



Brüssel, den 8.10.2025
COM(2025) 723 final

**MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND
DEN RAT**

Strategie „KI anwenden“

1. Einleitung

Künstliche Intelligenz (im Folgenden „KI“) schreitet in beispiellosem Tempo mit Fähigkeiten voran, die eine Umgestaltung der gesamten Wirtschaft und des öffentlichen Sektors verheißen¹. Die Entwicklung und Übernahme von KI-Technik (fortschrittliche KI-Modelle mit allgemeinem Verwendungszweck, KI-Agenten, digitale Zwillinge und spezialisierte kleine KI-Modelle) bietet der EU eine einzigartige Chance, Innovationen voranzutreiben, das Produktivitätswachstum zu beschleunigen und ihre Wettbewerbsstärke und technologische Souveränität zu steigern. Trotz einer starken industriellen Basis und eines dynamischen Ökosystems für Start-up-Unternehmen ist die Entwicklung und Übernahme von KI in der EU nach wie vor begrenzt: Nur 13,5 % der Unternehmen und 12,6 % der KMU, die das Rückgrat der EU-Wirtschaft bilden, nutzen bislang diese Technik².

Aufbauend auf dem Aktionsplan für den KI-Kontinent und der Zusage der EU, im Einklang mit der KI-Verordnung³ eine auf den Menschen ausgerichtete und vertrauenswürdige KI zu fördern, konzentriert sich die Strategie auf die Nutzung des transformativen Potenzials der KI, die als Katalysator für eine verstärkte vertikale Integration dient. Sie soll **die Nutzung von KI ankurbeln**, insbesondere bei KMU und kleinen Midcap-Unternehmen, und die **KI-Integration erleichtern**, um die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie, insbesondere der strategisch bedeutenderen Industriezweige, zu verbessern. Sie zielt darauf ab, **die umfassenderen gesellschaftlichen Vorteile der KI zu erschließen**, von früheren und genaueren Diagnosen im Gesundheitswesen bis hin zur Verbesserung der Effizienz und Barrierefreiheit öffentlicher Dienste, unter gleichzeitiger Wahrung der Grundsätze der Nichtdiskriminierung. Darüber hinaus soll sie dazu beitragen, **die Fähigkeiten der EU zu stärken und Exzellenz im Bereich der Grenz-KI zu erreichen**.

Um diese Ziele zu erreichen, fördert die Strategie eine Wende beim Problemlösungsansatz von Unternehmen und öffentlichen Stellen. Durch die Annahme des **Zuerst-KI-Konzepts** werden sie ermutigt, eine KI zu integrieren, die auf europäischen Lösungen beruht. Durch die Einführung von KI – unter gleichzeitiger Bewertung ihrer potenziellen Vorteile und Risiken – können sich europäische Unternehmen auf die transformativen Auswirkungen von KI einrichten, auch auf Organisation und Schulungsbedarf am Arbeitsplatz. Dieser Ansatz sorgt nicht nur für **Erfolg bei Unternehmen**, sondern **fördert auch die Entwicklung einer europäischen strategischen Präsenz auf den verschiedenen Ebenen der KI-Stacks**⁴, bei der die Beschäftigten einbezogen werden und die Schaffung eines robusten und souveränen KI-Ökosystems der EU unterstützt wird.

¹ Siehe beispielsweise den Bericht der Gemeinsamen Forschungsstelle (JRC) über das Potenzial generativer KI für den öffentlichen Sektor: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/9f7e0b86-477c-11f0-85ba-01aa75ed71a1/language-en>.

² https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_eb_ai/default/table?lang=de.

³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32024R1689>.

⁴ Ein KI-Stack ist eine Sammlung von Technologien, Rahmen und Infrastrukturen, auf denen aufbauend KI-Systeme entwickelt, eingeführt und skaliert werden und so deren Nutzung erleichtert wird.

Auf der Grundlage der Erkenntnisse, die im Rahmen einer öffentlichen Konsultation⁵ und sektorspezifischer Diskussionen⁶ in den letzten Monaten gewonnen wurden, ist die Strategie „KI anwenden“ in drei Hauptabschnitte gegliedert⁷:

- **Einführung sektorspezifischer Leitinitiativen** zur Förderung der KI-Nutzung in wichtigen Industriezweigen der EU-Wirtschaft und im öffentlichen Sektor;
- **Bewältigung bereichsübergreifender Herausforderungen** zur Unterstützung einer umfassenderen KI-Übernahme durch KMU, Aufbau einer KI-fähigen Arbeitskräftebasis in allen Sektoren, wirksamer Einsatz fortgeschrittener KI-Fähigkeiten und Sicherung des Vertrauens in den Markt;
- **Schaffung eines einheitlichen Governance-Mechanismus**, um den Weg für einen sektorspezifischen Ansatz zu ebnen und einen dynamischen Prozess der Zusammenarbeit zwischen den Interessenträgern zu fördern. Außerdem wird mit der Strategie eine KI-Beobachtungsstelle eingerichtet, die zentrale Leistungsindikatoren ausarbeiten und Entwicklungen, Einflüsse und künftige Trends im Bereich der KI überwachen soll.

Die Strategie „KI anwenden“ wird von der Strategie für **KI in der Wissenschaft** begleitet, in der die „Ressource für die KI-Wissenschaft in Europa“ (RAISE) als Leitinitiative angekündigt und auf die Übernahme von KI in allen Wissenschaftsdisziplinen eingegangen wird. Sie wird durch die **Strategie für die Datenunion** ergänzt, die neue Quellen hochwertiger, großer Datensätze erschließt, die für das Training von Algorithmen erforderlich sind.

2. Einführung sektorspezifischer Leitinitiativen

KI hat das Potenzial, die Funktionsweise der Industrie, die Arbeitsweise der Regierungen und die Wertschöpfung in der Wirtschaft grundlegend zu verändern. Sie kann die Bemühungen um Vereinfachung verstärken und damit die Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit steigern. In den folgenden Unterabschnitten werden Leitinitiativen zur Bewältigung der wichtigsten sektorspezifischen Herausforderungen und zur Unterstützung des Zuerst-KI-Konzepts umrissen. Diese gehen auf erste Rückmeldungen der Interessenträger zurück, die im Rahmen einer öffentlichen Konsultation⁸, einer Aufforderung zur Stellungnahme⁹ und 17 strukturierter technischer Dialoge (Anhang 1) mit wichtigen Akteuren des Sektors eingeholt wurden.

Die Annahme der Strategie „KI anwenden“ markiert den Beginn eines Transformationsprozesses, der kontinuierlich aktualisiert und dank der im letzten Kapitel der Strategie beschriebenen Beiträge aus dem Governance-Mechanismus ausgeweitet werden wird. Dies bedeutet, dass die nachstehenden Maßnahmen in Zukunft durch neue Initiativen in anderen Bereichen wie Finanzwesen, Tourismus und elektronischer Geschäftsverkehr ergänzt werden könnten. Um die Maßnahmen dieser Strategie umzusetzen, mobilisiert die Kommission

⁵ https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/14625-Strategie-KI-anwenden-Starkung-des-KI-Kontinents_de.

⁶ In den letzten Monaten wurden 17 sektorspezifische strukturierte Dialoge und zwei politische Dialoge auf hoher Ebene organisiert: siehe Tabelle im Anhang.

⁷ Die in der Strategie vorgestellten Maßnahmen lassen die Artikel 107 und 108 AEUV und die einschlägigen EU-Kartellvorschriften unberührt.

⁸ https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/14625-Strategie-KI-anwenden-Starkung-des-KI-Kontinents_de.

⁹ https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/14625-Strategie-KI-anwenden-Starkung-des-KI-Kontinents_de.

rund 1 Mrd. EUR aus ihren Finanzierungsprogrammen¹⁰, was je nach Sektor erhebliche Hebelwirkungen erzeugen wird.

2.1. Gesundheitswesen, einschließlich Arzneimittel

KI ist sehr vielversprechend, was die Umgestaltung des Gesundheitswesens und der Arzneimittelbranche betrifft, und kann die Lebensqualität der Menschen in der gesamten EU verbessern und sogar Menschenleben retten. Sie kann zu früheren und genaueren klinischen Entscheidungen beitragen, den Verwaltungsaufwand für Angehörige der Gesundheitsberufe verringern, Verwaltungsverfahren unterstützen und zu besseren Behandlungsergebnissen für Patientinnen und Patienten während der gesamten Dauer der Versorgung führen. Angesichts des zunehmenden Drucks auf die Gesundheitssysteme liefert KI konkrete Instrumente zur Steigerung der Effizienz und Qualität, auch in unterversorgten oder abgelegenen Gebieten, in denen es an Krankenhäusern, Spezialisten oder Diagnosediensten mangelt. Über die routinemäßige Gesundheitsversorgung hinaus wird die Kommission, wie in der EU-Strategie für medizinische Gegenmaßnahmen¹¹ hervorgehoben, auch den **Einsatz von KI-Instrumenten für die Krisenvorsorge und -reaktion im Gesundheitswesen** fördern, einschließlich einer schnelleren Erkennung und Überwachung von Gesundheitsgefahren zur Gewinnung von Erkenntnissen über medizinische Gegenmaßnahmen.

Die Einführung von KI im Gesundheitswesen in der gesamten EU und ihre Integration in klinische Arbeitsabläufe und Verwaltungsverfahren sind jedoch nach wie vor beschränkt und uneinheitlich¹². Zu den Hindernissen gehören die mangelnde Verfügbarkeit hochwertiger Daten, die Heterogenität der Infrastrukturen sowie begrenzte Kenntnisse und Kompetenzen und fehlendes Vertrauen in Bezug auf KI bei Angehörigen der Gesundheitsberufe. Es sind Maßnahmen erforderlich, um Investitionen zu fördern, Anreize für Innovation zu schaffen und die grenzüberschreitende multidisziplinäre Zusammenarbeit anzuregen, damit KI ihren vollen Nutzen für die Gesundheitssysteme und die Bürgerinnen und Bürger entfalten kann¹³.

Zur Unterstützung des Zuerst-KI-Konzepts im Gesundheitswesen wird die Kommission

- **europäische fortgeschrittene KI-gestützte Vorsorgezentren einrichten**, um die Einführung innovativer Präventions- und Diagnoseinstrumente in Gesundheitseinrichtungen zu beschleunigen und Gesundheitsdienste in unterversorgte Gebiete zu bringen. Die Initiative zielt darauf ab, die Früherkennung zu verbessern und eine rechtzeitige Diagnose zu gewährleisten, insbesondere bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs. Sie wird einen Ansatz verfolgen, mit dem sichergestellt wird, dass auch bei KI-gestützten Vorsorgeuntersuchungen und Diagnosen geschlechtsspezifische Faktoren berücksichtigt werden¹⁴. Durch den Einsatz von KI-Lösungen werden diese Zentren die klinische Validierung in der Praxis und die Prüfung der lokalen Leistungsfähigkeit unterstützen und Nachweise für die klinische

¹⁰ Darunter insbesondere die Programme Horizont Europa, Digitales Europa, EU4Health und Kreatives Europa.

¹¹ COM(2025) 529 final.

¹² <https://op.europa.eu/de/publication-detail/-/publication/9ddf7bf8-62bf-11f0-bf4e-01aa75ed71a1>.

¹³ Beispielsweise durch Europas Plan gegen den Krebs und sein onkologisches Fachnetzwerk sowie das EU-weite Netz anerkannter nationaler Krebszentren.

¹⁴ Siehe beispielsweise [Gender medicine: effects of sex and gender on cardiovascular disease manifestation and outcomes | Nature Reviews Cardiology](#).

Übernahme liefern¹⁵. Das Netz dieser KI-gestützten Zentren wird den Zugang zu hochwertigen Datensätzen erleichtern, die auf dem europäischen Raum für Gesundheitsdaten¹⁶ sowie den europäischen digitalen Infrastrukturen für bildgebende Verfahren in der Krebsmedizin¹⁷ und Genomdaten¹⁸ aufbauen, und die Erprobung und Validierung vielversprechender KI-Modelle, auch für die personalisierte Vorsorge, unterstützen. Dies wird sich auf die einschlägigen Maßnahmen im Rahmen von Europas Plan gegen den Krebs, der Biowissenschaften-Strategie und des bevorstehenden EU-Plans für die Gesundheit von Herz und Kreislauf stützen;

- **ein europäisches Fachnetzwerk für die Einführung von KI im Gesundheitswesen einrichten**, um Leitlinien und bewährte Verfahren zu konsolidieren. Dieses wird Leitfäden für die Einführung, Leitlinien u. a. zur lokalen Validierung (Leistung in der klinischen Praxis) und Überwachung nach der Einführung sowie Grundsätze für die Konzeption bereitstellen und die Grundlagen für den Austausch bewährter Verfahren für die Einführung von KI im Gesundheitswesen schaffen.

