen, mit denen Beschäftigten aller Branchen Kompetenzen zur Nutzung von KI vermittelt werden. So hat Google etwa gemeinsam mit Unternehmen wie SAP und Arbeitsgruppen wie dem Europäischen Berufsbildungsverband EVTA das AI Workforce Consortium gegründet, das Unternehmen hilft, Qualifizierungswege für Tätigkeiten zu finden, die mit der größten Wahrscheinlichkeit durch KI betroffen sein werden.
- **Zivilgesellschaft, Stiftungen und Wissenschaft** sollten neue Forschungsaktivitäten entwickeln, die nachvollziehbar machen, welche Ansätze in der Vergangenheit bei der Vorbereitung auf technologischen Wandel und der Durchführung von Qualifizierungsprogrammen erfolgreich oder nicht erfolgreich waren. Diese Erkenntnisse sollten anschließend nicht nur innerhalb von Unternehmen so angewendet werden, dass die am stärksten durch KI betroffenen Beschäftigten auch vorrangig von der Qualifizierung profitieren.
- **Politische Entscheidungsträgerinnen und -träger** sollten sicherstellen, dass KI-Qualifizierungsprogramme alle Bevölkerungsgruppen erreichen, vor allem im ländlichen Raum oder unterversorgte Gruppen. Wir müssen Beschäftigte mit unterschiedlichen Hintergründen dabei unterstützen, KI effektiv zu nutzen. Dies sollte Folgendes beinhalten:
  - Programme zur Ausbildung von Basiskompetenzen, die alle Bevölkerungsgruppen erreichen, sowie
  - spezialisierte Weiterbildungsprogramme, die auf die Steigerung der Produktivität in wichtigen Sektoren ausgerichtet sein sollten.

eigene Kompetenzen im Bereich KI aufzubauen, um ihre Mitglieder bestmöglich unterstützen zu können. Wir möchten in Zusammenarbeit mit dem Staat und der Wirtschaft Qualifizierungsprogramme entwickeln, die den Menschen grundlegende KI-Kompetenzen und das Selbstvertrauen an die Hand geben, um in diesem Wandel erfolgreich zu sein.

Kein einzelner Arbeitgeber und keiner der politischen Entscheidungsträgerinnen und -träger kann Arbeitskräfteprogramme im Alleingang modernisieren. Google arbeitet aktiv mit führenden staatlichen Vertreterinnen und Vertretern, Wirtschaftsfachleuten und Thinktanks in allen Branchen daran, Reformen zu entwickeln, mit denen Beschäftigte auf die neuen Chancen durch KI vorbereitet werden, und zugleich die Umstellung bei jenen Beschäftigten zu unterstützen, deren Aufgabenprofile künftig weniger nachgefragt sein werden.

Um die KI-Kompetenz der Erwerbsbevölkerung zu entwickeln, schlagen wir folgende Maßnahmen vor:

- **Talent-Nachwuchs in MINT-Fächern stärker fördern.** Hierzu bedarf es einer Grundbildung in den Bereichen Informatik und KI im Rahmen schulischer Lehrpläne. Die Bundesländer spielen hier eine herausgehobene Rolle. Bundesländer können sich dadurch Standortvorteile sichern.
- **Zudem sollte der Nutzen von generativer KI als Werkzeug für die Weiterentwicklung formaler und informeller Bildung in Pilotprojekten erforscht werden.** Politische Entscheidungsträger:innen sollten durch Ermunterung von mehr Frauen und Mädchen zu KI-Berufen dafür sorgen, dass der Talent-Nachwuchs diverser wird.
- **Arbeitskräfte durch Nutzung bestehender öffentlich-privater Bildungspartnerschaften weiterbilden und umschulen** mit dem Ziel, gemeinsame Standards zu erarbeiten, Erkenntnisse auszutauschen und die Chancen des lebenslangen Lernens mit KI zu fördern.

## Google-Programme für digitale und KI-Kompetenzen in Europa

Seit 2014 hat Google über 13 Millionen Menschen in der EU und 1,9 Millionen in Deutschland digitale Kompetenzen vermittelt.

Dies geschah gemeinsam mit staatlichen Einrichtungen und Akteuren vor Ort in Programmen wie unseren der [Google Zukunftswerkstatt](#). Aufbauend auf unseren bewährten Trainings in digitalen Kompetenzen entwickeln wir derzeit Angebote, die dafür sorgen sollen, dass die mit KI verbundenen Chancen allen offenstehen.

