

UNDER EMBARGO

Not for publication before 00h01 CEST on Wednesday 29 May 2024

Sonderbericht

## Die Ambitionen der EU im Bereich der künstlichen Intelligenz

Mehr Governance und verstärkte, gezielter ausgerichtete Investitionen sind zukunftsentscheidend



EUROPÄISCHER  
RECHNUNGSHOF

# Inhalt

	Ziffer
<b>Zusammenfassung</b>	I - IX
<b>Einleitung</b>	01 - 16
<b>Chancen für die EU im Bereich der Entwicklung und des Einsatzes von KI-Technologien</b>	01 - 08
<b>Wichtigste öffentliche Maßnahmen zum Aufbau des europäischen KI-Ökosystems und entsprechende Zuständigkeiten</b>	09 - 16
<b>Prüfungsumfang und Prüfungsansatz</b>	17 - 22
<b>Bemerkungen</b>	23 - 99
<b>Der EU-Rahmen für die Koordinierung und Regulierung von EU-Investitionen in KI befindet sich noch im Aufbau</b>	23 - 52
Die Gestaltung der KI-Pläne der EU entsprach weitgehend internationalen bewährten Verfahren, doch die Investitionsziele waren zu vage und wurden nicht aktualisiert	24 - 32
Die von der Kommission vorgenommene Koordinierung mit den Mitgliedstaaten zeigte nur begrenzt Wirkung	33 - 41
Die jüngsten EU-Maßnahmen zur Schaffung eines Binnenmarkts für Daten befinden sich in der Anlaufphase	42 - 47
Die EU hat seit 2018 nach und nach Schritte unternommen, um einen Rahmen für die Regulierung der KI zu entwickeln	48 - 52
<b>Die EU wollte wesentliche Voraussetzungen für KI-Innovationen schaffen, doch wird an diesem Vorhaben noch gearbeitet</b>	53 - 72
KI-Pläne führten zunächst nur zu bescheidener Kapitalunterstützung für Innovatoren durch die EU	55 - 64
EU-finanzierte KI-Infrastruktur für KMU wird dringend benötigt, jedoch nur verzögert umgesetzt, und das Zusammenspiel der Unterstützungsmaßnahmen muss noch nachgewiesen werden	65 - 72

<b>Die Kommission hat die Finanzierung von Ful im Bereich KI aufgestockt, hatte jedoch keinen Überblick über die Ergebnisse</b>	<b>73 - 99</b>
Die Kommission hat die Investitionen in Ful im Bereich KI im Zeitraum 2018–2020 erhöht, jedoch nicht mit dem Programm Horizont Europa Schritt gehalten	74 - 79
Hinsichtlich der Ful-Investitionen in KI fehlte ein Koordinierungs- und ein Evaluierungsrahmen	80 - 84
Die private Kofinanzierung von KI-Projekten der EU war im Allgemeinen auf demselben Niveau wie bei anderen Horizont-2020-Projekten	85 - 91
Der Beitrag der Kommission zur Nutzung und Verbreitung von Ful-Ergebnissen im Bereich KI wies programmbedingte Mängel auf	92 - 99
<b>Schlussfolgerungen und Empfehlungen</b>	<b>100 - 109</b>

## **Anhänge**

**Anhang I – Hauptkomponenten der jüngsten KI-Pläne der Vereinigten Staaten, des Vereinigten Königreichs und der EU**

**Anhang II – Überblick über die europäischen Netze von KI-Exzellenzzentren**

**Anhang III – Berichterstattung über die Fortschritte bei den Maßnahmen der Kommission (Plan von 2021)**

**Anhang IV – Analyse der KI-Finanzierung im Rahmen der KI/BT-Initiative von InnovFin**

**Anhang V – Geplante Koordinierung der nationalen KI-Forschungsressource der Vereinigten Staaten (*National AI Research Resource, NAIRR*)**

**Anhang VI – Überblick über die transnationale Zusammenarbeit bei EU-finanzierten Ful-Projekten im Bereich KI**

**Anhang VII – Mängel bei den Plattformen der Kommission für die Verbreitung von Forschungsergebnissen im Bereich KI**

**Abkürzungen**

**Glossar**

**Antworten der Kommission**

**Zeitschiene**

**Prüfungsteam**

# Zusammenfassung

I Künstliche Intelligenz (KI) ist eine Technologie, die verspricht, Volkswirtschaften umzugestalten, das Wachstum anzukurbeln und gesellschaftliche Herausforderungen zu bewältigen. Sie birgt jedoch auch inhärente Sicherheitsrisiken und ein erhebliches Risiko für wirtschaftliche und gesellschaftliche Störungen. Die Kommission hat 2018 in ihrem "Koordinierten Plan für die Entwicklung und Nutzung künstlicher Intelligenz 'Made in Europe'" und in ihrem zweiten Plan aus dem Jahr 2021 den Weg vorgezeichnet, den die EU einschlagen muss, um eine Führungsrolle im Bereich KI zu übernehmen. Das Hauptziel bestand darin, in der EU ein KI-Ökosystem für Exzellenz und Vertrauen zu entwickeln. Die beiden KI-Pläne enthielten koordinierte Maßnahmen, die von der Kommission oder den Mitgliedstaaten ergriffen werden sollten, um die Investitionen in KI zu erhöhen und das Regelungsumfeld anzupassen.

II Die EU-Ziele für private und öffentliche Investitionen in KI beliefen sich im Zeitraum 2018–2020 auf insgesamt 20 Milliarden Euro und in den darauffolgenden 10 Jahren auf jeweils 20 Milliarden Euro pro Jahr. Die Kommission verpflichtete sich, die von der EU finanzierten Investitionen in Forschung und Innovation im Zeitraum 2018–2020 auf 1,5 Milliarden Euro und im Zeitraum 2021–2027 auf 1 Milliarde Euro pro Jahr zu erhöhen.

III Diese Prüfung ist die erste, mit der die Wirksamkeit des Beitrags der Kommission zur Entwicklung des KI-Ökosystems der EU bewertet wird. Der Hof untersuchte, wie die Kommission tätig wurde, um die Maßnahmen der KI-Pläne der EU von 2018 und 2021 zu koordinieren und einen gemeinsamen Rechtsrahmen für den Datenaustausch und eine vertrauenswürdige KI zu schaffen. Darüber hinaus bewertete der Hof die Durchführung von EU-finanzierten Projekten für Infrastruktur, die kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) den Zugang zu Innovation im Bereich der KI-Technologien und deren Einführung erleichtert (im Rahmen des Programms "Digitales Europa") sowie die Ausführung der EU-Mittel für KI-Forschung im Zeitraum 2014–2022 (im Rahmen der Programme Horizont 2020 und Horizont Europa). Die Prüfung bietet Einblicke in die Leistung der KI-Pläne der EU, die für künftige Diskussionen über die Überarbeitung dieser Pläne oder andere EU-weite Maßnahmen zur Unterstützung von KI von großem Nutzen sein könnten.