KI revolutioniert auch die **Entwicklung von Arzneimitteln**, angefangen bei deren beschleunigter Entdeckung bis hin zur Unterstützung der Überwachung ihrer Nebenwirkungen. KI-gestützte Modellierungen und Simulationen können die Entdeckung neuartiger Behandlungsmöglichkeiten beschleunigen und neue therapeutische Verwendungszwecke für bestehende Arzneimittel, z. B. neue Antibiotika, ermitteln und die Sicherheits- und Wirksamkeitsprognosen verbessern. Infolgedessen ist die Zahl der jährlich in den EU-Mitgliedstaaten veröffentlichten KI-Patente im Bereich der Gesundheitsversorgung zwischen 2016 und 2024 um das 20fache gestiegen¹⁹. Um das Potenzial der KI in der Arzneimittelentwicklung voll ausschöpfen zu können, bedarf es kontinuierlicher Fortschritte beim Aufbau robuster KI-Basismodelle sowie Bemühungen um ihre Zuverlässigkeit, Transparenz und klinische Relevanz – eine Priorität, die für die Innovationsförderung im Biotechnologiesektor von besonderer Bedeutung ist²⁰.

Medizinprodukte, die KI-Anwendungen enthalten, können vor dem Hintergrund der derzeitigen Herausforderungen im Gesundheitssystem wie dem Arbeitskräftemangel enorme Fortschritte bei der Gesundheitsversorgung bewirken. Es ist wichtig, dass der EU-Rechtsrahmen ein innovationsfreundliches Umfeld schafft.

Zur Unterstützung der Übernahme von KI bei der Entwicklung von Arzneimitteln wird die Kommission

- **einen Wettbewerb für die KI-gestützte Entdeckung von Wirkstoffen im Hinblick auf potenzielle neue Arzneimittel ins Leben rufen, die dann verwendet werden könnten, um medizinische Versorgungslücken zu schließen und Krankheiten zu behandeln, die sich als schwer heilbar erwiesen haben, wie die Alzheimer-Krankheit oder bestimmte Krebserkrankungen.** Der Gewinner des Wettbewerbs

¹⁵ Die Grundlagen für diese Arbeit werden durch Maßnahmen geschaffen, die im Rahmen des Arbeitsprogramms 2025-2027 des Programms Digitales Europa und des Projekts [COMPASS-AI](#) finanziert werden.

¹⁶ https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/european-health-data-space-regulation-ehds_de.

¹⁷ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/de/policies/cancer-imaging>.

¹⁸ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/de/policies/1-million-genomes>

¹⁹ [Study on the deployment of AI in healthcare – Europäische Kommission, 2025.](#)

²⁰ Die Kommission will auch im Rahmen des künftigen europäischen Rechtsakts für Biotechnologie, mit dem Innovationen ermöglicht und die Wettbewerbsfähigkeit der EU in Biotechnologiesektoren gestärkt werden sollen, weiter daran arbeiten.

würde speziellen Zugang zu den Rechenkapazitäten von KI-Fabriken erhalten und dazu beraten werden, wie seine Entdeckungen auf den Markt gebracht werden können;

- **geeignete Maßnahmen zur Straffung und Ermöglichung eines schnelleren Markteintritts von Medizinprodukten ohne Beeinträchtigung der Sicherheit vorschlagen.**

2.2. Robotik

Mit mehr als 90 000 im Jahr 2023 installierten Industrierobotern und über 400 Servicerobotik-Herstellern hat Europa bei der Robotik-Revolution – der „physischen KI“ – die Nase vorn. Aufbauend auf Spitzenleistungen in den Bereichen Mechatronik, Sensoren und Mikrocontroller wird die Integration von KI es den Entwicklern in der EU ermöglichen, eine Reihe von Innovationen – von kognitiven Robotern bis hin zu autonomen Drohnen – mit weitreichenden Auswirkungen auf die Fertigung, das Gesundheitswesen, die Landwirtschaft, die Verteidigung usw. hervorzubringen. Die EU ist besonders stark in der Industrierobotik, wo kollaborative Roboter (auch als „Cobots“ bezeichnet) eine sichere und effiziente Interaktion zwischen Mensch und Roboter ermöglichen, den Arbeitskräftemangel abmildern und den Einsatz der Beschäftigten für mühsame oder gefährliche Aufgaben verringern. Die Weiterentwicklung der Robotik durch die Integration generativer KI und die Einführung europäischer Lösungen ist jedoch ein Muss, wenn die EU weiter eine Führungsrolle bei der Innovation in diesem Segment innehaben will.

Zur Unterstützung der Einführung von KI im Robotiksektor wird die Kommission

- **einen Katalysator für die Einführung der europäischen Robotik einrichten**, der Entwickler und Anwenderbranchen zusammenbringt, um die Entwicklung und Einführung europäischer Lösungen zu beschleunigen, die den Erfordernissen des Marktes gerecht werden. Dies wird in Zusammenarbeit mit der Vereinigung für KI, Daten und Robotik²¹ erfolgen. In diesem Zusammenhang wird die Kommission die **Entwicklung sektoraler Pipelines zur Beschleunigung der Übernahme KI-gestützter Robotik** finanzieren, wobei der Schwerpunkt auf wirkungsvollen Anwendungsfällen liegt, denen in enger Zusammenarbeit mit der Endanwenderbranchen Vorrang gegeben wird, um sicherzustellen, dass die Innovation auf den tatsächlichen Bedarf abgestimmt ist.

2.3. Fertigung, Ingenieur- und Bauwesen

Die europäische verarbeitende Industrie umfasst 2,2 Millionen Unternehmen, hauptsächlich KMU, die 30 Millionen Menschen beschäftigen und rund 14 % des BIP der EU erwirtschaften²². Von der Entwicklung neuer (sauberer) Werkstoffe über die Lieferkette und Logistik umfasst das verarbeitende Gewerbe ein breites Spektrum miteinander verbundener Segmente, die von traditionellen Branchen und Hightech-Industriezweigen bis hin zum Bauwesen oder Logistik reichen. Trotz der Stärken der EU in der Fertigung mit mittlerem bis hohem Technologieniveau in Sektoren wie Maschinenbau und Elektrotechnik, Chemikalien und Anlagen hat sich die Produktion in kostengünstigere Regionen verlagert, wodurch die

²¹ <https://adr-association.eu>.

²² 2024, Weltbank, Trading Economics.

Wettbewerbsfähigkeit sinkt und die Widerstandsfähigkeit und strategische Autonomie geschwächt werden. Das transformative Potenzial von KI und Automatisierung könnte diesen Trend jedoch umkehren.

KI kann die Effizienz, Präzision und Anpassungsfähigkeit in verschiedenen Produktionsprozessen verbessern. Ein Eckpfeiler dieses Wandels ist der Einsatz KI-gestützter digitaler Zwillinge, die es Unternehmen ermöglichen, komplexe Simulationen und „Was-wäre-wenn“-Szenarien in virtuellen Umgebungen durchzuspielen. Sie werden bereits heute in allen Branchen der Fertigung eingesetzt, erleichtern die vorausschauende Wartung²³ und helfen bei der Konzeption und Optimierung der Funktionsweise ganzer Lieferketten und Fertigungsbereiche sowie der wichtigsten Arbeitsabläufe in der Produktion. Durch die Schaffung intelligenter digitaler Modelle von Gebäuden, Produkten, Maschinen und Fertigungsprozessen können Unternehmen ihre betrieblichen Vorgänge testen, verbessern und verfeinern, bevor sie Veränderungen in der realen Welt vornehmen.

Zur Unterstützung der Einführung von KI in der Fertigung wird die Kommission

- **die Entwicklung spezieller Grenz-KI-Modelle und KI-Agenten für die Fertigung fördern.** Aufbauend auf den Datenräumen für die Fertigung²⁴ und der künftigen Strategie für die Datenunion wird die Kommission die Bündelung von Daten aller industriellen Akteure **durch vertrauenswürdige Dritte** erleichtern, um ein ausreichendes Volumen an Trainingsdaten zu gewährleisten. Dabei wird sie gleichzeitig die Rechte des geistigen Eigentums und die Datensicherheit wahren sowie gegebenenfalls die Datenlabors in KI-Fabriken nutzen;
- **die Entwicklung von Pipelines zur Beschleunigung der Übernahme von KI in der Fertigung finanzieren, um die Kluft zwischen Forschungslabor und praktischem KI-Einsatz wirksamer zu schließen.** Diese Projekte werden die Entwicklung KI-gestützter Fertigungslösungen beschleunigen, die den Bedürfnissen der Industrie gerecht werden, indem sie kontinuierliche Unterstützung bieten und sicherstellen, dass diese Lösungen vom Labor bis zu einem hohen Reifegrad, der für die tatsächliche Anwendung geeignet ist, vorangebracht werden.

2.4. Verteidigung, Sicherheit und Weltraum

KI hat sich zu einer kritischen disruptiven Technologie mit tiefgreifenden Auswirkungen auf Geopolitik, Sicherheit und Verteidigung entwickelt. Wie im **Weißbuch zur Zukunft der europäischen Verteidigung – Bereitschaft 2030**²⁵ hervorgehoben wird, verändern neue Technologien, einschließlich KI²⁶, die Natur der Kriegsführung grundlegend. Angesichts des wachsenden Interesses an KI-Anwendungen mit doppeltem Verwendungszweck und insbesondere der Erwartung, dass Grenz-KI-Modelle das Potenzial haben, für strategische und militärische Überlegenheit zu sorgen, dürfte die Bedeutung der KI für die Verteidigung radikal zunehmen. KI kann strategische Vorteile bringen, wenn sie für unbemannte Fahrzeuge,

²³ Analyse der Sensordaten von Maschinen zur Vorhersage eines Ausfalls des Geräts, bevor es dazu kommt.

²⁴ <https://manufacturingdataspace-csa.eu/>.

²⁵ https://www.eeas.europa.eu/eeas/white-paper-for-european-defence-readiness-2030_en.

²⁶ Mit dem anstehenden Fahrplan für die Umsetzung der KI in der Gemeinsamen Außen- und Sicherheitspolitik und der Gemeinsamen Sicherheits- und Verteidigungspolitik wird ein Rahmen für koordinierte Maßnahmen zur Förderung der KI-Kapazitäten in den Bereichen Sicherheit und Verteidigung festgelegt.

Lageerfassung und Mustererkennung auf dem Schlachtfeld, zur Unterstützung von Waffen (z. B. Düsenjägern) oder zur teilweisen Automatisierung von Verteidigungsgütern wie Drohnen verwendet wird. Wie im Weißbuch angekündigt, soll der **Fahrplan für den Wandel Europas im Verteidigungsbereich** bis Ende 2025 vorgelegt werden, um eine schnellere Einbettung kritischer disruptiver Technologien, einschließlich KI, in die Verteidigungskapazitäten zu fördern, damit im Einklang mit den wirtschaftlichen und sicherheitspolitischen Interessen und Zielen der Union bis 2030 die Verteidigungsbereitschaft Europas hergestellt wird.

Darüber hinaus finanziert die Kommission gemeinsam mit den Mitgliedstaaten Rechenkapazitäten, was auch in Synergie mit der Verteidigung geschieht. Die Mitgliedstaaten können im Rahmen ihrer nationalen Pläne auch das Instrument **Sicherheitsmaßnahmen für Europa (SAFE)** nutzen, um in wichtige Verteidigungsbereiche wie KI-gestützte Ausrüstung und Cybersicherheit zu investieren.