Am 12. Februar 2024 haben wir die [AI Opportunity Initiative for Europe](#) mit einer Finanzierung von 25 Millionen Euro durch Google.org ins Leben gerufen. Mit dieser Initiative möchten wir allen Beschäftigten in Europa, die grundlegende KI-Fähigkeiten benötigen, mit folgenden Selbstverpflichtungen zur Seite stehen:

- Unsere KI-Trainings und -Kompetenzen sind selbst für die am stärksten schutzbedürftigen und normalerweise unterversorgten Bevölkerungsgruppen zugänglich. Gemeinsam mit dem Centre of Public Impact und in Zusammenarbeit mit Sozial- und Nonprofit-Unternehmen vermitteln wir das Wissen direkt an diejenigen, die es brauchen, und beseitigen Lernhindernisse wie z. B. Kinderbetreuungskosten.
- Wir unterstützen Start-ups mit einer neuen Reihe von Google for Startups Academics, die kein Eigenkapital voraussetzen und den Fokus auf Themen wie KI für Cybersecurity, Bildung oder Gesundheit legen.
- Unsere kostenlosen KI-Grundlagenkurse wurden auf 18 Sprachen ausgeweitet. Darüber hinaus fügen wir unserem Google Career Certificates-Programm weitere Ressourcen hinzu.

Neben unserem umfassenden Online-Angebot, das in der gesamten EU verfügbar ist, [sind wir auch vor Ort präsent und bieten Projekte und Initiativen für Jugendliche, Erwachsene und Lehrkräfte an](#), die diese Gruppen darin unterstützen, zu lernen, zu unterrichten und die Möglichkeiten des KI-Kompetenzerwerbs voll auszuschöpfen. Google hat hier mehrere zugehörige Initiativen gestartet – als Beispiele:

- Die Google Zukunftswerkstatt wurde von Google gemeinsam mit zahlreichen Partnern gegründet, um Menschen dabei zu unterstützen, ihre Digitalkompetenz durch Trainings auf- und auszubauen oder Unternehmen zu helfen, ihre Wettbewerbsfähigkeit für die Zukunft zu sichern. Teil der bundesweiten, kostenlosen Bildungsinitiative sind unter anderem Live-Webinare, die von erfahrenen Trainer\*innen geleitet werden, sowie Online-Kurse, die Lernende eigenständig absolvieren können. Ein spezieller Fokus liegt darauf, Kompetenzen im Bereich Künstliche Intelligenz zu vermitteln. Die Trainings- und Fortbildungsangebote rund um das Thema Künstliche Intelligenz sind unter [goo.gl/ki-trainings](https://goo.gl/ki-trainings) zusammengefasst. Die Google Zukunftswerkstatt ist Teil der länderübergreifenden Initiative »Grow with Google«, deren Ziel es ist, Menschen dabei zu helfen, einen Job zu finden, sich beruflich weiterzuentwickeln oder ihr Unternehmenswachstum voranzubringen. Seit 2014 haben bereits mehr als 1,9 Millionen Menschen in Deutschland die Weiterbildungsangebote in Anspruch genommen.
- Seit 2014 arbeitet Google mit dem Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme (IAIS) zusammen. Google und das Institut haben eine Zukunftswerkstatt und ein mehrteiliges Trainingsprogramm für Berufsschüler:innen, deren Lehrerinnen und Lehrer sowie Ausbilderinnen und Ausbilder aller Berufszweige, um sie fit für die Zukunftstechnologie KI zu machen, ins Leben gerufen. Die kostenlosen Kurse können von Bildungseinrichtungen, wie Berufsschulen, auf der Projekt-Website des Fraunhofer IAIS angefragt werden. Seither unterstützen

Google.org und die Google Zukunftswerkstatt kontinuierlich die Weiterentwicklung von der Lernplattform "Open Roberta" für den Einsatz in der Lehrlingsausbildung. Heute verwenden bereits mehr als fünf Millionen Nutzerinnen und Nutzer in über 120 Ländern die Plattform, um IT-Kenntnisse zu erlernen und zu vertiefen. Ziel ist es, deutsche Mittelständler:innen beim Aufbau von KI-Kompetenzen ihrer Mitarbeiter:innen zu unterstützen und ihnen zu helfen, den Fachkräftemangel mit Nachwuchskräften aus den eigenen Reihen zu adressieren.