**IV** Der Hof gelangt zu dem Schluss, dass die Maßnahmen der Kommission und der Mitgliedstaaten aufgrund der wenigen verfügbaren Governance-Instrumente, ihrer nur teilweisen Umsetzung sowie veralteter Zielvorgaben nicht wirksam koordiniert wurden. Außerdem haben die KI-Investitionen der EU nicht mit denen weltweit führender Akteure Schritt gehalten. Die Umsetzung von Infrastruktur- und Kapitalunterstützung für KMU zur Einführung von KI-Technologien nahm Zeit in Anspruch, sodass zum Zeitpunkt der Prüfung noch keine nennenswerten Ergebnisse erzielt worden waren. Der Kommission ist es im Allgemeinen gelungen, die Ausgaben aus dem EU-Haushalt für Forschungsprojekte im Bereich KI zu erhöhen, doch überwachte sie nicht den Beitrag dieser Projekte zur Entwicklung eines KI-Ökosystems der EU. Die Bemühungen der Kommission, dafür zu sorgen, dass aus den Forschungsergebnissen Innovationen entstehen, waren nur bedingt wirksam.

**V** Die KI-Pläne der EU waren im Vergleich zu ähnlichen KI-Plänen in den Vereinigten Staaten und im Vereinigten Königreich und gemessen an den Empfehlungen der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung umfassend. Allerdings waren die Zielvorgaben für Investitionen in KI nicht konkret hinsichtlich der erwarteten Ergebnisse. Die Kommission hat die 2018 festgelegten Investitionsziele nicht aktualisiert. Es gab weder einen umfassenden Überwachungsrahmen, um die Leistung des Ökosystems der EU regelmäßig zu überprüfen, noch enthielten die KI-Pläne spezifische Leistungsziele. Das Engagement der Mitgliedstaaten war für die Mobilisierung von KI-Investitionen von entscheidender Bedeutung. Es war jedoch nicht klar, wie die Mitgliedstaaten zu den Investitionszielen der EU insgesamt beitragen würden.

**VI** Die Pläne der EU zielten darauf ab, Hindernisse für die Entwicklung einer vertrauenswürdigen KI durch zwei wichtige regulatorische Reformen zu beseitigen. Ein Rechtsrahmen für den Binnenmarkt für Daten ist zwar bereits vorhanden, jedoch muss er in den Mitgliedstaaten noch umgesetzt werden. Die Schaffung eines vorhersehbaren Rahmens für vertrauenswürdige KI in der EU ist infolge der im Dezember 2023 erzielten allgemeinen Einigung über das KI-Gesetz vorangekommen. Das Gesetzgebungsverfahren lief zum Zeitpunkt der Prüfung noch.

**VII** Die EU-Maßnahmen zur Unterstützung von KMU befinden sich in verschiedenen Phasen der Umsetzung. Spezielle Kapitalfinanzierungsprogramme führten zunächst nur zu einer bescheidenen Kapitalunterstützung für KI-Innovatoren. Die Umsetzung der von der EU finanzierten KI-Infrastruktur kam nur langsam in Gang, und einige der eingeleiteten Projekte sind noch nicht vollständig operationell, zum Teil aufgrund der späten Annahme der Verordnung zur Aufstellung des Programms "Digitales Europa".

**VIII** Im Zeitraum 2018–2020 erhöhte die Kommission im Einklang mit den Zielvorgaben die aus dem EU-Haushalt finanzierten Ausgaben für KI-Forschung, konnte dadurch die private Kofinanzierung jedoch nicht deutlich steigern. Die Kommission hat die KI-Investitionen nicht nachverfolgt und kein Leistungsüberwachungssystem für diese Investitionen eingerichtet. Außerdem führte sie nur teilweise Kontrollen durch, um sicherzustellen, dass die Ergebnisse von EU-finanzierten KI-Projekten umfassend vermarktet oder anderweitig genutzt wurden.

**IX** Auf der Grundlage dieser Feststellungen empfiehlt der Hof der Kommission,

- das EU-Investitionsziel für KI neu zu bewerten und mit den Mitgliedstaaten zu vereinbaren, wie diese zur Erreichung des Ziels beitragen könnten;
- zu evaluieren, ob ein EU-finanziertes Instrument für Kapitalunterstützung mit Schwerpunkt auf innovativen KMU im Bereich KI erforderlich ist;
- sicherzustellen, dass die von der EU finanzierte KI-Infrastruktur koordiniert zum Einsatz kommt;
- die Ausgaben für Forschung und Innovation im Bereich KI im gesamten EU-Haushalt zu kennzeichnen sowie Leistungsziele und -indikatoren festzulegen und deren Fortschritte regelmäßig zu überwachen;
- verstärkt Maßnahmen zu ergreifen, um die Nutzung von Ergebnissen aus EU-finanzierter KI-Forschung zu fördern.

# Einleitung

## Chancen für die EU im Bereich der Entwicklung und des Einsatzes von KI-Technologien

**01** Es gibt keine weltweit etablierte Definition von künstlicher Intelligenz (KI). Gemäß der Kommission bezeichnet der Begriff Systeme mit einem "intelligenten" Verhalten, die ihre Umgebung analysieren und mit einem gewissen Grad an Autonomie handeln, um bestimmte Ziele zu erreichen<sup>1</sup>. Der Begriff umfasst verschiedene, sich entwickelnde Technologien, die Synergieeffekte mit anderen sich abzeichnenden Trends erzielen (z. B. in den Bereichen Robotik, Big Data und Cloud-Computing, Hochleistungsrechnen, Photonik und Neurowissenschaften). Ein großer Durchbruch wurde mit der Entwicklung von maschinell lernenden Algorithmen erzielt, die nicht nur – durch Nutzung spezialisierter Prozessoren – von großen Datenmengen lernen, sondern im Laufe der Zeit auch ihre Genauigkeit verbessern können.