Darüber hinaus wird in der **Vision für die europäische Weltraumwirtschaft**²⁷ die entscheidende Rolle der KI bei der Förderung der Wettbewerbsfähigkeit und Resilienz der EU-Weltraumwirtschaft anerkannt. KI revolutioniert die Art und Weise, wie Weltraumsysteme konzipiert, hergestellt und betrieben werden. Ebenso ist KI in den Bodeninfrastrukturen für den Umgang mit künftigen Megakonstellationen und für Modellierungskapazitäten zur Aufgliederung von Big Data aus dem Raumfahrtbereich unverzichtbar. Im Hinblick auf die volle Ausschöpfung des Potenzials der EU-Weltraumsysteme wird die Kommission daher gegebenenfalls ein Umfeld fördern, das die Integration von KI-Fähigkeiten und -Technologien erleichtert, um die Leistung, Effizienz und Sicherheit zu verbessern. In diesem Zusammenhang wird die Kommission die Entwicklung von souveränen Grenz-KI-Modellen und agentischen KI-Systemen unterstützen, bei denen die standardmäßige Einbettung der Sicherheit gewährleistet wird.

Zur Unterstützung des Zuerst-KI-Konzepts im Verteidigungs- und Raumfahrtsektor wird die Kommission

- **die Entwicklung und Einführung europäischer KI-gestützter Lageerfassungs- sowie Führungs- und Kontrollkapazitäten** über den Europäischen Verteidigungsfonds (EVF) **beschleunigen** und gleichzeitig Anreize für offene Architekturlösungen für Systeme mit doppeltem Verwendungszweck für die Grenzsicherheit und den Schutz kritischer Infrastrukturen zu schaffen und die Interoperabilität zur Unterstützung von Leitinitiativen im Verteidigungsbereich, einschließlich Überwachung der EU-Ostflanke (*Eastern Flank Watch*) und Dronenwall, sicherzustellen, insbesondere im Hinblick auf die Integration autonomer Funktionsmerkmale in verschiedene Lösungen;
- **eine strategische und spezielle europäische Infrastruktur für hochsichere Rechenleistungskapazitäten** (z. B. KI-Fabrik/Gigafabrik) für das Training von KI-Modellen für den Verteidigungsbereich und den Weltraumsektor sowie die Entwicklung von KI-Verteidigungs- und Weltraumanwendungen einrichten;

²⁷ https://defence-industry-space.ec.europa.eu/vision-european-space-economy_de.

- **auf die Einhaltung der KI-Vorschriften bei der Fertigung und dem Betrieb von EU-Weltraumtechnik, auch für Infrastrukturen in der Erdumlaufbahn und am Boden, hinwirken**, und zwar durch fortgeschrittene Fertigung, Robotik, spezielles Edge-/On-Orbit-Computing, weltraumgestützte Datennetze, Signalverarbeitungs-ausrüstung, Führungs- und Kontrollsysteme.

Die Kommission und der EAD werden die oben genannten vorrangigen Maßnahmen mit den koordinierten Zusagen, Initiativen und Maßnahmen der Mitgliedstaaten im Rahmen des Fahrplans für die Verteidigungsbereitschaft sowie mit einem einschlägigen Rahmen und mit Initiativen zur Beschleunigung der Übernahme von KI im Verteidigungsbereich abstimmen, unter anderem durch die Nutzung des Europäischen Verteidigungsfonds und des Innovationszentrums für den Verteidigungsbereich (HEDI) der Europäischen Verteidigungsagentur.

Wie in der **ProtectEU-Strategie für die innere Sicherheit**²⁸ hervorgehoben wird, wird KI auch zu einem unverzichtbaren Instrument der Gewährleistung der inneren Sicherheit und der Cybersicherheit, denn Staaten sowie Bürgerinnen und Bürger sind mit immer komplexeren und sich rasch verändernden digitalen Bedrohungen konfrontiert. Terroristische Organisationen und kriminelle Vereinigungen nutzen zunehmend KI-gestützte Technologien, um ihre illegalen Aktivitäten zu beschleunigen, aufzuwerten und auszuweiten. Cyberkriminalität, Sabotage und Terrorismus werden zu hybriden Angriffen kombiniert, bei denen häufig auch KI von böswilligen Akteuren ausgenutzt wird. Daher müssen wir für die rasche Bereitstellung KI-gestützter Lösungen für die innere Sicherheit und die Cybersicherheit sorgen. Dies wird die Arbeit der Behörden bei der Wahrnehmung komplexer Sicherheitsaufgaben unterstützen, zur Bekämpfung des böswilligen Einsatzes von KI, der Erkennung von Anomalien sowie der Analyse von Sicherheitsvorfällen und der wirksamen Reaktion darauf beitragen. Es wird eine raschere Angriffserkennung, eine bessere Entscheidungsfindung und eine effizientere Ressourcennutzung ermöglichen.

Zur Unterstützung der Anwendung des Zuerst-KI-Konzepts im Bereich der inneren Sicherheit, einschließlich Cybersicherheit, wird die Kommission

- **die Entwicklung und Einführung von KI-Lösungen für Zwecke der inneren Sicherheit**²⁹ **fördern**, unter anderem durch die Unterstützung von angewandter Forschung und Innovation und die Förderung des Inverkehrbringens von KI-Lösungen, die auf die Verwendung im Bereich der inneren Sicherheit zugeschnitten sind;
- **Projekte zur Entwicklung und Einführung von KI-gestützten Cybersicherheitsinstrumenten, -technologien und -diensten finanzieren**, mit deren Hilfe Bedrohungen und Schwachstellen erkannt, Bedrohungen abgeschwächt, die Wiederherstellung nach Sicherheitsvorfällen durch Selbstheilung sowie die Analyse und gemeinsame Nutzung von Daten gefördert werden;
- **die Interoperabilität und die vertrauenswürdige Integration von KI in Cybersicherheitsarchitekturen und -infrastrukturen und in die Bedrohungsüberwachung**, einschließlich der Cyber-Hubs und der künftigen Hubs für

²⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:52025DC0148>.

²⁹ Fahrplan für den rechtmäßigen und wirksamen Zugang zu Daten für Strafverfolgungszwecke, COM(2025) 349 final.

Kabelsicherheit, sowie in für Anwendungen mit doppeltem Verwendungszweck und die Verteidigung relevante digitale Umgebungen **fördern**.

2.5. Mobilität, Verkehr und Automobilindustrie

Der Mobilitätssektor ist für die europäische Wirtschaft und den nachhaltigen Wandel in Europa von entscheidender Bedeutung. KI ist hier bereits weit verbreitet und wirkt sich stark auf den Sektor aus, von der Streckenoptimierung bis hin zu modernen Fahrerassistenzsystemen. KI-gestützte automatisierte Verkehrs- und Mobilitätstechnologien entwickeln sich rasch über alle Verkehrsträger hinweg. Sie fördern eine sicherere und nachhaltigere Mobilität, indem sie den Verkehrsfluss, die Logistik und die Verkehrsplanung verbessern. Automatisierte Fahrzeuge³⁰ ermöglichen beispielsweise flexible und kosteneffiziente Dienste und tragen zur Bewältigung des Fahrermangels bei³¹. Ihre Einführung wird jedoch durch technologische, regulatorische und wirtschaftliche Probleme behindert. Das Geflecht aus Vorschriften auf nationaler und EU-Ebene erschwert die Erprobung, die Genehmigung und den Betrieb automatisierter Fahrzeuge in der Praxis. Mangelndes Vertrauen, Schwierigkeiten beim Zugang zu hochwertigen Trainingsdaten und ein unzureichender Ausbau von Verkehrs- und Digitalinfrastrukturen behindern die Übernahme weiter.

Zur Unterstützung des Zuerst-KI-Konzepts im Mobilitätssektor wird die Kommission

- KI-Fabriken und KI-Gigafabriken als Hebel nutzen, um die **Entwicklung innovativer KI-Modelle und gemeinsamer Softwareplattformen für automatisiertes Fahren und Fahrzeugsteuerungssysteme** im Rahmen der Europäischen Allianz für vernetzte und autonome Fahrzeuge **voranzutreiben**³².
- **eine Initiative „Autonomous Drive Ambition Cities“ ins Leben rufen** (Modellstädte für autonomes Fahren), um die Einführung operativer Dienste, die mit europäischen Anbietern zusammenarbeiten, im Rahmen der im Aktionsplan für die Automobilindustrie angekündigten großen grenzüberschreitenden Testumgebungen zu beschleunigen. Aufbauend auf den Empfehlungen der Europäischen Allianz für vernetzte und autonome Fahrzeuge³³ wird sie sich auf KI-gestützte selbstfahrende Fahrzeuge (Roboterfahrzeuge) und autonomes Pendeln in Städten konzentrieren, operative Gemeinschaftsunternehmen gründen und die Innovationsmaßnahmen der KI-Verordnung in Bezug auf Reallabore und Tests unter Realbedingungen nutzen.

2.6. Elektronische Kommunikation

Die Integration von KI in den Sektor der *elektronischen Kommunikation* hat sich in den letzten Jahren erheblich beschleunigt, was auf die steigende Nachfrage nach Automatisierung, Netzoptimierung und verbesserte Kundenerfahrung zurückzuführen ist. 65 % der Betreiber weltweit entwickeln KI-Strategien und testen aktiv KI-gestützte Lösungen im gesamten

³⁰ Der Begriff „Fahrzeug“ umfasst alle Verkehrsträger, d. h. Straße, Schiene, Luft- und Seeverkehr sowie Binnenschifffahrt.

³¹ Gemeinsame Forschungsstelle, *Requirements for Inclusive Automated Vehicle Services: Insights for Vehicle and Smartphone Application Design*, 2025, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC142261>.

³² Aufbauend auf dem Aktionsplan für die europäische Automobilindustrie (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:52025DC0095>). Die Vereinbarung zwischen der 2Zero-, CCAM- und BATT4EU-Partnerschaft wird die Verbindungen zu Chips, KI und Robotik weiter stärken. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_25_2090.

³³ Offener Aufruf, der Allianz beizutreten: <https://ec.europa.eu/eusurvey/runner/75555fa5-6d3c-253b-cefc-1c9b4f8daadf>.

Netzbetrieb und Kundendienst³⁴. KI hat ein großes Potenzial, insbesondere durch eine intelligenteren Netzverwaltung und Dienstinnovation³⁵. Ihre Wirkung in diesem Bereich ist jedoch aufgrund des Mangels an offenen Plattformen und an Kapazitäten bei Edge-Geräten nach wie vor begrenzt.

Zur Unterstützung des Zuerst-KI-Konzepts im Sektor der elektronischen Kommunikation wird die Kommission

- **die EU-Kapazitäten bei Edge-KI-Geräten ausbauen**, und zwar durch gezielte Förderung im Rahmen des Gemeinsamen Unternehmens für intelligente Netze und Dienste und des Gemeinsamen Unternehmens für Chips;
- **eine europäische Telco-KI-Plattform** (als Pilotmaßnahme für einen KI-Stack im Rahmen des Programms Digitales Europa) **für Telekommunikationsbetreiber, -anbieter und -anwenderbranchen einrichten**, um gemeinsam KI-Stack-Elemente, einschließlich Vermittlungsschichten, Datentechnik, Cloud-Schnittstellen und KI-Dienste, zu entwickeln³⁶, möglicherweise auch quelloffen.

2.7. Energie

KI hat das Potenzial, die Energieeffizienz entlang der gesamten wirtschaftlichen Wertschöpfungskette zu verbessern – von einem verbesserten Netzmanagement und der Integration erneuerbarer Energien bis hin zu einer effizienteren Nutzung der bestehenden Infrastrukturen oder der Optimierung der Speicherkapazitäten. Für Unternehmen tragen KI-Werkzeuge dank optimierter Gestaltung und eines optimierten Betriebs von Gebäuden dazu bei, Energie zu sparen, und senken die Energiekosten durch Automatisierung des Ein- und Verkaufs von Energie. Schließlich können neue KI-gestützte Instrumente die Bürgerinnen und Bürger sowie die Unternehmen in die Lage versetzen, ihren Energieverbrauch besser zu steuern und ihnen dabei helfen, sich bei den Energieendkundenangeboten zurechtzufinden. Gleichzeitig ist Energie ein kritischer Sektor, der den Strom liefert, den die wachsende digitale Wirtschaft und die Rechenzentren in Europa benötigen.

Die Übernahme von KI im Energiesektor ist jedoch uneinheitlich. Beim Netzmanagement, der nachfrageseitigen Flexibilität³⁷ und der Infrastrukturplanung³⁸ werden aufgrund strenger Sicherheitsanforderungen, fragmentierter Leitung und begrenzter gemeinsamer Datennutzung langsamer Fortschritte gemacht.