- In München eröffnete nach London, Dublin, Mailand und Zürich im September 2024 das fünfte Accessibility Discovery Center von Google weltweit. Es baut auf langjährigen Investitionen und Innovationen im Bereich der Barrierefreiheit-Technologien auf, die das Leben von Menschen mit Behinderungen verbessern können. Das Accessibility Discovery Center ist ein Ort der Begegnung, an dem Menschen mit und ohne Behinderung zusammenkommen, um mehr über barrierefreie Technologie zu lernen und um gemeinsam inklusive Lösungen und Produkte zu entwickeln und somit digitale Barrierefreiheit zu gewährleisten und KI-Kompetenzen bei Menschen mit Behinderungen zu fördern.





## Unterstützung von Beschäftigten bei der Umstellung auf KI

Die KI-Strategie der Bundesregierung setzt auf einen ganzheitlichen, Menschen zentrierten Ansatz, der anerkennt, dass für eine erfolgreiche Einführung einer neuen Technologie alle Menschen einbezogen werden müssen. Das KI-Zeitalter unterscheidet sich nicht von Zeiten früherer technologischer Fortschritte: Es ist keineswegs selbstverständlich, dass die wirtschaftlichen Möglichkeiten künstlicher Intelligenz allen Beschäftigten gleichermaßen zugutekommen. Zugleich kann KI jedoch dabei unterstützen, den Zugang zu hochwertigen Kompetenzen und Fachkenntnissen zu demokratisieren, beispielsweise zu Programmier- und Sprachkenntnissen oder zu Kompetenzen der Texterstellung. KI kann mehr Menschen die Nutzung solcher Produktivitätsstrategien ermöglichen, die sonst das Privileg von Beschäftigten an der Spitze der Einkommensskala waren. So ermöglicht sie Beschäftigten, mit technologischen Veränderungen Schritt zu halten und aus einem wachstumsstarken Wirtschaftszweig mit hoher Wertschöpfung eigenen wirtschaftlichen Nutzen zu ziehen. KI kann vielfältige Beschäftigtengruppen – Angehörige der Pflegeberufe, Unterauftragnehmer:innen, Lehrkräfte und Personen in Handelsberufen – dabei unterstützen, ihre Fähigkeiten weiterzuentwickeln, mit vorhandenen Mitteln mehr zu erreichen, ihr Allgemein- und Fachwissen zu vertiefen und sich auf zukunftsorientierte Berufe vorzubereiten.

Eine Verbesserung der Arbeitsbedingungen durch KI lässt sich erreichen, indem man sich auf die am stärksten betroffenen Beschäftigten fokussiert und ihnen eine möglichst reibungslose Umstellung durch Vorbereitung auf Zukunftstätigkeiten ermöglicht. Hier sollte Deutschland den Ausbau von Partnerschaften für branchenübergreifende Qualifizierungs- und Zertifizierungsprogrammen fördern, mit denen die Karrieremobilität von Arbeitnehmenden unterstützt wird.

## Folgende Maßnahmen könnten die Widerstandsfähigkeit der Beschäftigten bei der Umstellung auf KI daher weiter stärken:

- Vernetzung von KI-Entwicklerinnen und -Entwicklern, Wirtschaft, Arbeitnehmervertreterinnen und -vertretern sowie politischen Entscheidungsträgerinnen und -trägern in einem **Sozialdialog** mit dem Ziel, KI besser zu verstehen, die Chancen für Beschäftigte zu verbessern und Möglichkeiten der Unterstützung zu sondieren, die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer benötigen, um die Vorteile von KI nutzen zu können
- Sicherstellen, dass der **Pakt für Kompetenzen** sowohl die Anpassung an von KI betroffene Tätigkeiten umfasst als auch allgemeinere Weiterbildungs- und Unterstützungsprogramme für andere Beschäftigte vorsieht



## 06 KI für alle nützlich und leicht zugänglich machen

**Neben dem Aufbau einer KI-Infrastruktur und der Entwicklung einer sinnvollen Arbeitskräftestrategie müssen wir dafür sorgen, dass KI für alle nützlich und leicht zugänglich gemacht wird, damit alle Menschen und Unternehmen von ihren Möglichkeiten profitieren können.**

Wir müssen die Entwicklung und Anwendung so gestalten, dass damit reale Probleme im Sinne des Allgemeinwohls gelöst werden, z. B. in staatlichen Einrichtungen, Schulen oder Krankenhäusern. Der weltweite technologische Wettlauf wird oft nicht von dem Land gewonnen, das die Technologie ursprünglich erfunden hat, sondern von dem Land, das sie am erfolgreichsten und weitreichendsten in der Gesellschaft und ihren Teilbereichen einsetzt.