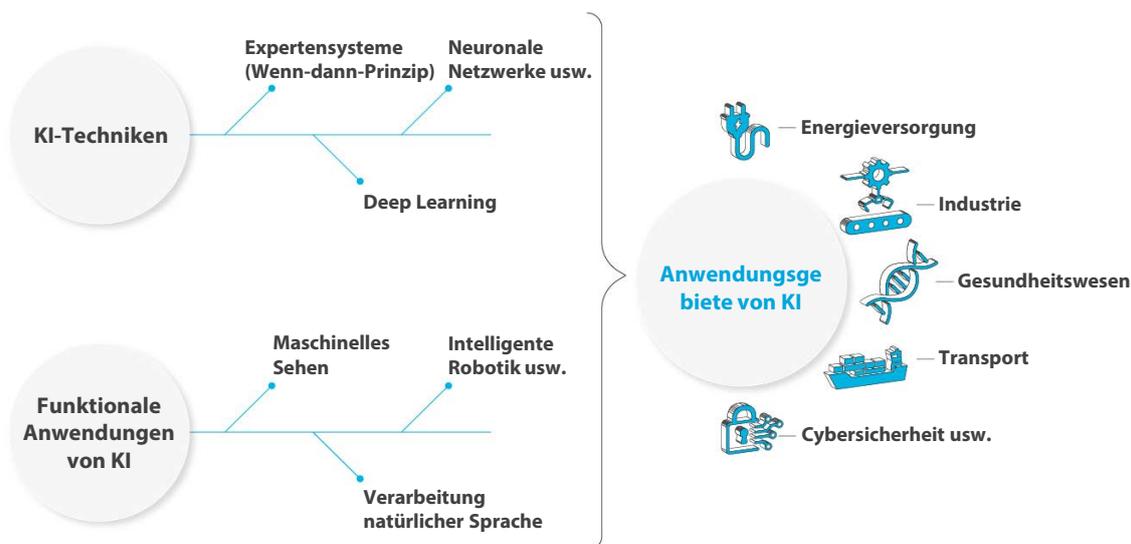
**02** Der globale KI-Markt dürfte im Zeitraum 2024–2030 jährlich um 15,8 % auf 739 Milliarden US-Dollar (680 Milliarden Euro) im Jahr 2030 wachsen<sup>2</sup>. Der Einsatz von KI-Technologien durch Unternehmen und den öffentlichen Sektor kann in verschiedenen Wirtschaftszweigen der EU zu Produktivitätssteigerungen in der gesamten Wertschöpfungskette (von der Forschung bis zur Vermarktung) führen und könnte zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen beitragen (siehe [Abbildung 1](#)). Da KI eine bahnbrechende Technologie ist, dürften effiziente Investitionen in diesem Bereich ein entscheidender Faktor sein, der Einfluss darauf hat, wie sich das Wirtschaftswachstum in den kommenden Jahren entwickelt. Mehrere Länder weltweit haben sich das strategische Ziel gesetzt, bei der Entwicklung und Nutzung von KI eine Führungsrolle zu übernehmen.

---

<sup>1</sup> Künstliche Intelligenz für Europa, COM(2018) 237.

<sup>2</sup> Größe des Marktes für künstliche Intelligenz, Statista.com (August 2023).

Abbildung 1 – KI-Techniken und -Anwendungen



Quelle: Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage der [Weltorganisation für geistiges Eigentum](#).

**03** Eine Ausweitung der Forschung und Innovation (FuI) der EU im Bereich KI könnte Anreize für die Nutzung solcher Technologien schaffen und dem digitalen Sektor einen Schub verleihen. Investitionen in KI haben das Potenzial, den Unternehmen in der EU neue Möglichkeiten für die Erschließung internationaler Märkte zu eröffnen und die technologische Autonomie und Wettbewerbsfähigkeit der EU zu steigern. KI-Ökosysteme (d. h. Systeme mit wechselseitigen Abhängigkeiten zwischen öffentlichen und privaten Akteuren, die an Forschung, Innovation, Produktion und Nutzung im Bereich KI beteiligt sind) spielen für die Stärkung von FuI in diesem Bereich eine entscheidende Rolle. Die wichtigsten Interessenträger sind die KI-Forschungsgemeinschaft (Universitäten und Forschungszentren), die öffentliche Verwaltung (hauptsächlich KI-Nutzer) sowie Großunternehmen und KMU (KI-Innovatoren und -Nutzer).

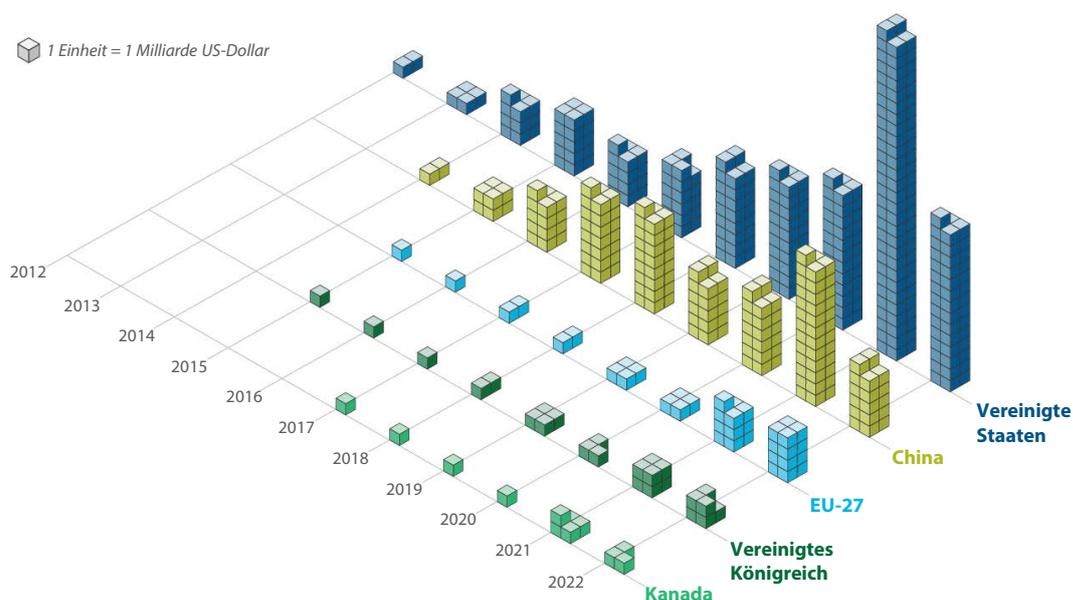
**04** Politische Entscheidungsträger spielen eine wichtige Rolle bei der Organisation des KI-Ökosystems. In der [Empfehlung der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung \(OECD\) zur KI](#) werden Grundsätze für eine verantwortungsvolle Steuerung vertrauenswürdiger KI dargelegt und fünf Bereiche öffentlicher Maßnahmen zur Förderung von KI-Innovation und -Einsatz genannt:

- 1) Investitionen in KI-Forschung und -Entwicklung und in offene Datensätze sowie Mobilisierung privater Investitionen;
- 2) Förderung eines digitalen Ökosystems für KI, einschließlich der Entwicklung einer geeigneten digitalen Infrastruktur und des Wissensaustauschs im Bereich KI sowie des Zugangs zu dieser Infrastruktur bzw. zu diesem Wissensaustausch;

- 3) Schaffung günstiger politischer Rahmenbedingungen, die Innovationen und Wettbewerb im Bereich der vertrauenswürdigen KI fördern und den Übergang von der Forschung zur Einführung unterstützen;
- 4) Aufbau personeller Kapazitäten und Vorbereitung auf den Wandel des Arbeitsmarkts;
- 5) Förderung der internationalen Zusammenarbeit für eine vertrauenswürdige KI.