Zur Förderung des Einsatzes von KI zur Verbesserung des Netzmanagements und der Energieeffizienz wird die Kommission

- **die Entwicklung von KI-Modellen unterstützen, die Prognosen, Optimierungen, digitale Zwillinge und den Netzausgleich innerhalb des Energiesystems**

³⁴ <https://www.gsmainelligence.com/research/telco-ai-state-of-the-market-q4-2024>.

³⁵ Auch über mobile Geräte und Edge-Computing.

³⁶ Gegebenenfalls im Einklang mit den EU-Wettbewerbsvorschriften, einschließlich der Leitlinien zur Anwendbarkeit von Artikel 101 AEUV auf Vereinbarungen über horizontale Zusammenarbeit.

³⁷ Nachfrageseitige Flexibilität bezieht sich auf die Fähigkeit, den Stromverbrauch an externe Signale wie Preisänderungen oder Netznachfrage anzupassen. KI ermöglicht es den Verbraucherinnen und Verbrauchern, ihren Energieverbrauch in bestimmten Zeiträumen, insbesondere zu Spitzenzeiten, zu verlagern, zu verringern oder zu erhöhen, um einen Netzausgleich zu ermöglichen und den Bedarf an zusätzlichen Erzeugungskapazitäten zu senken.

³⁸ Alle zwei Jahre erarbeitet der Europäische Verbund der Übertragungsnetzbetreiber für Strom (ENTSO-E) einen unionsweiten Zehnjahresnetzentwicklungsplan (TYNDP). Seit einiger Zeit schon schreibt die Richtlinie (EU) 2019/944 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Juni 2019 mit gemeinsamen Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt und zur Änderung der Richtlinie 2012/27/EU (Elektrizitätsrichtlinie) vor, dass Verteilernetzbetreiber regelmäßig Verteilernetzentwicklungspläne erstellen und veröffentlichen müssen.

voranbringen. Diese Tätigkeiten werden durch die Nutzung von Cloud-Edge-IoT-Infrastruktur, Software und KI-Tools unterstützt, sodass diese als digitales Rückgrat in allen Anlagen des Energiesystems dienen und eine sichere, effiziente und zuverlässige Datenweitergabe im gesamten Energieökosystem gewährleisten.

KI verbessert den Energieverbrauch und die Energieeffizienz in vielen Sektoren. Fortschrittliche KI-Modelle und -Systeme weisen jedoch auch selbst einen erheblichen Energieverbrauch auf, insbesondere in Rechenzentren. Der bevorstehende strategische Fahrplan für Digitalisierung und KI im Energiesektor wird die Nutzung von KI im Energiesystem weiter vertiefen und – zusammen mit dem Rechtsakt über Cloud- und KI-Entwicklung – Strategien angehen, mit denen sichergestellt wird, dass Energieressourcen für die Entwicklung von KI zur Verfügung stehen, z. B. durch die Verbesserung der Energieeffizienz in Rechenzentren. Darüber hinaus ist ein besseres Verständnis der Auswirkungen der KI-Algorithmusarchitektur auf die Energieverbrauchsmuster erforderlich. Daher wird die Kommission – wie in der KI-Verordnung vorgesehen – **einen Normungsauftrag für gemeinsame Berichterstattungs- und Dokumentationsverfahren im Hinblick auf die Auswirkungen von KI-Systemen und KI-Modellen mit allgemeinem Verwendungszweck auf den Energieverbrauch erteilen.**

2.8. Klima und Umwelt

In Europa gibt es zahlreiche führende Organisationen für Innovationen im Bereich Klima und Umwelt. Seit 2019 haben KI-Startup-Unternehmen in diesen Sektoren Risikokapital in Höhe von rund 700 Mio. EUR eingesammelt³⁹. Insbesondere hat KI eine langjährige Erfolgsbilanz bei Umweltmonitoring und -prognosen sowie der Erdbeobachtung. Sie kann Frühwarnsysteme für Brände, Überschwemmungen, Dürren und Hitzewellen verbessern, die Katastrophenbewältigung und die Wasserbewirtschaftung⁴⁰ sowie die Entscheidungsfindung im Hinblick auf die Resilienz und die Vorsorge in Bezug auf den Klimawandel unterstützen. Bahnbrechende Initiativen wie Destination Earth⁴¹ und der europäische digitale Zwilling des Ozeans (*Digital Twin Ocean*)⁴² bieten hochauflösende und interaktive Simulationen mit beispielloser Prognosekraft.

Trotz dieser Fortschritte wird das volle Potenzial der KI für Klima- und Umweltmaßnahmen jedoch aufgrund der wissenschaftlichen und technologischen Komplexität KI-gestützter Klima- und Umweltmodelle in Verbindung mit anhaltenden Kapazitäts- und Kompetenzdefiziten bei lokalen Behörden, KMU und der Zivilgesellschaft noch nicht ausgeschöpft. Das fragmentierte Ökosystem von KI-Instrumenten, -Datensätzen und -Diensten in den Bereichen Klima und Umwelt vergrößert diese Herausforderungen weiter und behindert eine weitreichende Übernahme und Wirkung.

Zur Unterstützung des Zuerst-KI-Konzepts im Klima- und Umweltbereich wird die Kommission

- **ein quelloffenes Grenz-KI-Modell des Erdsystems** und damit zusammenhängende KI-gestützte Anwendungen und Dienste **einrichten**, die als nächsten Schritt von

³⁹ <https://dealroom.co/eu-apply-ai-climate-environment>.

⁴⁰ Die im Juni 2025 angenommene Wasserresilienzstrategie zielt darauf ab, den Wasserfußabdruck – auch von Rechenanlagen – zu verringern, indem ihre Kreislauffähigkeit durch Wasserwiederverwendung und -effizienz sowie Trockenkühlung verbessert wird.

⁴¹ <https://destination-earth.eu/>.

⁴² <https://www.edito.eu/>.

Destination Earth bessere Wettervorhersagen, Erdbeobachtung und „Was-wäre-wenn“-Szenarien ermöglichen. Es wird vollständig in den KI-Fabriken der EU trainiert werden und einen multidisziplinären Ansatz verfolgen, der Kenntnisse aus unterschiedlichen Fachbereichen einbezieht. Mit diesem Modell wird die Kommission lokalen Behörden und einschlägigen Akteuren KI-basierte lokale digitale Zwillinge (unter Einbeziehung EU-eigener Copernicus⁴³-Daten) zur Verfügung stellen, die durch eine bessere Vorsorge und eine nachhaltige Planung städtischer und ländlicher Räume⁴⁴ dazu beitragen, Risiken vorherzusagen und die Auswirkungen des Klimawandels zu verringern, sowie Dienste für ein verbessertes Katastrophenmanagement und eine bessere Krisenhilfe bereitstellen.

2.9. Agrarerzeugnisse und Lebensmittel

KI verändert bereits die landwirtschaftliche Produktion in mehreren Schlüsselbereichen und kann die Art und Weise, wie Lebensmittel erzeugt werden, revolutionieren und dabei gleichzeitig Umwelt, Klima und Menschen schützen⁴⁵. Sie kann die Präzisionslandwirtschaft verbessern und Roboter und Maschinen, die für die Arbeit auf dem Feld eingesetzt werden, steuern. Landwirtinnen und Landwirte werden bereits durch KI-Beratungsinstrumente unterstützt, die personalisierte Empfehlungen für ihre spezifischen Bedürfnisse bereitstellen.

Zahlreiche Anwendungen für die Präzisionslandwirtschaft kommen jedoch aufgrund fehlender hochwertiger Daten⁴⁶ und gemeinsam vereinbarter Formate oder fehlender Interoperabilität zwischen Plattformen, die geschlossen oder an einen einzigen Anbieter gebunden sind, gar nicht erst auf den Markt. Darüber hinaus zögern die Landwirtinnen und Landwirte häufig, KI-gestützte Lösungen einzuführen, da es ihnen an Zeit und Kompetenzen mangelt, Misstrauen gegenüber KI herrscht sowie Unsicherheiten in Bezug auf die Haftung bestehen und befürchtet wird, die Kontrolle über die Entscheidungsfindung zu verlieren. In diesem Zusammenhang ist die Übernahme von KI in europäischen landwirtschaftlichen Betrieben nach wie vor gering, insbesondere im Vergleich zu anderen Regionen der Welt⁴⁷.

Zur Unterstützung des Zuerst-KI-Konzepts im Agrar- und Lebensmittelsektor wird die Kommission

- **die Schaffung einer KI-Plattform für den Agrar- und Lebensmittelsektor fördern, die die Einführung spezialisierter KI-gestützter Instrumente und Anwendungen für die Landwirtschaft begünstigen wird.** Die Plattform wird die Entdeckung und Integration von Anwendungen erleichtern, das Vertrauen der Landwirtinnen und

⁴³ <https://www.copernicus.eu/de>.

⁴⁴ KI hat auch ein großes Potenzial, um die Umsetzung der Werte und Grundsätze des Neuen Europäischen Bauhauses zu unterstützen und bestmöglich nutzbar zu machen.

⁴⁵ [Eine Vision für Landwirtschaft und Ernährung – Gemeinsam einen attraktiven EU-Agrar- und Lebensmittelsektor für künftige Generationen gestalten](#).

⁴⁶ Ein wichtiger Wegbereiter für eine erfolgreiche Umsetzung von KI in der Landwirtschaft wäre die Schaffung eines Systems eindeutiger Kennnummern für landwirtschaftlicher Betriebe, wie sie unter anderem im EDIC (Konsortium für eine europäische Digitalinfrastruktur) für Agrarlebensmittel geprüft wurde. Ein weiterer wichtiger Erfolgsfaktor für KI im Agrar- und Lebensmittelsektor ist die Verbesserung der Netzanbindung im ländlichen Raum.

⁴⁷ Eine McKinsey-Umfrage aus dem Jahr 2024 ergab, dass nur 27 % der europäischen landwirtschaftlichen Erzeuger Ertragsüberwachungsalgorithmen verwenden und nur 49 % Regler für Präzisionssprayer einsetzen – das ist etwa die Hälfte der Verbreitungsquoten in den Vereinigten Staaten (<https://www.mckinsey.com/industries/agriculture/our-insights/global-farmer-insights-2024?com>).

Landwirte in KI-gestützte Anwendungen stärken und die quelloffene Entwicklung fördern⁴⁸.

2.10. Kultur- und Kreativwirtschaft und Medien

Das Potenzial der KI in der Kultur- und Kreativwirtschaft wächst weiter und eröffnet neue Wege für die Kreativität. KI kann Filmemacher in allen Produktionsphasen unterstützen und Prozesse wie Storyboarding und Spezialeffekte erleichtern. Sie kann die Auffindbarkeit von Online-Medien, Musik und literarischen Inhalten verbessern und so zu einem vielfältigeren Konsum und einer besseren Verteilung der Einnahmen für die Urheber führen. Sie kann die kulturelle Vielfalt fördern und den Urhebern das Wissen und die Instrumente an die Hand geben, die sie benötigen, um inklusivere und vielfältigere Inhalte zu entwickeln, die auch für Personen mit Behinderungen inklusiv und barrierefrei sind. Sie kann die eine personalisierte Erzeugung von Inhalten ermöglichen und die Publikumsbeteiligung steigern.

KI dient auch dem Kulturerbe und kann hierbei zu verschiedenen Zwecken eingesetzt werden, z. B. zur Restaurierung, dem Wiederaufbau, der Bewahrung, der Wiederverwendung für virtuelle Produktionen und einer konstruktiveren Einbeziehung der Nutzer, wodurch letztlich auch andere verwandte Wirtschaftszweige wie der Tourismus unterstützt werden⁴⁹. Insgesamt ergeben sich aus der Übernahme von KI-Modellen wertvolle Möglichkeiten für die Zusammenarbeit in der Kultur- und Kreativbranche, in der die Videospielebranche als wichtige Testumgebung für Innovationen dient, die dann auf andere Branchen übertragbar sind.