### **Steigerung des KI-Einsatzes im privaten Sektor**

Politische Entscheidungsträgerinnen und -träger sowie KI-Entwicklerinnen und -Entwickler müssen gemeinsam Strategien erarbeiten, wie sie traditionelle Branchen und kleine Unternehmen erreichen können – für die der Einsatz von KI einen Wettbewerbsvorteil bedeuten kann.

In den kommenden Jahren wird durch generative KI eine ganze Generation digitaler Tools geschaffen werden, deren Potenzial bereits von größeren Unternehmen erkannt wird. 75% der größeren Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten haben uns mitgeteilt, dass sie von generativer KI eine deutliche Verbesserung ihrer Produktivität als Unternehmen in den nächsten fünf Jahren erwarten.

Allerdings sind es die kleinen (>50 Beschäftigte) und mittleren (>250 Beschäftigte) Unternehmen (KMUs), die das wirtschaftliche Rückgrat Deutschlands bilden: Laut statistischem Bundesamt machen sie 2022 über 99 Prozent der Unternehmen in Deutschland aus, mehr als die Hälfte der Beschäftigten sind dort tätig, und sie stellen den größten Teil der Ausbildungsplätze zur Verfügung. Sie sorgen dafür, dass die Wertschöpfung in Deutschland nicht nur in einer Region konzentriert ist und sie sind der Innovationsmotor des Landes. Bisher nutzen nur 16% der KMUs KI aktiv – bei Großunternehmen sind es 75%. Diese Lücke muss

dringend geschlossen werden, denn eine Transformation der deutschen Wirtschaft kann ohne KMUs nicht gelingen. Sie müssen daher in das Zentrum der Bemühungen gestellt werden.

Um kleine und mittelständische Unternehmen (KMUs) in Deutschland bei der Nutzung von Künstlicher Intelligenz (KI) zu unterstützen, braucht es einen Mix aus finanziellen Anreizen, Wissensvermittlung und dem Abbau von Hürden. Konkret bedeutet das: Zuschüsse und Steuererleichterungen für KI-Projekte, günstige Finanzierungsmöglichkeiten und Informationskampagnen, die KMUs über die Vorteile von KI aufklären. Ebenso wichtig sind der Zugang zu KI-Experten, digitale Plattformen für den Erfahrungsaustausch und die Förderung von Open-Source-KI-Lösungen. Durch die Vereinfachung des Zugangs zu Daten und die Unterstützung bei der Umsetzung von Datenschutzbestimmungen können weitere Hürden abgebaut werden. Schließlich gilt es, Best Practices zu fördern, etwa durch Wettbewerbe und die Schaffung von KI-Clustern, in denen KMUs gemeinsam KI-Lösungen entwickeln können.

In einer früheren Google Studie “Europe’s SMEs in the Digital Decade 2030” hatten KMUs drei Haupthindernisse genannt, die ihnen den Start oder die Fortsetzung ihrer digitalen Entwicklung unmöglich machen: Zum einen fehlten ihnen das nötige Wissen und die Fähigkeiten zur Einführung von KI, zum anderen die Mittel. Drittens äußerten sie Bedenken hinsichtlich der Cybersicherheit. An allen drei Stellen können Staat, Verbände, Handelskammern, Gewerkschaften und Tech-Unternehmen gemeinsam ansetzen, um Wissen und Fähigkeiten aufzubauen, sichere Umgebungen zur Verfügung zu stellen und Unternehmen unter die Arme zu greifen, die schon alleine aufgrund ihrer Größe keine eigene Digital-Abteilung bereitstellen können. Viele KMUs nutzen die Chancen, die ihnen geboten werden. Jedes dritte KMU in Deutschland hat schon mithilfe von Google den Einsatz digitaler Technologien im Unternehmen vorangetrieben. KMUs, die Google Cloud verwenden, setzen schon 30% KI aktiv ein<sup>10</sup> – also doppelt so viele wie im Durchschnitt.

Neben dem Augenmerk auf die KI-Akzeptanz bei KMU ist es ebenso wichtig, KI-Ressourcen und Bemühungen in Branchen zu betrachten, die nicht für eine rasche Übernahme technischer Neuerungen bekannt sind – wie etwa die Landwirtschaft,

der Energiesektor, Gesundheitsversorgung, Fertigung und andere traditionelle Branchen. In vielen Fällen gibt es beeindruckende funktionierende Konzepte, die von Unternehmen in diesen Branchen entwickelt wurden. Deutschland sollte eine wichtige unterstützende Rolle dabei spielen, diese Lösungen in größerem Maßstab umzusetzen und zugleich KI-Programme für Arbeitgeber:innen und Beschäftigte in diesen Branchen zugänglicher zu gestalten.