**05** Obwohl die EU über eine starke öffentliche Forschungsgemeinschaft im Bereich KI verfügt (weltweit höchste Zahl von in Peer-Reviews geprüften wissenschaftlichen Veröffentlichungen zu KI im Jahr 2022<sup>3</sup>), steht sie im globalen Wettlauf um KI-Investitionen vor Herausforderungen. Die privaten Investitionen in KI sind seit 2015 niedriger als in anderen bei KI führenden Regionen der Welt (Vereinigte Staaten und China) (siehe *Abbildung 2*).

**Abbildung 2 – Risikokapitalinvestitionen in KI und Datenwirtschaft nach geografischem Gebiet (Milliarden Dollar)**



Quelle: Daten der OECD (November 2023).

**06** Die EU verfügt zwar über starke Forschungskapazitäten, doch wird dies nicht ausreichend in Forschungsergebnisse in der Wirtschaft und in der europäischen

<sup>3</sup> OECD-Daten zu Forschungspublikationen im Bereich KI nach Land.

Industrie umgesetzt<sup>4</sup>. Trotz des weltweiten Anstiegs der Anzahl von KI-Patenten entfielen 2021 auf Europa und Zentralasien nur 4 % der weltweiten Patentanmeldungen<sup>5</sup>; im Vergleich dazu entfielen rund 17 % auf Nordamerika und 62 % auf Ostasien und den Pazifikraum.

**07** Die Vereinigten Staaten liegen im KI-Rennen schon seit Langem ganz vorne, wobei das Silicon Valley als globales Drehkreuz für KI-Innovationen fungiert. US-amerikanische Technologieriesen wie Google, Microsoft und IBM stehen bei Ful in diesem Bereich an vorderster Front: Sie investieren in Start-up-Unternehmen und beteiligen sich an der Finanzierung staatlicher Forschungsprogramme. Auch die US-Regierung hat die strategische Bedeutung der KI erkannt: Sie brachte Initiativen auf den Weg, vergab Finanzmittel über verschiedene Bundesbehörden und stellte drei behördenübergreifende KI-Forschungspläne auf (angenommen in den Jahren 2016, 2019 und 2023), um die Führungsrolle des Landes aufrechtzuerhalten. Die öffentlichen Ausgaben der Vereinigten Staaten für KI beliefen sich im Jahr 2022 auf insgesamt 3,3 Milliarden US-Dollar<sup>6</sup>. China hat 2017 einen KI-Entwicklungsplan ausgearbeitet, in dessen Rahmen öffentliche Mittel in KI investiert werden sollen, um bis 2030 weltweit führend in diesem Bereich zu werden. China stützt sich auch auf private Investitionen von Technologieriesen wie Alibaba, Baidu und Tencent.

**08** Im Jahr 2021 ergab sich hinsichtlich der Nutzung von KI-Technologien durch Unternehmen in den einzelnen EU-Ländern ein ganz unterschiedliches Bild (siehe [Abbildung 3](#)). Dies kann mit der unterschiedlich starken Abhängigkeit der einzelnen Volkswirtschaften von der Automatisierung, aber auch mit den verschiedenen Phasen bei der Entwicklung von KI-Ökosystemen zusammenhängen. In allen Mitgliedstaaten wird KI von KMU weniger intensiv genutzt, da diese beim Einsatz der Technologie aufgrund finanzieller Zwänge und des eingeschränkten Zugangs zu Fachwissen vor größeren Herausforderungen stehen.

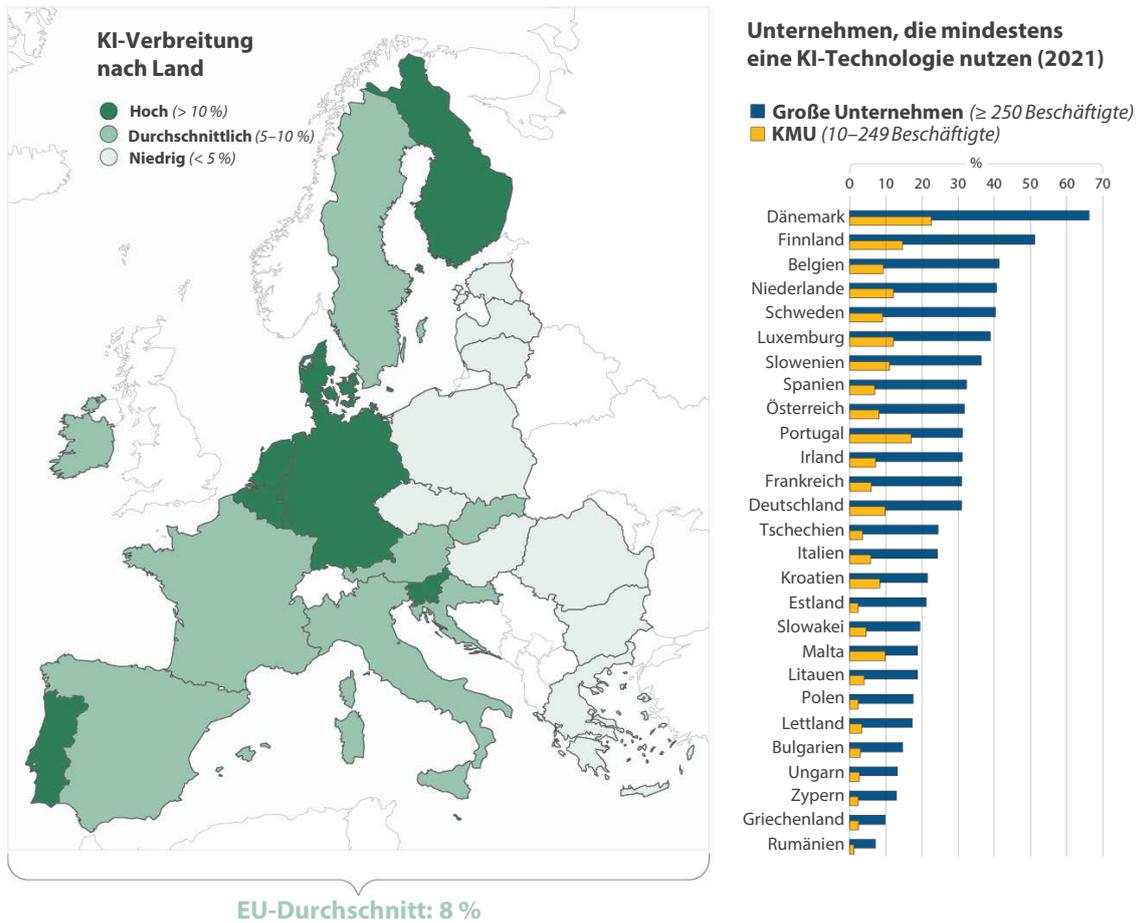
---

<sup>4</sup> Bericht der Gemeinsamen Forschungsstelle (JRC) aus dem Jahr 2021 über die Gestaltung und Festigung der offenen strategischen Autonomie der EU bis 2040 und darüber hinaus, S. 24.