Trotz ihres großen Potenzials ist die KI-Einführung in der Kultur- und Kreativwirtschaft nach wie vor uneinheitlich⁵⁰, was zum Teil auf gemeinsame Probleme zurückzuführen ist, wie z. B. Probleme beim Zugang zu ethischen, transparenten, inklusiven und hochwertigen Modellen, der Monetarisierung spezialisierter KI-Modelle, der Sicherung vielfältiger Finanzierungsquellen und dem Aufbau fortgeschrittener Kompetenzen. Überdies bestehen in der Kultur- und Kreativbranche Bedenken wegen der unbefugten Verwendung urheberrechtlich geschützter Inhalte zum Training generativer KI-Modelle und in ihren Outputs, was sich nachteilig auf die kulturelle Vielfalt, die Kreativität und den Medienpluralismus auswirken kann⁵¹. Aus der herausragenden Stellung großer Technologieunternehmen in diesen Sektoren

⁴⁸ Die Bemühungen werden auch durch bestehende Instrumente wie den gemeinsamen europäischen Agrardatenraum (<https://agridataspace-csa.eu/>) und die im Rahmen von Horizont Europa kofinanzierte Agrardatenpartnerschaft (*Partnership Agriculture of Data*) unterstützt.

⁴⁹ Der Tourismus gehört zwar nicht zu den Schwerpunktbranchen der Strategie „KI anwenden“, er ist aber unbestreitbar ein wichtiger Motor für die Europäische Wirtschaft, denn er macht etwa 5 % der Bruttowertschöpfung aus und umfasst direkt mehr als 20 Millionen Arbeitsplätze und mehr als 3 Millionen Unternehmen. Durch die rasche Integration der KI in den Tourismus, die sich sowohl aus Sicht der Verbraucher als auch aus Sicht der Betreiber vollzieht, verändert sich die Funktionsweise dieses Sektors. Die Kommission wird daher auch weiterhin einen KI-Einsatz im Tourismus fördern, der ethische Praktiken und den Datenschutz achtet, Transparenz und Inklusivität fördert und gleichzeitig nachhaltige Innovationen vorantreibt.

⁵⁰ 51 % der Videospieleunternehmen, 39 % der audiovisuellen Unternehmen und 35 % der Nachrichtenmedienunternehmen haben KI-gestützte Lösungen eingeführt. Eigenen Angaben zufolge setzen auch 35 % der Musikschafter KI in ihrer Arbeit ein. Siehe: Perspektiven der europäischen Medienbranche, bevorstehende 2. Ausgabe, Technopolis Group ausgehend von der EMI-Unternehmensumfrage, 2024.

⁵¹ In Bezug auf das Urheberrecht hat die Kommission bereits die Ausarbeitung eines [Praxisleitfadens](#) gefördert, um die Vorschriften der KI-Verordnung für KI-Modelle mit allgemeinem Verwendungszweck zu präzisieren. Dieser Praxisleitfaden wurde als geeignet anerkannt, sodass Anbieter durch seine Befolgung nachweisen können, dass sie ihren Pflichten im Rahmen der KI-Verordnung nachkommen. Darüber hinaus hat die Kommission – speziell auch im Hinblick auf das Urheberrecht – eine Meldevorlage für Inhalte angenommen, die zum Training von KI-Modellen mit allgemeinem Verwendungszweck verwendet werden. Außerdem führt sie eine Durchführbarkeitsstudie für ein Register der Ausnahmen vom Text- und Data-Mining (TDM) durch und plant eine weitere Studie zur Unterstützung der Bewertung der Vorschriften der Richtlinie über das Urheberrecht im digitalen Binnenmarkt, einschließlich der TDM-Ausnahme. Ferner hat die Kommission einen [Prozess](#) zur Ausarbeitung eines neuen Praxisleitfadens in Bezug auf Artikel 50 der KI-Verordnung hinsichtlich der Transparenz von durch KI erzeugten Inhalten eingeleitet.

ergibt sich zudem eine komplexe Dynamik, die die kulturelle Vielfalt und die Innovationsfähigkeit kleinerer Organisationen beeinflussen kann.

Zur Unterstützung der Einführung von KI in der Kultur- und Kreativwirtschaft wird die Kommission⁵²

- **in der gesamten EU die Entwicklung von Mikrostudios fördern, die sich auf KI-gestützte virtuelle Produktionen spezialisieren.** Außerdem wird die Kommission Investitionen in die Entwicklung und Einführung europäischer KI-Modelle unterstützen, deren Schwerpunkt auf interaktivem und immersivem Erzählen von Geschichten und zugehörigen Medien, und auf der Auffindbarkeit europäischer Online-Musik und europäischer literarischer Inhalte liegt⁵³;
- **die Entwicklung europaweiter Plattformen unterstützen, die mehrsprachige KI-Technik einsetzen, um Nachrichten und Informationen von professionellen Medienunternehmen in der gesamten EU einem breiteren Publikum in Echtzeit zur Verfügung zu stellen.** Dabei wird KI eingesetzt, um Inhalte für wichtige Verbreitungskanäle – einschließlich Rundfunk – durch Klassifizierung, Erkennung, sprachliche Analyse und Übersetzung der Inhalte aufzubereiten;
- **eine gezielte Studie in Auftrag geben, um die rechtlichen Probleme im Zusammenhang mit durch KI generierten Outputs zu ergründen und zu untersuchen, wie modernste technische Schutzvorkehrungen und neue Technologien, einschließlich KI, genutzt werden könnten, um Risiken von Urheberrechtsverletzungen bei der Erzeugung von KI-Inhalten zu vermeiden bzw. zu mindern,** unter anderem auch durch Erkennung und Entfernung solcher Inhalte.

2.11. Öffentlicher Sektor

KI birgt ein großes Potenzial, um die öffentliche Verwaltung effizienter zu machen⁵⁴. Laut einer Kommissionsumfrage⁵⁵ gaben 52 % der befragten Führungskräfte an, dass in ihrer öffentlichen Verwaltung bereits mindestens eine KI-Lösung umgesetzt wurde und 63 % von ihnen neue KI-Projekte planen. Ebenso verzeichnete im Jahr 2024 die Beobachtungsstelle für Technik im öffentlichen Sektor (*Public Sector Tech Watch*)⁵⁶ in allen öffentlichen Verwaltungen der EU mehr als 1200 KI-Anwendungsfälle. Allerdings sind klare und umsetzbare Leitlinien für die umfassende und verantwortungsvolle Einführung von KI-Lösungen unerlässlich, insbesondere für Verwaltungen, die beim KI-Einsatz noch am Anfang stehen. Nach wie vor wird das Potenzial der KI-Technik durch bestimmte Hindernisse wie fragmentierte Datenquellen des öffentlichen Sektors und beschränkte Zugänglichkeit vertrauenswürdiger KI-gestützter Werkzeuge geschmälert. Deshalb wird es für eine erfolgreiche KI-Integration im öffentlichen Sektor entscheidend darauf ankommen, dass potenzielle Verzerrungen beseitigt, Investitionen

⁵² Ergänzend zu den hier aufgeführten Maßnahmen wird die Kommission eine KI-Strategie für die Kultur- und Kreativbranche vorschlagen, um dafür zu sorgen, dass KI die menschliche Kreativität begünstigt und stärkt und gleichzeitig die kulturelle und sprachliche Vielfalt Europas bewahren hilft.

⁵³ Die Finanzierung erfolgt über die Programme Digitales Europa und Kreatives Europa.

⁵⁴ Siehe beispielsweise den JRC-Bericht über das Potenzial generativer KI für den öffentlichen Sektor: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC139825>. Siehe beispielsweise den JRC-Bericht über das Potenzial generativer KI für den öffentlichen Sektor: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC139825>.

⁵⁵ <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC138684>.

⁵⁶ <https://interoperable-europe.ec.europa.eu/collection/public-sector-tech-watch>.

in Infrastrukturen und Kompetenzen getätigt sowie Transparenz und Vertrauen gewährleistet werden.

Öffentlichen Verwaltungen kommt das Zuerst-KI-Konzept nicht nur dadurch zugute, dass sie damit ihre Arbeit effizienter machen, den Verwaltungsaufwand verringern und die Bürokratie für die Unternehmen abbauen, sondern sie können auf diese Weise auch KI-Start-up-Unternehmen durch eine steigende Nachfrage nach quelloffenen, aus Europa stammenden KI-Lösungen unterstützen. Dies kann wiederum die KI-Souveränität der EU stärken. Anstatt KI als isoliertes Werkzeug zu behandeln, kommt es darauf an, sie als strategische, in Institutionen und Dienste integrierte Ressourcen zu positionieren⁵⁷. Angesichts der Auswirkungen, die KI auf den öffentlichen Sektor und damit auf die Bürgerinnen und Bürger haben kann, ist es von entscheidender Bedeutung, die Sicherheit sowie die betriebliche Autonomie und die Souveränität in enger Abstimmung mit den Mitgliedstaaten zu bewerten und aufrechtzuerhalten. Die Kommission ist bestrebt, mit gutem Beispiel voranzugehen und interne KI-Strategien auf innovative, verantwortungsvolle und vertrauenswürdige Weise umzusetzen (Anhang 2).

Um die Einführung von KI-Lösungen im öffentlichen Sektor zu fördern, wird die Kommission

- **ein spezielles KI-Instrumentarium für öffentliche Verwaltungen** (einschließlich Justiz⁵⁸) **aufbauen**, zu dem auch ein gemeinsamer Speicher für praktische, quelloffene und weiterverwendbare Werkzeuge und Lösungen⁵⁹ zur Unterstützung der KI-Interoperabilität gehört⁶⁰. Dieses Instrumentarium wird auch die KI-Lösungen umfassen, die im Fahrplan für den rechtmäßigen und wirksamen Zugang zu Daten für Strafverfolgungszwecke⁶¹ vorgesehen sind. Darüber hinaus wird ein *PAIR-Pathway* (*Public Sector AI & Interoperability Readiness Pathway* – Bereitschaftspfad für KI und Interoperabilität im öffentlichen Sektor) ins Leben gerufen, um praktische Schritt-für-Schritt-Beispiele für das Vorgehen der Nutzer zu geben, die den Verwaltungen bei der Entwicklung von Diensten helfen sollen, die auf ihre spezifischen Bedürfnisse zugeschnitten sind;
- **die Übernahme europäischer skalierbarer und reproduzierbarer Lösungen für generative KI in öffentlichen Verwaltungen⁶² beschleunigen, und zwar mit**

⁵⁷ In diesem Sinne unterstützt das CitiVERSE EDIC beispielsweise ein EU-Ökosystem fortschrittlicher KI-Lösungen für Städte. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/factpages/citiverse>.

⁵⁸ In der anstehenden Strategie DigitalJustice@2030 werden spezifische Maßnahmen angekündigt, die darauf abzielen, die Effizienz der Justiz zu verbessern, den Verwaltungsaufwand zu verringern und die Kosten zu senken, um so das Wirtschaftswachstum zu fördern.

⁵⁹ Wie Architekturmodelle, Normen, Standards und Spezifikationen für Daten und KI sowie Register für große Sprachmodelle (LLMs).

⁶⁰ Dieses Instrumentarium wird auf der Website der Beobachtungsstelle [Public Sector Tech Watch](#) veröffentlicht und dann auch von der [Plattform für KI auf Abruf](#) als Teil ihrer Angebotspalette an einsatzbereiten Ressourcen bekannt gemacht. Es wird öffentlichen Verwaltungen beim Übergang vom Pilotprojekt zur vollen betrieblichen Einführung der KI-Lösungen helfen. Der *PAIR-Pathway* wird über die Beobachtungsstelle *Public Sector Tech Watch* bereitgestellt und durch eine Unterstützung seitens der EDIHs ergänzt, die in diesem Sinne geschult werden und die Sensibilisierung fördern sollen.

⁶¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:52025DC0349>.

⁶² Umsetzung im Zuge der GenAI4EU-Aufforderung des Programms Digitales Europa (2025-2026) ([DIGITAL-2025-AI-08 – Apply AI: GenAI for the public administrations](#)). Ziel der Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen ist es, die Übernahme skalierbarer und reproduzierbarer GenAI-Lösungen in öffentlichen Verwaltungen zu beschleunigen. Dazu sollen bis zu vier Pilotprojekte in wichtigen Funktionsbereichen wie datengesteuerte Entscheidungsfindung, Optimierung interner Prozesse und Betriebsvorgänge, Verbesserung der Interaktion mit den Bürgerinnen und Bürgern und Vereinfachung der Rechts- und Verwaltungsverfahren unterstützt werden.

besonderem Schwerpunkt auf der Bildung⁶³ unter Berücksichtigung der potenziellen Risiken in diesem Bereich. Dazu gehört auch die Schaffung eines umfassenden technischen und politischen Instrumentariums zur Unterstützung der Entwicklung generativer und agentischer KI-Lösungen⁶⁴. Diese Maßnahme wird die Qualität der für die Bürgerinnen und Bürger erbrachten Dienstleistungen verbessern;

- **den Europäischen Interoperabilitätsrahmen überarbeiten**, um Leitlinien darin aufzunehmen, die **Zuerst-KI-Konzepte** in europäischen öffentlichen Verwaltungen ermöglichen.