### Deutschland sollte die KI-Akzeptanz in der Privatwirtschaft verbessern:

- durch die Förderung von KI-Initiativen für KMUs, damit diese spezifisches Wissen aufbauen können, um KI passgenau einzusetzen.
- durch die Entwicklung gezielter KI-Bereitstellungs-Initiativen für traditionelle Branchen wie Handel, Landwirtschaft, Fertigung, Gesundheitsversorgung, Automobilbranche und Energiesektor.

### Erhöhung des Einsatzes von KI im öffentlichen Sektor

Die Digitalisierung öffentlicher Dienstleistungen und der Einsatz von KI im öffentlichen Sektor stellen Chancen für den Staat und die Bürgerinnen und Bürger dar und können zur Bewältigung des Fachkräftemangels in diesem Bereich beitragen. Laut einer Untersuchung von IW Consult im Auftrag von Google sind geschätzt 23,9 Milliarden Euro Produktivitätssteigerung in der öffentlichen Verwaltung<sup>11</sup> durch generative KI möglich<sup>12</sup>. Diese resultieren aus Zeit, die zur Ausübung bisheriger Dienstleistungen gespart werden kann und für das Angebot weiterer Dienstleistungen oder die zielgerichtete Unterstützung von Bürger:innen und Unternehmen bei komplexen Vorhaben zur Verfügung steht. In der Spitze könnte die Produktivität innerhalb eines Jahres um mehr als 1,7% steigen. 2,6 Millionen Arbeitsplätze in der öffentlichen Verwaltung (umgerechnet 82% der Arbeitsplätze) könnten vom Einsatz generativer KI profitieren<sup>13</sup> – der Anteil ist deutlich höher als in der Gesamtwirtschaft mit 70%. Auch die Europäische Kommission verweist in einer kürzlich veröffentlichten Studie auf die Bedeutung von KI für die öffentliche Verwaltung<sup>14</sup>.

Laut einer Spezial-Eurobarometer-Umfrage glauben vier von fünf Europäerinnen und Europäern (81%), dass digitale Technologie bis 2030 wichtig für den Zugang zu öffentlichen Dienstleistungen sein wird. Sie glauben außerdem, dass die Verbesserungen des Online-Zugangs zu öffentlichen Dienstleistungen und deren Nutzerfreundlichkeit zu den fünf wichtigsten Prioritäten ihrer jeweiligen Regierung im Digitalisierungsbereich gehören sollten.

Die Umsetzung der "Digitalen Dekade" Ziele der EU im Bereich der Digitalisierung des öffentlichen Dienstes in Deutschland ist laut des EU Zwischenberichts herausfordernd. Dies liegt unter anderem daran, dass nur wenige öffentliche Dienstleistungen überhaupt digitalisiert und sie noch seltener flächendeckend verfügbar sind. Verzögerungen, wie z. B. bei der Umsetzung des Online-Zugangsgesetzes, sind ein weiterer Kritikpunkt. Die EU empfiehlt, "Deutschland sollte die geplanten Maßnahmen zügig umsetzen und die Digitalisierung der gesamten Dienstleistungskette für öffentliche Dienstleistungen beschleunigen". KI kann dies unterstützen und bietet die Gelegenheit, Milliarden von Euros für öffentliche Dienstleistungen einzusparen und das Leben der Bürgerinnen und Bürgern zu verbessern und zu schützen. Mithilfe von KI können Krankheiten bereits im Frühstadium diagnostiziert und behandelt werden, die Verkehrssicherheit verbessert und Verkehrsunfälle reduziert werden, Hochwasserrisiken erkannt und vorbeugende Maßnahmen ergriffen werden.

Die öffentliche Beschaffung ist dabei ein wichtiger Hebel für die Anregung von Investitionen in KI. Dies gilt in Deutschland sowohl auf kommunaler, als auch auf Länder- und Bundesebene. Dem Staat kommt eine Vorbildfunktion zu, die den sinnvollen Einsatz von KI zeigt, und kann gleichzeitig die Effizienzgewinne für sich nutzen. Deshalb sollte die Beschaffung von KI in der ganzen Bandbreite öffentlicher Dienstleistungen geprüft und priorisiert werden – in Bereichen wie Gesundheit, Verkehr, Sicherheit, Bildung und Kultur, Bau, Energie, Wasser und Umwelt. Sinnvolle Projekte müssen dann natürlich auch die notwendige Finanzierung erhalten, damit innovative Lösungen tatsächlich umgesetzt werden können.