<sup>5</sup> Stanford University, [Artificial Intelligence Index Report 2022](#), Abbildungen 1.1.22 und 1.1.24a.

<sup>6</sup> Stanford University, [Artificial Intelligence Index Report 2023](#), Abbildung 6.3.3.

**Abbildung 3 – Anteil der Unternehmen in der EU, die KI nutzen, nach Land (2021)**



Quelle: Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage der jüngsten Eurostat-Daten.

## Wichtigste öffentliche Maßnahmen zum Aufbau des europäischen KI-Ökosystems und entsprechende Zuständigkeiten

**09** In der EU tragen in erster Linie die Mitgliedstaaten die Verantwortung für die Förderung von Innovation im Bereich KI und für deren Einführung. Was die öffentliche Finanzierung durch die Mitgliedstaaten betrifft, so wurden die größten Investitionen im Rahmen der französischen und der deutschen KI-Strategie angekündigt. Frankreich hat 2018 eine KI-Strategie mit Investitionen in Höhe von 1,5 Milliarden Euro für den Zeitraum 2018–2022 angenommen. Im Rahmen der Aktualisierung dieser Strategie im Jahr 2021 wurden weitere 1,5 Milliarden Euro für den Zeitraum 2022–2025 zur Verfügung gestellt. Deutschland hatte ursprünglich 3 Milliarden Euro für den Zeitraum 2019–2025 vorgesehen und hat diesen Betrag im Jahr 2020 um 2 Milliarden Euro aufgestockt.

**10** Die Zuständigkeit der EU in den Bereichen Industriepolitik, Forschung und technologische Entwicklung sowie digitale Kompetenzen besteht darin, die Maßnahmen der Mitgliedstaaten erforderlichenfalls zu koordinieren oder zu unterstützen<sup>7</sup>. Darüber hinaus führt die EU ein mehrjähriges Forschungsprogramm durch<sup>8</sup>. Die Kommission kann alle Initiativen ergreifen, die dieser Koordinierung förderlich sind, insbesondere Leitlinien und Indikatoren festlegen, den Austausch bewährter Verfahren durchführen und die erforderlichen Elemente für die regelmäßige Überwachung und Bewertung ausarbeiten.

**11** Im Anschluss an den Digital-Gipfel in Tallinn (2017) erkannte der Europäische Rat die Notwendigkeit digitaler Innovationen in der EU an<sup>9</sup> und forderte die Kommission daher auf, ein europäisches Konzept für künstliche Intelligenz auszuarbeiten. Die Kommission schlug im April 2018 eine mittels eines Plans umzusetzende KI-Strategie vor<sup>10</sup>. Gemäß der Strategie sollte die EU "bei technologischen Entwicklungen im Bereich KI eine Vorreiterrolle einnehmen und für ihre schnelle Verbreitung in der Wirtschaft sorgen".

---

<sup>7</sup> Artikel 173, 175 und 179–181 des [Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union](#) (AEUV).

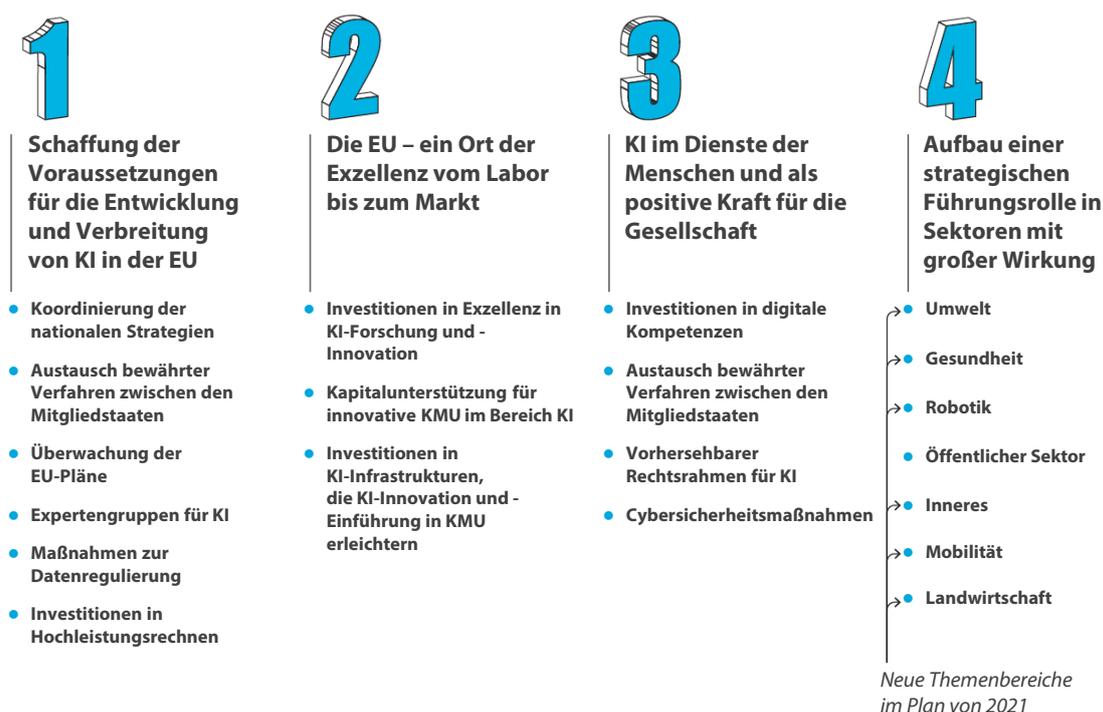
<sup>8</sup> Artikel 182 AEUV.

<sup>9</sup> [Schlussfolgerungen der Tagung des Europäischen Rates](#) vom 19. Oktober 2017.