3. Bewältigung bereichsübergreifender Herausforderungen

Aufbauend auf den ehrgeizigen Zielen des Aktionsplans für den KI-Kontinent dient die Strategie der Bewältigung zentraler bereichsübergreifender Herausforderungen im Zusammenhang mit der Ausweitung der Entwicklung und Integration von KI in den strategischen Sektoren der EU und so letztlich der Stärkung der technologischen Souveränität.

3.1. Verbesserung der Chancen für europäische KMU

Europäische KMU, die mehr als 90 % der europäischen Unternehmen ausmachen⁶⁵, stehen bei der Übernahme von KI vor großen Schwierigkeiten. Viele von ihnen befürchten, dass KI zu kompliziert oder zu teuer für sie ist. Die auf dem Markt verfügbaren Angebote richten sich eher an größere Unternehmen, wogegen KMU maßgeschneiderte KI-Lösungen benötigen, die ihrer Größe entsprechen. Beim Einsatz geeigneter KI-Lösungen brauchen sie eine unparteiische Beratung. Um hier Abhilfe zu schaffen, hat die Kommission in Partnerschaft mit den Mitgliedstaaten die europäischen digitalen Innovationszentren eingerichtet. Mehr als 250 solcher örtlichen Zentren, die über 85 % der EU-Regionen abdecken, unterstützen die Unternehmen bei ihrer Digitalisierung⁶⁶.

Diese Zentren wurden neu ausgerichtet und arbeiten nun als Kompetenzzentren für KI. Sie werden eine wichtige Rolle dabei spielen, eine Brücke zwischen Angebot und Nachfrage zu schlagen, wie auch bei der Förderung eines europäischen KI-Stacks. Sie werden das **Zuerst-KI-Konzept** der EU unter Berücksichtigung der notwendigen Weiterqualifizierung der Arbeitskräfte der KMU unterstützen und als bevorzugter Zugangspunkt zum europäischen KI-Innovationsökosystem dienen⁶⁷. Sie werden europäische Lösungen fördern, die das Wachstum des heimischen vielsprachlichen KI-Ökosystems der EU fördern und insbesondere auf Quelloffenheit beruhen.

⁶³ Die Kommission wird im Rahmen des Programms Erasmus+ die Entwicklung öffentlich-privater Partnerschaften und die Zusammenarbeit mit dem EdTech-Sektor im Hinblick auf die ethische Gestaltung, Entwicklung und Nutzung von Instrumenten der künstlichen Intelligenz in der Bildung fördern. Darüber hinaus wird sie die Einbeziehung zahlreicher Beteiligter fördern, um die wirksame und verantwortungsvolle KI-Übernahme in der allgemeinen und beruflichen Bildung voranzutreiben, unter anderem durch gezielte Maßnahmen im Rahmen der europäischen Plattform für digitale Bildung.

⁶⁴ Vorrangige Verwendung GPT-gestützter KI, mehrsprachiger Dialogsysteme und mehrsprachiger Chatbots, die aus Europa stammen und quelloffen sind.

⁶⁵ https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sbs_sc_ovw/default/table?lang=en&category=bsd.sbs.sbs_ovw.

⁶⁶ [Characteristics and regional coverage of the EDIH Network: discover the comprehensive report | Netz europäischer digitaler Innovationszentren](#).

⁶⁷ Dazu erhalten Organisationen Hilfestellung beim Zugang zu Infrastrukturen und Hardware, beim Datenzugang und der Datenverwaltung, beim kosteneffizienten und sicheren Betrieb von schlanken KI-Werkzeugen in lokalen, möglichst quelloffenen Cloudsystemen sowie speziell auf sie zugeschnittene Schulungsangebote.

Um die Einführung europäischer KI-Lösungen zu unterstützen, **wird die Kommission**

- **eine Aufforderung zur Interessenbekundung veröffentlichen, damit europäische Unternehmen ihre KI-Modelle und -Systeme mit dem EDIH-Netz teilen**, das dann seinerseits deren breite Einführung in allen strategischen Sektoren Europas fördern kann.

3.2. Aufbau einer KI-fähigen Arbeitskräftebasis in allen Sektoren

Aufbauend auf dem Aktionsplan für den KI-Kontinent und dessen Säule für Kompetenzen und Talente zielt die Zuerst-KI-Strategie darauf ab, die Chancen und Risiken anzugehen, die sich aus dem von KI ausgelösten Wandel ergeben. Durch die zunehmende Integration von KI in die strategischen Sektoren der EU können Routineaufgaben weiter automatisiert und effizienter durchgeführt werden. Außerdem werden dadurch innovative Verfahren, Kreativität und kognitives Denken in allen Berufen gefördert, darunter auch bei Ärzten, Lehrkräften⁶⁸ und Ingenieuren. Aktuelle Daten deuten zudem darauf hin, dass KI auch bereits Arbeitsplätze sichert, wobei die große Mehrheit der europäischen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer (67 %) berichtet, dass KI ihnen dabei geholfen hat, ihre Aufgaben schneller zu erledigen⁶⁹. Gleichzeitig bestehen jedoch nach wie vor Bedenken hinsichtlich der Auswirkungen der KI auf Beschäftigungsqualität und Stellenabbau⁷⁰.

Eine Voraussetzung dafür, dass alle Beschäftigten KI verantwortungsbewusst und vorteilhaft nutzen können, sind angemessene Kompetenzen. Der Aufbau solider KI-Kompetenzen sollte schon auf einer frühen Bildungsstufe⁷¹ beginnen und durch Umschulung und Weiterbildung auf dem Arbeitsmarkt fortgesetzt werden.

In jedem Sektor der Strategie wird die Kommission

- **für den Zugang zu praktischen, auf bestimmte Sektoren und Stellenprofile zugeschnittenen KI-Kompetenzschulungen sorgen, nämlich mithilfe der Akademie für KI-Kompetenzen⁷²**, die – zusätzlich zu ihrem eigenem Angebot – Schulungen im Rahmen anderer EU-Instrumente bündeln wird. Für solche Schulungen sollten vorzugsweise Microcredentials⁷³ vergeben werden;
- die Mitwirkung der Wirtschaft an der Weiterbildung und Umschulung im KI-Bereich fördern, auch über den **Kompetenzpakt⁷⁴**, und für zusätzliche Schulungsmöglichkeiten für Beschäftigte in Branchen sorgen, die sich – auch infolge der KI – in einer

⁶⁸ Lehrkräfte sehen sich stärker mit generativer KI konfrontiert als 90 % der sonstigen Beschäftigten ([JRC Publications Repository – Generative AI Outlook Report](#)). Als Hilfestellung für Lehrkräfte sowie Erzieherinnen und Erzieher wird die Kommission mit einer Überarbeitung der Ethischen Leitlinien über die Nutzung von KI und Daten für Lehr- und Lernzwecke praktische Unterstützung leisten: [Ethische Leitlinien für Lehrkräfte zur Nutzung künstlicher Intelligenz – Europäischer Bildungsraum](#).

⁶⁹ [Skills empower workers in the AI revolution | CEDEFOP](#).

⁷⁰ [Generative AI and Jobs: A global analysis of potential effects on job quantity and quality | Internationale Arbeitsorganisation](#).

⁷¹ Mit dem Fahrplan für die Zukunft der digitalen Bildung und Kompetenzen bis 2030 wird die Kommission die Bildungssysteme und Bildungsakteure bei der Anpassung an den durch KI ausgelösten Wandel unterstützen, die Vermittlung von KI-Kompetenzen und -Fähigkeiten in der formalen Bildung fördern und den europäischen EdTech-Sektor unterstützen.

⁷² In ihrer Mitteilung über die Union der Kompetenzen (COM(2025) 90 final) kündigte die Kommission eine Überprüfung der EU-Akademien an, um sicherzustellen, dass diese weiterhin dem aktuellen Bedarf gerecht werden.

⁷³ Microcredentials könnten helfen, die Ergebnisse kleiner, maßgeschneiderter Lernerfahrungen zu zertifizieren. Mit seiner Empfehlung vom 16. Juni 2022 (2022/C 243/02) forderte der Rat die Mitgliedstaaten auf, eine gemeinsame Definition und einen gemeinsamen Ansatz der EU anzunehmen.

⁷⁴ Im Rahmen der von der Kommission als Teil der Union der Kompetenzen angeregten Verdoppelung der eingegangenen Verpflichtungen (Zusagen).

Umstrukturierung befinden oder von Stellenabbau bedroht sind, und zwar über die in der Union der Kompetenzen⁷⁵ angekündigte **Kompetenzgarantie**.

Schließlich wird die Kommission die praktische Verwendung und breite Einführung einschlägiger Kompetenzrahmen fördern, wie z. B. des **Referenzrahmens für digitale Kompetenzen der Bürgerinnen und Bürger**, der bis Ende 2025 überarbeitet wird, des KI-Kompetenzrahmens für die Primar- und Sekundarschulbildung sowie weiterer profil- und sektorspezifischer Rahmen.

Für digitalintensive Branchen, die talentierte KI-Fachkräfte benötigen, wie Mobilität, Energie, Umwelt, Kultur- und Kreativwirtschaft (einschließlich Medien), **wird die Kommission**

- **Executive-Master-Studiengänge im Bereich „KI für Unternehmen“ fördern**, um hybride Berufsbilder wie z. B. KI-Ingenieure⁷⁶ mit branchenspezifischem Fachwissen zu entwickeln, und zwar über das Programm Digitales Europa und mit möglicher Unterstützung durch das Programm Erasmus+⁷⁷;
- **ein „KI-Unternehmer-Labor“ einrichten**, das auf bestehenden Initiativen (z. B. dem EIT und europäischen Hochschulallianzen)⁷⁸ aufbaut und **herausragende KI-Absolventen mit Unternehmermentoren** aus bestehenden KI-Unternehmen zusammenbringt, die ihre Modelle erweitern oder den Weg für künftige Partnerschaften ebnen wollen.

In Anbetracht der Auswirkungen der KI auf die Arbeitskräfte, die je nach demografischen Gruppen, Sektoren und Regionen unterschiedlich sein können, wird die Kommission die **Folgen der KI auf dem Arbeitsmarkt aktiv beobachten**, um den Marktbedarf vorausschauend abzuschätzen, potenzielle Störungen zu erkennen und die Entwicklung geeigneter und inklusiver politischer Maßnahmen zu unterstützen, wie etwa zur Förderung des Qualifikationsübergangs und zur Beseitigung struktureller Ungleichheiten (z. B. Unterschiede zwischen Geschlechtern und Generationen). Die Ergebnisse werden dann in die Arbeit der übergreifend tätigen Europäischen Beobachtungsstelle für Kompetenzen einfließen, die in der Mitteilung zur Union der Kompetenzen angekündigt wurde.

Die Einbeziehung von Arbeitgebern, Beschäftigten und anderen Sozialpartnern in einen offenen Dialog wird wichtig sein, um diese Beobachtung zu ergänzen.

3.3. Unterstützung der KI als Produktionsfaktor

Neben den herkömmlichen Inputs wird KI rasch zu einem grundlegenden Produktionsfaktor in der heutigen Wirtschaft und kann unterschiedliche Formen annehmen. So erfüllen **KI-Modelle mit allgemeinem Verwendungszweck** beispielsweise auf flexible Weise eine breite Palette von Aufgaben, weshalb sie die Grundlage für viele KI-Anwendungen bilden. Die fortgeschrittensten Modelle treiben mit ihren Spitzenfähigkeiten die Entwicklung von **KI-**

⁷⁵ Im Einklang mit dem [EU-Fahrplan für die Frauenrechte: erneuter Vorstoß zur Gleichstellung der Geschlechter](#) – Europäische Kommission.