Die Europäische Kommission hat bereits einen Beitrag zur Entwicklung KI-spezifischer Vertragsklauseln geleistet: Das Beobachtungsprojekt “Public Sector Tech Watch”, welches sich der Überwachung, Analyse und Verbreitung der Nutzung neuer Technologien (z. B. Blockchain, künstliche Intelligenz usw.) im öffentlichen Sektor in Europa widmet, entwickelt und Technologietests und Pilotprojekte mit dem Inkubator GovTech4all unterstützt. Deutschland sollte weiter den Wissensaustausch und die Zusammenarbeit mit anderen EU-Mitgliedstaaten und nationalen Verwaltungen fördern, um Lösungen nicht zwingend selbst neu erfinden zu müssen, sondern möglichst durch Vernetzung auf bestehenden Ansätzen aufbauen zu können.

### Deutschland sollte den KI-Einsatz im öffentlichen Sektor unterstützen:

- Verstärkung bestehender Initiativen zur Ausweitung der öffentlichen Beschaffung von KI, Verbesserung des Wissens im Beschaffungswesen über die verfügbaren innovativen Lösungen und Austausch über Best Practices zwischen den Mitgliedstaaten der EU
- Einführung eines KI-priorisierenden Ansatzes in der Beschaffung, der sicherstellt, dass innovative Optionen als primäre Lösung gelten
- Mögliche Beschränkung des Einsatzes von “Altlösungen” in Fällen, in denen KI die besten Ergebnisse liefert



### Green Light reduziert Anhalte- und Anfahrvorgänge an Kreuzungen im Stadtverkehr

Green Light nutzt Google AI, um Verkehrsplaner:innen in Städten bei der Optimierung von Ampeln an Kreuzungen zu unterstützen, um den Verkehrsfluss zu verbessern und Emissionen zu reduzieren. Mit diesen Informationen können die Städte kosteneffiziente Aktualisierungen an der bestehenden Infrastruktur vornehmen, um die Anzahl der Stopps an roten Ampeln zu verringern.

Die Technologie basiert auf jahrzehntelanger Erfahrung in der Kartierung von Städten weltweit. Dadurch kann Google die aktuellen Parameter von Ampelanlagen erfassen, wie z.B. Zykluslänge, Übergangszeiten, Grünphasen (inkl. Reihenfolge und Dauer), Koordination und Sensoren (bzw. deren Auslösung).

Mit diesen Daten erstellt Google ein Modell, um die Verkehrsflüsse an Kreuzungen zu verstehen. So können typische Verkehrsmuster, wie z.B. Anfahr- und Bremsverhalten, durchschnittliche Wartezeiten, die Koordination (oder eben fehlende Koordination) zwischen benachbarten Kreuzungen und wie sich die Ampelschaltungen im Laufe des Tages verändern, erkannt werden.

Mithilfe von KI werden dann mögliche Anpassungen der Ampelzeiten identifiziert. Daraus resultieren konkrete Empfehlungen an die Stadt. Die Verkehrsingenieure der Stadt prüfen diese Empfehlungen und können sie nach ihrer Freigabe mit den vorhandenen Tools und Richtlinien in nur 5 Minuten umsetzen.

Anschließend wird gemessen, wie viele Stopps den Fahrern erspart werden und welche Auswirkungen dies auf die Verkehrsmuster hat. Anhand von Industriestandards berechnet Google dann die Klimaauswirkungen dieser Änderungen. Diese Ergebnisse werden mit der Partnerstadt geteilt und die Situation wird weiterhin überwacht, um bei Bedarf zukünftige Anpassungen vorzunehmen.

Erste Zahlen des Programms deuten darauf hin, dass das Tool die Zahl der Stopps um bis zu 30% und die Emissionen an Kreuzungen um bis zu 10% reduzieren könnte. Eine der mehr als 10 Städte, in denen Green Light bereits angewendet wird, ist Hamburg.



## Google Cloud und die Erbringung öffentlicher Dienstleistungen

### Vor allem Google Cloud wirkt als Katalysator der KI-Einführung in Staat und Wirtschaft:

Kundinnen und Kunden können ihre eigenen Daten einbringen und mit Hilfe unserer Rechenleistung herausfinden, wie sie Einsparungen durch Effizienz erzielen und die Erbringung von Dienstleistungen verbessern.