<sup>10</sup> Künstliche Intelligenz für Europa, [COM\(2018\) 237](#).

**12** Im Dezember 2018 nahm die Kommission einen "koordinierten Plan für die Entwicklung und Nutzung künstlicher Intelligenz 'Made in Europe'"<sup>11</sup> an, dessen übergeordnetes Ziel darin bestand, die EU zur weltweit führenden Region für hochmoderne, ethische und sichere KI zu machen. Der Plan umfasste 60 politische Maßnahmen, die hinsichtlich Ful im Bereich KI und des Einsatzes von KI von der Kommission ergriffen oder den Mitgliedstaaten empfohlen werden sollten. In dem Plan werden alle Mitgliedstaaten aufgefordert, nationale KI-Strategien anzunehmen und ihre Maßnahmen von der Kommission koordinieren zu lassen, um die Wirkung auf EU-Ebene zu maximieren. Die Kommission hat 2021 einen zweiten Plan<sup>12</sup> mit neuen Maßnahmen angenommen, die auf vier Hauptziele und eine Vision betreffend die Entwicklung eines europäischen KI-Ökosystems auf der Grundlage von Vertrauen und Exzellenz ausgerichtet sind. In dem zweiten Plan wurden auch sieben prioritäre Sektoren für KI-Investitionen angekündigt (siehe **Abbildung 4**, Säule 4).

**Abbildung 4 – Ziele und Hauptthemen des KI-Plans der EU von 2021**



Quelle: Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage der KI-Pläne der EU (von 2018 und 2021).

<sup>11</sup> Koordinierter Plan für künstliche Intelligenz, COM(2018) 795.

<sup>12</sup> Koordinierter Plan für künstliche Intelligenz, überarbeitete Fassung 2021, COM(2021) 205.

**13** In dem 2022 angenommenen Politikprogramm für die digitale Dekade<sup>13</sup> wurden Digitalziele auf EU-Ebene festgelegt; dadurch wird die Koordinierung des digitalen Wandels und der diesbezüglichen Investitionen in den Mitgliedstaaten weiter gestärkt. Die EU verfolgt das ehrgeizige Ziel, dass bis 2030 75 % der Unternehmen KI einsetzen. Im EU-Durchschnitt war dies im Jahr 2021 nur bei 8 % der Unternehmen der Fall (siehe **Abbildung 3**). Ein weiteres Digitalziel der EU sind 500 europäische Einhörner (Start-up-Unternehmen mit einem Wert von über 1 Milliarde US-Dollar) bis 2030<sup>14</sup>. Das Wachstum von KI-Technologieunternehmen kann zu diesem Ziel beitragen und private Mittel zur Finanzierung von KI im digitalen Bereich mobilisieren. Die Mitgliedstaaten müssen nationale Fahrpläne annehmen, um sicherzustellen, dass die Digitalziele der EU erreicht werden.

**14** Ziel der Kommission war es, das KI-Ökosystem finanziell zu unterstützen, und zwar hauptsächlich über die Forschungs- und Digitalprogramme der EU (siehe **Abbildung 5**). Die Kommission verwaltet diese Programme direkt und indirekt: Sie wählt Finanzhilfsvorschläge aus und überwacht die Durchführung der Projekte durch die Begünstigten. Im Rahmen des Plans von 2018 beabsichtigte die Kommission, für KI im Bereich KI im Zeitraum 2014–2020 2,5 Milliarden Euro aus dem Forschungsprogramm Horizont 2020<sup>15</sup> bereitzustellen (1,5 Milliarden Euro für den Zeitraum 2018–2020). Ziel des Plans von 2021 war es, im Zeitraum 2021–2027 über folgende Programme 7 Milliarden Euro für KI bereitzustellen:

- Programm "Digitales Europa"<sup>16</sup>, das u. a. die Finanzierung von KI-Infrastruktur wie europäischen Datenräumen, Bibliotheken von Algorithmen für KI (d. h. einer Plattform für KI auf Abruf), Supercomputern sowie Test- und Experimentiereinrichtungen für KI-Innovationen umfasst;
- Forschungsprogramm Horizont Europa<sup>17</sup> zur Finanzierung grundlegender KI-Forschung und -Anwendungen.

---

<sup>13</sup> [Beschluss \(EU\) 2022/2481](#) über die Aufstellung des Politikprogramms 2030 für die digitale Dekade.

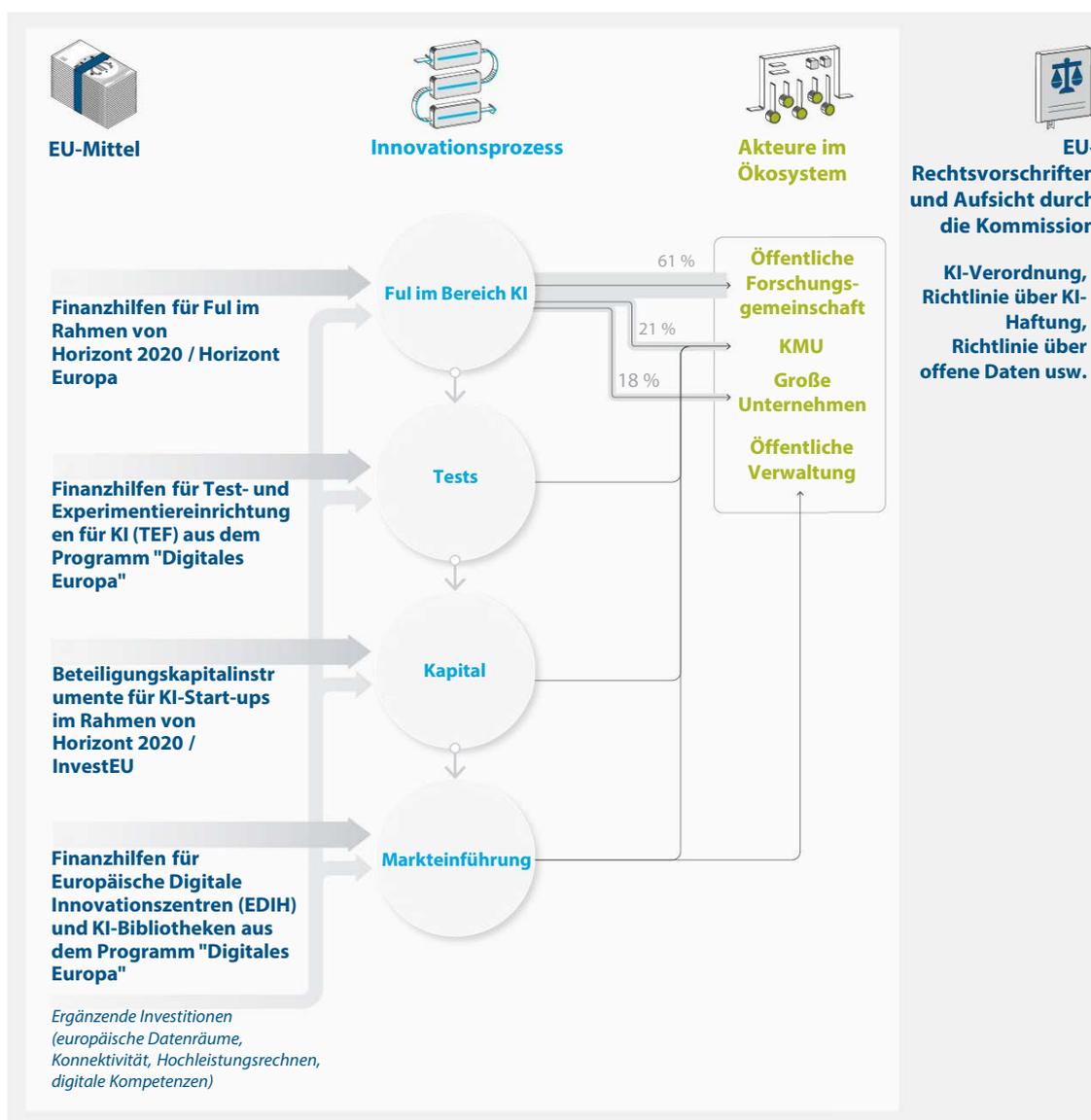
<sup>14</sup> Mitteilung der Kommission zur Festlegung geplanter Zielpfade für die digitalen Ziele auf Unionsebene, [C\(2023\) 7500](#).