⁷⁶ Laut einem JRC-Bericht gehören KI/ML-Ingenieure zu den am meisten nachgefragten KI-Stellenprofilen. Die Stärkung dieser Profile bei gleichzeitiger Ausweitung des fachübergreifenden Angebots an derartigen Kompetenzen könnte die Verbreitung von KI in allen Sektoren verbessern (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC143488>).

⁷⁷ Beispielsweise über die Innovationsallianzen und das Praktikumsprogramm „Digitale Chance“ (*Digital Opportunity Traineeships*).

⁷⁸ Beispielsweise das EIT-Pilotprojekt für KI-Gründer: <https://www.eitdigital.eu/eit-ai-founders-club-2025/>.

Agenten voran, d. h. von KI-Systemen, die unabhängig entscheiden und handeln können. Dadurch sind KI-Agenten in der Lage, Sprache zu verstehen, über Aufgaben nachzudenken, eigenständig zu handeln, um zuvor festgelegte Ziele zu erreichen, und mit der sie umgebenden Welt zu interagieren und ihr Zusammenwirken – auch mit Menschen – zu steuern.

Neben den KI-Modellen mit allgemeinem Verwendungszweck gibt es auch **spezialisierte, kleinere Modelle**, die für bestimmte Bereiche wie die medizinische Diagnose, juristische Recherchen und die KI-gestützte Auftragsvergabe trainiert und angepasst werden und eine rasche und effiziente fachliche Unterstützung bieten. Solche spezialisierten Modelle und Anwendungen entstehen in der Regel durch Destillation/Feinjustierung ihres Wissens zu kleineren Architekturen, die sich für einen gezielten und effizienten Einsatz eignen, oder durch die Integration in Werkzeuge wie externe Wissensdatenbanken⁷⁹.

Darüber hinaus können **digitale Zwillinge**, d. h. virtuelle Nachbildungen von Objekten oder Prozessen der realen Welt, wie etwa eine digitale Kopie einer Fabrik, eines Gebäudes oder sogar eines menschlichen Körpers, durch fortgeschrittene KI erweitert werden, um Ergebnisse vorherzusagen und durch Modellierung und Simulationen die Leistung zu optimieren; Außerdem können sie synthetische Daten erzeugen, die für das weitere Training von KI überaus nützlich sind.

Die heutigen Fortschritte in den Bereichen Gedächtnis, Denken und autonomes Verhalten ebnen den Weg für eine **starke KI** (*Artificial General Intelligence*, AGI), d. h. KI, die in der Lage ist, alle kognitiven Aufgaben wie ein Mensch zu erfüllen. KI-Modelle, die an der heutigen Technologiesgrenze arbeiten, auch „Grenz-KI“ genannt, entwickeln sich zu einer strategischen Ressource und einer unverzichtbaren Komponente des KI-Technologie-Stacks. Für die EU ist es wichtig, dafür Sorge zu tragen, dass europäische Modelle mit Spitzenfähigkeiten die Souveränität und Wettbewerbsfähigkeit in einer vertrauenswürdigen und auf den Menschen ausgerichteten Weise stärken.

Aufbauend auf diesen Ressourcen – Recheninfrastrukturen von Weltrang, ausgezeichnete wissenschaftliche Talente, ein eigener Ansatz mit klarem Schwerpunkt auf Quelloffenheit und Sicherheit – **wird die Kommission**

- **eine Grenz-KI-Initiative⁸⁰ ins Leben rufen und koordinieren, damit rascher Fortschritte bei den Grenz-KI-Fähigkeiten in Europa erzielt werden. Dazu sollen führende europäische Akteure aus Industrie und Wissenschaft zusammengebracht und strategische Bemühungen unterstützt werden.** Ihr Schwerpunkt wird auf der Erschließung fortgeschrittener Fähigkeiten durch modernste KI-Architekturen und hochwertige Daten liegen, wobei auf die Rechenkapazitäten der KI-Fabriken und KI-Gigafabriken zurückgegriffen wird. Zur Förderung der Zusammenarbeit wird eine Aufforderung zur Interessenbekundung veröffentlicht, um alle Beteiligten um ein gemeinsames Ziel zu versammeln. Die Initiative wird sich mit Engpässen im Ökosystem und der nachgelagerten Nachfrage der europäischen Industrie

⁷⁹ **Feinjustierung** beinhaltet die Übernahme eines großen vortrainierten **Basismodells** und dessen weiteres Training mit **bereichsspezifischen Daten** (z. B. Recht, Medizin, Finanzen), um es auf eine bestimmte Aufgabe oder einen bestimmten Bereich zu spezialisieren. **Destillation** ist eine Kompressionstechnik, bei der ein kleineres Modell („Schülermodell“) lernt, das Verhalten eines größeren Modells („Lehrermodell“) nachzubilden und so die meisten Fähigkeiten seines Lehrers in einer kompakteren, effizienteren Form zu erfassen. Dies ist besonders nützlich, wenn KI in Umgebungen mit beschränkten Ressourcen (z. B. Mobilgeräte, Edge-Computing) eingesetzt wird.

⁸⁰ Diese Initiative wird mit der Ressource für die KI-Wissenschaft in Europa (RAISE) verknüpft.

befassen und sowohl die Wettbewerbsfähigkeit als auch die Souveränität bei der Grenz-KI-Entwicklung stärken.

Im Rahmen dieser Initiative wird die Kommission große EU-weite Wettbewerbe für die Entwicklung offener Grenz-KI-Modelle ausschreiben, die als wichtiger Innovationsmotor gelten. Diese Projekte werden kostenlosen Zugang zu EuroHPC-Supercomputern erhalten, und ihre offenen Modelle werden sodann den Behörden in ganz Europa sowie der europäischen Wissenschaft und Wirtschaft umfassend zur Verfügung stehen.

Diese Maßnahme wird die europäische Start-up- und Scale-up-Strategie⁸¹ ergänzen und weiter unterstützen, die einen Fonds „Scaleup Europe“ zur Mobilisierung privater Mittel zugunsten der technologischen Souveränität Europas sowie die Initiative „Vom Labor zum Einhorn“ vorsieht. Darüber hinaus werden mit dem Rechtsakt zur industriellen Beschleunigung die erforderlichen Hebel geschaffen, um die industriellen Kapazitäten und Leitmärkte in der EU zu stärken. Die Übernahme von aus Europa stammenden KI-Lösungen in unserer gesamten industriellen Basis wird zu Effizienzsteigerungen führen und unsere Fertigungsmodelle und Ökosysteme modernisieren helfen.

Eine wichtige Stütze für die Anregung von Innovationen im Bereich der fortgeschrittenen KI-Modelle und spezialisierten KI-Anwendungen ist die dynamische Forschungsgemeinschaft in der EU. Im künftigen Rahmenprogramm für Forschung und Innovation⁸² werden die Forschung, Entwicklung und Einführung von KI-Modellen und KI-Agenten der nächsten Generation als strategische Prioritäten für Europa aufgeführt, die durch das laufende Programm Horizont Europa sowie den vorgeschlagenen Europäischen Fonds für Wettbewerbsfähigkeit (im Rahmen des nächsten MFR) unterstützt werden sollen. In diesem Zusammenhang ist es nötig, die Entwicklung von Grenz-KI-Kapazitäten und KI-Agenten, die Sicherheit als festes Merkmal aufweisen, zu unterstützen.

Parallel dazu ist es wichtig, die angewandte KI-Forschung zu fördern, damit Technologien entwickelt werden, die ihre Wirkung in einem breiten Spektrum von Sektoren entfalten. Im Rahmen des derzeitigen Programms Horizont Europa **wird die Kommission dazu gezielte Forschungsarbeiten zu KI-Agenten der nächsten Generation in wichtigen KI-Anwendungsbereichen anstoßen.**

Während sich die Strategie „KI anwenden“ mit der KI-Forschung befasst, um KI-Technologien und ihre Einführung in allen Sektoren voranzubringen, konzentriert sich die zusammen mit dieser Mitteilung vorgelegte **europäische Strategie für künstliche Intelligenz in der Wissenschaft** auf die KI-Übernahme in die Forschung in ganz Europa und in allen Wissenschaftsdisziplinen. In der Strategie werden spezifische Maßnahmen aufgeführt, um die Entwicklung von KI durch die europäische Wissenschaftsgemeinschaft zu unterstützen und Anreize hierfür zu schaffen. Zu diesem Zweck wird die **Ressource für die KI-Wissenschaft in Europa (RAISE)** strategische Ressourcen (d. h. Finanzmittel, Rechenkapazitäten, Daten

⁸¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TEXT/PDF/?uri=CELEX:52025DC0270>.

⁸² Mitteilung COM(2025) 543.

und Talente) bündeln, um die technologischen Grenzen der KI weiter zu verschieben und ihr Potenzial zur Förderung neuer wissenschaftlicher Durchbrüche zu erschließen.

RAISE wird zwei Hauptschwerpunkte haben: a) „Wissenschaft für KI“ für die Unterstützung der Grundlagenforschung zur Förderung zentraler KI-Fähigkeiten, insbesondere einer sicheren Grenz-KI, und b) „KI in der Wissenschaft“ für die Förderung des Einsatzes von KI zur Erzielung von Fortschritten in verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen. Darüber hinaus wird RAISE das Zusammenwirken zwischen diesen beiden Handlungsschwerpunkten aktiv fördern und so die parallele Weiterentwicklung von KI und Wissenschaft ermöglichen. In diesem Zusammenhang wird die Kommission das RAISE-Konzept und seine Leitungsstruktur weiterentwickeln und eine Pilotphase einleiten, wie in der Strategie „KI in der Wissenschaft“ näher erläutert. Im Zuge dieser Bemühungen wird sie ausgewählte führende europäische KI-Labors zu einen einzigartigen KI-Exzellenzpool zusammenbringen, der auch einen Beitrag zur Grenz-KI-Initiative leisten soll.

3.4. Gewährleistung von Vertrauen auf dem europäischen Markt

Im Aktionsplan für den KI-Kontinent verpflichtete sich die Kommission, für eine klare, einfache und innovationsfreundliche Umsetzung der KI-Verordnung zu sorgen. Die darin vorgesehenen Verbote von Praktiken, die unannehmbare Risiken bergen, und die Verpflichtungen im Zusammenhang mit KI-Modellen mit allgemeinem Verwendungszweck sind bereits anwendbar. Initiativen wie der Praxisleitfaden für KI mit allgemeinem Verwendungszweck⁸³, die Leitlinien der Kommission⁸⁴ und der KI-Pakt schaffen Klarheit in Bezug auf die geltenden Vorschriften und unterstützen deren Anwendung. Rückmeldungen der Interessenträger zeigen jedoch, dass die größten Hindernisse bei der Umsetzung der KI-Verordnung derzeit noch Unsicherheiten und mangelnde Orientierung sind, wodurch die KI-Einführung insgesamt verlangsamt wird. Im Rahmen der Strategie „KI anwenden“ wird die Kommission daher ihre Anstrengungen verstärken, um die Einhaltung der KI-Verordnung sicherzustellen.

Erstens hat die Kommission, wie im Aktionsplan für den KI-Kontinent angekündigt, den **Service Desk für die KI-Verordnung**⁸⁵ eingerichtet, eine Anlaufstelle für alle einschlägigen Informationen über die KI-Verordnung und ihre Bestimmungen. Er macht die Anwendung der Vorschriften leichter verständlich und gibt maßgeschneiderte Antworten auf alle Fragen im Zusammenhang mit der Durchführung. Dazu gehört auch eine zentrale Informationsplattform mit interaktiven Instrumenten, insbesondere einem **Compliance-Checker**, damit die Beteiligten leicht herausfinden können, ob sie rechtlichen Verpflichtungen unterliegen, und besser verstehen, welche Schritte sie zu deren Erfüllung unternehmen müssen.

Zweitens wird die Kommission weitere Leitlinien für die praktische Anwendung der KI-Verordnung aufstellen. Dabei **wird sich die Kommission vorrangig mit folgenden Aspekten befassen:**

- **Leitlinien für die Einstufung von KI-Systemen als Hochrisiko-KI-Systeme,**

⁸³ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/de/policies/contents-code-gpai>.

⁸⁴ Die Kommission hat Leitlinien zum Umfang der Verpflichtungen in Bezug auf KI-Modelle mit allgemeinem Verwendungszweck, zur Definition von KI-Systemen und zu den nach der KI-Verordnung verbotenen KI-Praktiken veröffentlicht.