- Google Cloud verfolgt eine offene Multi-Cloud-Strategie, die insbesondere für den öffentlichen Sektor von entscheidender Bedeutung ist. Dies schützt vor Abhängigkeiten und erhöht die Cybersicherheit, da kein einzelner Anbieter die gesamte IT-Landschaft kontrolliert. Ein vielfältiger Cloud- und KI-Markt fördert Innovationen und ermöglicht es Regierungen und Unternehmen, eine widerstandsfähigere digitale Infrastruktur aufzubauen.
- Google Cloud engagiert sich in europäischen Initiativen, die ein offenes europäisches Ökosystem für Cloud-Dienste schaffen wollen. Die Einhaltung von Open-Source-Standards verringert die Abhängigkeit von Drittanbieter:innen, was besonders für den öffentlichen Sektor und regulierte Branchen wichtig ist.
- Google Cloud entwickelt souveräne Cloud-Lösungen, die von lokalen Partnern verwaltet werden. Europäische Kund:innen können ihre Daten innerhalb der EU speichern und verarbeiten lassen, einschließlich clientseitiger Verschlüsselung. Auch Daten der generativen KI auf Vertex AI können an ausgewählten Standorten gespeichert werden.
- Google Cloud unterstützt die Bekämpfung von Geldwäsche mit seiner Anti Money Laundering AI (AML AI), die globalen Finanzinstituten hilft, Geldwäsche effektiver zu erkennen. Die KI erkennt mehr verdächtige Aktivitäten und reduziert gleichzeitig das Alarmvolumen.
- Google fördert Start-ups wie Enpal, das die Google Solar API implementiert, um die Planung von Photovoltaik-Anlagen zu verbessern. Durch den Einsatz generativer KI können wichtige Aufgaben automatisiert werden, insbesondere im Finanzdienstleistungssektor.

Cloud- und KI-Technologien wie die von Google können eine entscheidende Rolle bei der Bewältigung aktueller Herausforderungen spielen. Sie ermöglichen nicht nur erhöhte Sicherheit und Souveränität, sondern fördern auch Innovation und Wachstum. Insbesondere für den öffentlichen Sektor und regulierte Branchen bieten sie Lösungen für komplexe Probleme wie Geldwäschebekämpfung und den Aufbau einer widerstandsfähigen digitalen Infrastruktur. Google setzt sich aktiv für offene Standards und Zusammenarbeit ein, um ein vielfältiges und wettbewerbsfähiges Cloud- und KI-Ökosystem zu schaffen, das den europäischen Werten entspricht.

07

## Fazit und Ausblick



Künstliche Intelligenz bietet Deutschland enorme Chancen in Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft. Um diese Chancen optimal zu nutzen und gleichzeitig das Vertrauen der Öffentlichkeit in KI zu stärken, sind gezielte Investitionen, Strategien und Förderungen in drei Schlüsselbereichen notwendig. Vertrauen ist sicher eine übergeordnete Priorität für die politischen Entscheidungsträger in Deutschland und der EU.

Europas und Deutschland Erfolg im KI-Zeitalter hängt von der Zusammenarbeit zwischen Politik, Wirtschaft und Gesellschaft ab. Ein offener Dialog, kontinuierliche Investitionen und eine innovationsfreundliche Regulierung sind entscheidend, um die Vorteile der KI für alle zugänglich zu machen und Deutschland als führenden KI-Standort zu etablieren. Das in Brüssel verabschiedete KI-Gesetz wird eine regulatorische Grundlage und einen Fahrplan für die 27 europäischen Länder bieten. Dieses Gesetz bietet eine Basis für internationale Zusammenarbeit und Harmonisierung von KI-Standards. Diese sind essentiell, um einheitliche Rahmenbedingungen zu schaffen, die Vertrauen fördern.

Die EU und Deutschland haben hier eine wichtige Rolle bei der Gestaltung der globalen KI-Landschaft und Europa hat die Chance, durch gezielte Maßnahmen eine Führungsrolle im Bereich der KI einzunehmen.

Google ermutigt politische Entscheidungsträger, die Chancen von KI zu erkennen, zu nutzen und gemeinsam mit Unternehmen und der Zivilgesellschaft eine verantwortungsvolle und inklusive KI-Zukunft zu gestalten.