<sup>15</sup> [Verordnung \(EU\) Nr. 1291/2013](#) über Horizont 2020.

<sup>16</sup> [Verordnung \(EU\) 2021/694](#) zur Aufstellung des Programms "Digitales Europa".

<sup>17</sup> [Verordnung \(EU\) 2021/695](#) zur Einrichtung von "Horizont Europa".

**Abbildung 5 – Wichtigste Themen in den KI-Plänen der EU und entsprechende Lebenszyklusphase der KI-Produkte**



Quelle: Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage der KI-Pläne der EU (von 2018 und 2021).

Hinweis: Die Berechnung der Prozentsätze durch den Hof stützt sich auf die Finanzhilfen für KI aus Horizont 2020, der wichtigsten Maßnahme der EU im Bereich KI unter dem Finanzrahmen 2014–2020.

**15** In den KI-Plänen der EU wurden auch andere EU-Programme genannt, mit denen Ful im Bereich KI und der Einsatz von KI ohne spezifische Investitionsziele finanziert werden sollten (z. B. die europäischen Struktur- und Investitionsfonds (ESIF), die Aufbau- und Resilienzfazilität (ARF) und EU4Health). Darüber hinaus hat die Kommission weitere EU-Strategien angenommen, die mit den KI-Plänen der EU in Wechselwirkung stehen (z. B. die Datenstrategie und den Plan für digitale Bildung).

**16** Die EU spielt auch eine Rolle bei der Beseitigung regulatorischer Hindernisse für KI-Investitionen und der Förderung des digitalen Vertrauens der Verbraucher durch die Harmonisierung der nationalen Vorschriften zu digitalen Aspekten wie KI-Regulierung und Datenaustausch. Das Europäische Parlament und der Rat erzielten im Dezember 2023 eine allgemeine Einigung über eine sektorübergreifende Regulierung der KI. Mit dem entsprechenden Rechtsakt soll gewährleistet werden, dass KI-Systeme, die auf den europäischen Märkten in Verkehr gebracht und in der EU verwendet werden, sicher sind und die Grundrechte und die Werte der EU wahren. In der Verordnung werden auch Indikatoren für die Überwachung der Durchführung festgelegt. Der Vorsitz des Rates wird den Kompromisstext den Vertretern der Mitgliedstaaten zur Billigung vorlegen, sobald eine Einigung über die technischen Einzelheiten erzielt worden ist.

## Prüfungsumfang und Prüfungsansatz

**17** In diesem Sonderbericht wird die derzeitige Rolle der Kommission hinsichtlich ihres Beitrags zur Entwicklung eines europäischen KI-Ökosystems beurteilt. Zu diesem Zweck bewertete der Hof die Wirksamkeit der folgenden Maßnahmen der Kommission:

- Maßnahmen zur Koordinierung der KI-Pläne der EU (von 2018 und 2021) und regulatorische Reformen zur Förderung von EU-Investitionen in Daten und vertrauenswürdige KI im Zeitraum 2018–2023;
- Umsetzung der von der EU finanzierten Maßnahmen zur Förderung der Einführung und Ausweitung von KI-Innovationen nach der Annahme des KI-Plans der EU von 2018;
- Umsetzung der von der EU finanzierten Ful im Bereich KI im Zeitraum 2014–2022 (Horizont 2020 und Horizont Europa).

**18** Der Hof hat sich nicht mit den EU-Maßnahmen zur Entwicklung der in den KI-Plänen der EU genannten KI-Talente und -Qualifikationen befasst, da deren Umfang begrenzter war als derjenige der nationalen Maßnahmen. Außerdem hat der Hof den Text des Rechtsakts zur KI, auf den sich die beiden gesetzgebenden Organe im Dezember 2023 geeinigt hatten, nicht analysiert.

**19** Sowohl das Europäische Parlament als auch der Rat haben betont, wie wichtig die EU-Maßnahmen zur Unterstützung der Entwicklung vertrauenswürdiger europäischer KI sind. Ziel der Prüfung ist es, Einblicke in die Leistung der in den KI-Plänen der EU dargelegten Maßnahmen der Kommission zu gewinnen. Die Bemerkungen und Empfehlungen, die sich aus der Prüfung des Hofes ergeben, dürften dazu beitragen, die Kohärenz, Wirksamkeit und Überwachung der Maßnahmen der Kommission zur Maximierung der Auswirkungen europäischer KI-Investitionen zu verbessern, und könnten bei künftigen Debatten über die Gestaltung EU-weiter Maßnahmen im Bereich von KI-Innovation und -Einsatz von großem Nutzen sein.

**20** Im Rahmen dieser Prüfung überprüfte der Hof die interne und öffentliche Dokumentation und die Daten der Kommission zu Strategien und Projekten und führte mehrere Gespräche mit den zuständigen Referenten oder Projektbeauftragten der Generaldirektion Kommunikationsnetze, Inhalte und Technologien (GD CNECT), der Generaldirektion Forschung und Innovation (GD RTD), des Europäischen Innovationsrats (EIC), der Gemeinsamen Forschungsstelle (JRC) und des Europäischen Investitionsfonds (EIF).