⁸⁵ <https://ai-act-service-desk.ec.europa.eu>.

- **Leitlinien für das Zusammenspiel der KI-Verordnung mit anderen Rechtsvorschriften der Union unter Einbeziehung einschlägiger sektorspezifischer Vorschriften** (z. B. Verkehr, Maschinen, Funkanlagen).

Schließlich ist festzustellen, dass zahlreiche Mitgliedstaaten noch keine zuständigen nationalen Behörden eingesetzt haben. Die Kommission wird weitere Maßnahmen ergreifen, damit dadurch die erfolgreiche Umsetzung der KI-Verordnung nicht gefährdet wird.

4. Einrichtung eines einheitlichen Governance-Mechanismus

Die Strategie „KI anwenden“ soll nicht von oben nach unten angeordnet, sondern in inklusiver Weise verwirklicht werden. Um einen kontinuierlichen Dialog über KI zu strukturieren und damit alle sektoralen Beteiligten die Möglichkeit erhalten, aktiv an der Gestaltung der KI-Politik mitzuwirken, **wird die Kommission**

- **die bestehende KI-Allianz in ein Koordinierungsforum für Akteure⁸⁶ und politische Entscheidungsträger, die sich an der KI-Anwendung beteiligen, verwandeln.** Durch den Beitritt zur KI-Anwendungsallianz können die Interessenträger öffentlich ihr Interesse an der Teilnahme an sektorspezifischen Arbeitsabläufen bekunden und direkten Zugang zu politischen Entscheidungsträgern erhalten, um Auswirkungen, Hindernisse und Chancen bestimmter sektoraler KI-Lösungen zu erörtern. Die Allianz wird dabei als **Einstiegspunkt** dienen. Sie wird eng und komplementär mit den anderen KI-Beratungsinitiativen (einschließlich sektorspezifischer, regulatorischer, Forschungs- und Innovationsinitiativen) zusammenarbeiten und die Interessenträger zu einschlägigen Diskussionen zusammenbringen⁸⁷. Außerdem wird sie die Vernetzung zwischen Fachkollegen sowie zwischen Anbietern und Nutzern von KI-Lösungen ermöglichen – beispielsweise durch die Kontaktvermittlung zwischen einem Entwickler von Befolgungsinstrumenten und potenziellen Anwendern. Das **KI-Büro**, das allen Sektoren, einschlägigen Hochschulkreisen und Organisationen der Zivilgesellschaft offensteht, **wird jährliche Zusammenkünfte veranstalten, um KI-Innovationsstrategien zu erörtern, und es wird sektorale Gremien einrichten, um die Umsetzung der Strategie zu erörtern und zu überwachen.** Die kontinuierliche Zusammenarbeit zwischen KI-Anwendungsallianz, KI-Gremium und RAISE wird auch die Ausweitung wertvoller Forschungsarbeiten zur Entwicklung und Erreichung des europäischen Marktes erleichtern;
- **eine KI-Beobachtungsstelle einrichten⁸⁸, die solide Indikatoren bereitstellt, um die Auswirkungen der KI in den derzeit aufgeführten und künftigen Sektoren zu bewerten, Entwicklungen und Trends zu verfolgen und die dadurch ausgelösten Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt zu überwachen.** Auf der Grundlage dieser

⁸⁶ Zu den Interessenträgern gehören derzeit Unternehmens- oder Verbraucherverbände, Organisationen der Zivilgesellschaft, Unternehmen, Beratungsfirmen, Bürgerinnen und Bürger, Finanzinstitute, staatliche oder öffentliche Stellen, Forschungs- und Technologieorganisationen, Sozialpartner, Hochschuleinrichtungen sowie Organisationen, die Religionen oder Weltanschauungen vertreten.

⁸⁷ Sie wird beispielsweise Verbindungen zur Leitungsstruktur der Ressource für die KI-Wissenschaft in Europa (RAISE) und zur bestehenden Europäischen Partnerschaft für KI, Daten und Robotik herstellen... Darüber hinaus wird der KI-Pakt ein wichtiger Kanal für die Kommunikation mit den Interessenträgern in Bezug auf Regulierungsfragen bleiben, und die Kommission wird dafür sorgen, dass sich die Beiträge sinnvoll ergänzen.

⁸⁸ Die KI-Beobachtungsstelle wird sich unter anderem auf die amtlichen Statistiken über die KI-Einführung durch Unternehmen in verschiedenen Wirtschaftszweigen und auf andere bereits von Eurostat und den EU-Mitgliedstaaten veröffentlichte Statistiken über die Auswirkungen auf KI auf die Gesellschaft stützen.

Beobachtungstätigkeiten wird die Kommission im Zusammenhang mit der digitalen Dekade einen Vorschlag für ein öffentliches und privates KI-Investitionsziel vorlegen⁸⁹. Die Beobachtungsstelle wird auch die Organisation sektoraler Diskussionen unterstützen. Ihre Aufgabe wird es sein, Zuarbeit zur politischen Analyse und Entscheidungsfindung zu leisten und die KI-Gemeinschaft und die breite Öffentlichkeit über die jüngsten Entwicklungen in diesem Bereich zu informieren.

Das im Rahmen der KI-Verordnung eingesetzte KI-Gremium wird weiterhin als wichtigstes KI-Diskussionsforum⁹⁰ mit den Mitgliedstaaten dienen und regelmäßig über die Tätigkeiten der KI-Anwendungsallianz informiert werden. In der Untergruppe des KI-Gremiums zur Innovation werden die Arbeiten zur Überwachung der nationalen KI-Strategien und zur **Erleichterung des Austauschs bewährter Verfahren zwischen den Mitgliedstaaten, auch für den öffentlichen Sektor**, fortgesetzt. In diesem Zusammenhang **ruft die Kommission die Mitgliedstaaten auf, ihre nationalen KI-Strategien an den in dieser Mitteilung dargelegten sektoralen Ansatz anzupassen.**



Die EU betrachtet KI als strategische globale Technologie und positioniert sich als proaktiver, kooperativer und verlässlicher Partner, der mit gutem Beispiel vorangehen will und die internationale Zusammenarbeit sucht, gleichzeitig aber ihre Interessen, ihre Sicherheit und ihre Werte schützen will. Ihr künftiges internationales Engagement wird auf der soliden Grundlage der bilateralen Zusammenarbeit und der aktiven Beteiligung an allen einschlägigen internationalen KI-Foren und -Initiativen aufbauen (G7, G20, Globale Partnerschaft für KI, OECD, Europarat, Netz der KI-Sicherheitsinstitute, KI-Gipfel und VN-System) und sich für ihre Ausweitung einsetzen⁹¹. Außerdem wird die EU weiterhin darauf hinarbeiten, zusammen

⁸⁹ Mit der Strategie „KI anwenden“ hat die Kommission in enger Zusammenarbeit mit der OECD eine Methodik zur Messung öffentlicher und privater KI-Investitionen entwickelt, die mit dem von der EU verfolgten Politikansatz für KI im Einklang steht (https://www.oecd.org/en/publications/advancing-the-measurement-of-investments-in-artificial-intelligence_13e0da2f-en.html).

⁹⁰ Das **KI-Innovationsökosystem des KI-Gremiums** wird die wichtigste Arbeitsgruppe sein, die sich mit der Umsetzung der KI-Strategie befasst. Ihre Tätigkeiten in Bezug auf die Umsetzung des **koordinierten Plans für KI** werden im Zusammenhang mit dieser Strategie durchgeführt und an ihrem Inhalt ausgerichtet. Der Europäische Dateninnovationsrat wird weiterhin als wichtigstes Forum für die Erörterung datenbezogener Fragen zur Unterstützung der KI und des übergeordneten Rahmens für die Digitalpolitik dienen.

⁹¹ Aufbauend auf der Annahme des Globalen Digitalpakts im September 2024 unterstützt die Europäische Kommission i) den Globalen Dialog über KI-Governance, der im Rahmen der hochrangigen Tagungswoche der Vereinten Nationen im September 2025 stattfand, und dessen Ziele, nämlich zum Aufbau sicherer, geschützter und vertrauenswürdiger KI-Systeme beizutragen, sowie ii) die Einrichtung eines unabhängigen internationalen Wissenschaftlichen Gremiums für KI.

mit gleich gesinnten Partnern in bilateralen und plurilateralen Handelsabkommen sowie im Rahmen der G7, der G20 und der OECD einen vertrauenswürdigen grenzüberschreitenden Datenverkehr – als wesentliches Element der KI-Entwicklung – zu sichern. Darüber hinaus unterstützt die EU eine KI, die den Gesellschaften zugutekommen, und verfolgt eine Politik der „KI für das öffentliche Wohl“⁹².

Infolge des veränderten globalen Umfelds ist die Bedeutung und Notwendigkeit eines entschlossenen Engagements für KI, auch in Abstimmung mit unseren engsten Verbündeten, heute größer denn je und wird künftig nur noch weiter zunehmen. Externe Abhängigkeiten des KI-Technologie-Stacks, die als Druckmittel eingesetzt werden können, und dadurch die Risiken staatlicher und nichtstaatlicher Akteure in den Lieferketten erhöhen, machen es für die Europäische Union unverzichtbar, ihre Bemühungen in dieser Hinsicht zu verstärken. Dementsprechend arbeitet die EU in verschiedenen Arbeitsbereichen der wirtschaftlichen Sicherheit eng mit ihren Mitgliedstaaten zusammen, darunter auch bei der künftigen Doktrin für wirtschaftliche Sicherheit, um diese Herausforderungen zu bewältigen⁹³.

Die jüngsten EU-Initiativen, vor allem die KI-Fabriken und KI-Gigafabriken, markieren einen grundlegenden Wandel bei den Bemühungen der EU zur Stärkung ihrer Resilienz. Zusammen mit großen und zunehmenden Investitionen im Bereich der Grenz-KI sind diese Initiativen für die Krisenvorsorge der EU wichtig. Zusätzlich zu den Aufsichtstätigkeiten des Europäischen KI-Büros im Hinblick auf die Bewältigung von Sicherheitsproblemen im Rahmen der KI-Verordnung pflegt die EU auch eine internationale Zusammenarbeit, um Kräfte zu bündeln und den von böswilligen Nutzern ausgehenden Gefahren entgegenzutreten. Dabei wird sie sich auf die strategischen Ressourcen und Stärken der EU – wie Talente, Forschung, industrielle Stärke (einschließlich Industriedaten) und ihren großen Binnenmarkt mit einheitlichen Regeln – stützen und darauf aufbauen und diese international als Teil des Technologieangebots der EU zur Geltung bringen, um weltweit Partnerschaften und Allianzen zu schmieden, wie in der jüngsten Gemeinsamen Mitteilung über eine internationale Digitalstrategie für die EU⁹⁴ dargelegt. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf dem Potenzial für eine KI-Integration und eine gegenseitig vorteilhafte Zusammenarbeit mit Kandidatenländern und engsten Nachbarn, die in die Umsetzung der Strategie einbezogen werden.

5. Schlussfolgerung

Die Strategie „KI anwenden“ soll der Wirtschaft und dem öffentlichen Sektor dabei helfen, besser zu verstehen, was KI tun kann, wofür sie wirksam eingesetzt werden kann und wie sie einen Wettbewerbsvorteil bringen kann. Alle Organisationen werden dazu ermuntert, bei der Lösung von Problemen stärker auf KI zurückzugreifen. Die Strategie enthält Vorschläge für bereichsübergreifende und sektorspezifische politische Maßnahmen und eine Mustervorlage für die Unterstützung der Einführung und Skalierung einschlägiger KI-Lösungen. Durch die Schaffung eines einheitlichen Governance-Mechanismus fördert die Strategie den Dialog zwischen den politischen Entscheidungsträgern und den verschiedenen sektoralen Gemeinschaften. Dank der Verknüpfung und Stärkung KI-bezogener Instrumente dient sie als Konzeptentwurf für die vollständige Übernahme und Integration von KI in den strategischen Sektoren der EU und wird zur Stärkung des KI-Kontinents beitragen.

⁹² So beteiligt sich die Kommission beispielsweise am KI-Hub für nachhaltige Entwicklung (<https://www.aihubfordevelopment.org/>).

⁹³ https://commission.europa.eu/document/download/4047c277-f608-48d1-8800-dcf0405d76e8_en.

⁹⁴ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/de/library/joint-communication-international-digital-strategy-eu>.