---

## Fußnoten

- 1 Weitere Informationen zu Annahmen und Voraussetzungen, die zur Hebung der Potenziale erfüllt sein müssen, finden sich unter [der-digitale-faktor.de](https://der-digitale-faktor.de)
- 2 Implement Consulting Group (2024), "The economic opportunity of AI in the EU: Beyond the hype – boosting EU competitiveness with generative AI", <https://implementconsultinggroup.com/article/the-economic-opportunity-of-generative-ai-in-eu27>
- 3 Um die Wertschöpfungspotenziale zu erzielen, ist es eine Voraussetzung, dass diese Zeit für andere, produktivere Tätigkeiten eingesetzt wird.
- 4 Basierend auf den von Goldman Sachs ermittelten Arten von Aufgaben, die durch generative KI automatisiert werden können (Briggs/Kodani, 2023), hat Public First neue Schätzungen für die potenzielle Steigerung der Arbeitsproduktivität erstellt. Weitere Informationen zu Annahmen und Voraussetzungen, die zur Hebung der Potenziale erfüllt sein müssen, finden sich in der Studie „Der digitale Faktor“ der IW Consult im Auftrag von Google.
- 5 IW Consult, Der Digitale Faktor, [https://der-digitale-faktor.de/download/240416\\_IW\\_Google-Studie\\_FourPager\\_Manufacturing\\_BF.pdf](https://der-digitale-faktor.de/download/240416_IW_Google-Studie_FourPager_Manufacturing_BF.pdf)
- 6 Google Cloud Regionen sind geografische Standorte mit mehreren Rechenzentren, die zusammenarbeiten, um Cloud-Dienste bereitzustellen. Seit 2015 hat Google Cloud 11 solcher Cloud-Regionen in der EU bereitgestellt, die Unternehmen in Europa ein erfolgreicheres Wirtschaften ermöglichen, ihnen mehr Kontrolle darüber geben, wo ihre Daten gespeichert sind, sowie Zugang zu KI-Tools ermöglichen.
- 7 Implement Consulting Group (2023), "A greener and more digital Germany", impact report prepared on behalf of Google. <https://implementconsultinggroup.com/article/a-greener-and-more-digital-germany>
- 8 Google Accelerator Impact Report (2023), Introducing Google's Inaugural Accelerator Impact Report, Seite 6 [https://services.google.com/fh/files/misc/final\\_accelerator\\_impact\\_report\\_2023.pdf](https://services.google.com/fh/files/misc/final_accelerator_impact_report_2023.pdf).
- 9 Der Artikel stellt die "Transformer"-Architektur vor, die die Verarbeitung von sequenziellen Daten revolutioniert hat und eine wesentliche Grundlage für viele große Sprachmodelle bildet.
- 10 Der digitale Faktor (2023), Wie Deutschland von intelligenten Technologien profitiert, Seite 6.
- 11 Öffentliche Verwaltung ist definiert als Wirtschaftsabschnitt O „Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung“
- 12 Basierend auf den von Goldman Sachs ermittelten Arten von Aufgaben, die durch generative KI automatisiert werden können (Briggs/Kodani, 2023), hat Implement Consulting Group neue Schätzungen für die potenzielle Steigerung der Arbeitsproduktivität in der öffentlichen Verwaltung erstellt. Die Bruttowertschöpfung (BWS) wird in 2022er Preisen ausgedrückt. Weitere Informationen zu Annahmen und Voraussetzungen, die zur Hebung der Potenziale erfüllt sein müssen, finden sich auf [der-digitale-faktor.de](https://der-digitale-faktor.de) (2023).
- 13 Die Schätzungen basieren auf den von Goldman Sachs ermittelten Arten von Aufgaben, die durch generative KI automatisiert werden können (Briggs/Kodani, 2023) und wurden von Implement Consulting Group durchgeführt. Bei Arbeitsplätzen mit keiner/geringer Auswirkung durch generative KI werden weniger als 10% der Tätigkeiten durch generative KI beeinflusst. Bei Arbeitsplätzen, für die generative KI unterstützend wirkt, sind 10%-49% der Tätigkeiten durch generative KI beeinflusst. Teilweise oder vollständig durch generative KI ersetzt werden Arbeitsplätze, deren Tätigkeit zu 50% oder mehr beeinflusst werden. Abweichungen von der Gesamtsumme durch Rundungen.
- 14 Europäische Kommission (2024): Adopt AI Study.

---

## Künstliche Intelligenz - Chancen nutzen