**21** Der Hof führte eine Umfrage bei 27 nationalen Behörden durch, die für die Koordinierung der KI-Strategien zuständig sind (20 Antworten), und befragte drei nationale Behörden (Belgien, Finnland und Spanien), um Rückmeldungen zur Gestaltung und Umsetzung der KI-Pläne der EU einzuholen. Darüber hinaus erörterte er internationale Benchmarks mit Vertretern der OECD (*AI Policy Observatory*) und des *General Accountability Office* der Vereinigten Staaten (Team für Wissenschaft, Technologiebewertung und Analytik).

**22** Der Hof nahm 10 abgeschlossene KI-Forschungsprojekte, die im Rahmen von Horizont 2020 in den Bereichen Umwelt, intelligente Mobilität und industrielle Robotik (im EU-Plan von 2021 prioritäre Sektoren) finanziert wurden, in seine Stichprobe auf. Ziel war es, den Ansatz der Kommission für die Verbreitung und Nutzung der Ergebnisse zu überprüfen. Außerdem führte der Hof Vor-Ort-Besuche bei den Begünstigten von vier Projekten durch. Der Hof befragte Vertreter einschlägiger öffentlich-privater Partnerschaften (Partnerschaft für Big Data, Partnerschaft für Robotik sowie Partnerschaft für KI, Daten und Robotik), die von der Kommission eingerichtet wurden, um Rückmeldungen zur Beteiligung des Privatsektors an Horizont-Programmen einzuholen.

## Bemerkungen

### Der EU-Rahmen für die Koordinierung und Regulierung von EU-Investitionen in KI befindet sich noch im Aufbau

**23** Der Hof untersuchte die Wirksamkeit der Koordinierung nationaler Maßnahmen durch die Kommission nach der Annahme der KI-Pläne der EU. Zu diesem Zweck analysierte er die Gestaltung der Pläne, die vorhandenen Koordinierungsinstrumente sowie die Maßnahmen zur Harmonisierung der Rechtsrahmen zur Förderung von Investitionen und Datenaustausch im Bereich der vertrauenswürdigen KI.

### Die Gestaltung der KI-Pläne der EU entsprach weitgehend internationalen bewährten Verfahren, doch die Investitionsziele waren zu vage und wurden nicht aktualisiert

**24** Die Kommission sollte die KI-Pläne im Einklang mit den Grundsätzen und Leitlinien für eine bessere Rechtsetzung gestalten<sup>18</sup>, gemäß denen sie Folgenabschätzungen für wichtige Initiativen durchzuführen, spezifische und messbare Ziele festzulegen und die Leistung solcher Initiativen zu überwachen hat. Der Hof bewertete die Ausarbeitung und den Inhalt der KI-Pläne der EU (von 2018 und 2021) und deren Überwachung anhand dieser Kriterien sowie anhand internationaler Benchmarks auf der Grundlage der Empfehlung der OECD (siehe Ziffer **04**). Er nutzte auch Vergleiche mit den KI-Plänen der Vereinigten Staaten und des Vereinigten Königreichs.

**25** Beide KI-Pläne der EU standen im Einklang mit den fünf OECD-Empfehlungen zur KI und deckten deren Anwendungsbereich umfassend ab. Der Hof stellte ferner fest, dass die Arten von Maßnahmen mit denen der KI-Pläne vergleichbar waren, die in den Vereinigten Staaten und dem Vereinigten Königreich angenommen wurden, bei denen es sich um führende KI-Nationen in der OECD handelt (siehe **Anhang I**).

---

<sup>18</sup> Leitlinien der Kommission für eine bessere Rechtsetzung (*Better Regulation Guidelines*), SWD(2017) 350.

**26** Der Hof ermittelte einige Maßnahmen in den EU-Plänen, die nicht spezifisch waren. Im Allgemeinen umfassten die EU-Pläne von der Kommission durchzuführende Maßnahmen, die detaillierter sind als die von den Mitgliedstaaten zu ergreifenden Maßnahmen (43 bzw. 17 Maßnahmen im Plan von 2018). Die Maßnahmen zur Erhöhung der Investitionen in die Forschung waren jedoch weder bei der Kommission noch bei den Mitgliedstaaten spezifisch, da sie keine **Forschungsprioritäten** enthielten. Die Kommission beabsichtigt, die Koordinierung der nationalen Forschungsagenden nur über die in den KI-Plänen der EU erwähnten Netze von Exzellenzzentren im Bereich KI-Forschung zu fördern, deren Finanzierung durch die EU im Jahr 2020 begonnen hat (siehe [Anhang II](#)). Im Vergleich dazu enthalten die drei US-Pläne für KI-Investitionen (von 2016, 2019 und 2023) – als Ergebnis mehrerer Konsultationsrunden mit Interessenträgern – Einzelheiten zu den Forschungsprioritäten im Bereich KI-Techniken.

**27** Im Einklang mit der Empfehlung der OECD, in langfristige Ful im Bereich KI zu investieren, und der Erwartung, dass der wirtschaftliche Nutzen von KI möglicherweise erst auf lange Sicht deutlich erkennbar ist<sup>19</sup>, sind in den Plänen der EU nur **langfristige EU-Ziele** für Investitionen in KI festgelegt: Insgesamt 20 Milliarden Euro für den Zeitraum 2018–2020 und 20 Milliarden Euro pro Jahr im darauffolgenden Jahrzehnt für KI-Forschung und -Einführung. Die Pläne enthalten keine anderen Leistungsziele im Hinblick auf die Messung der Wirkung und der Auswirkungen.

**28** Die Kommission hat keine dokumentierte Bewertung vorgenommen, um die festgelegten Ziele oder die öffentlichen und privaten Beiträge zur Erreichung dieser Ziele zu rechtfertigen. Darüber hinaus hat die Kommission nicht erläutert, wie die Erreichung der Ziele zu messen ist. Einer der Gründe dafür war, dass die Kommission bei der Ausarbeitung des Plans von 2018 keine Daten über die Merkmale und den Bedarf nationaler KI-Ökosysteme erhoben hat. Allerdings konsultierte die Kommission die Vertreter der Mitgliedstaaten zu dem Entwurf (siehe Ziffer [34](#)).

---

<sup>19</sup> [Artificial intelligence: A European perspective](#), Gemeinsame Forschungsstelle, 2018, S. 81.

**29** Auch während der Umsetzung der KI-Pläne der EU bereitete die Datenerhebung noch Schwierigkeiten, obwohl die Kommission zu diesem Zweck eine KI-Beobachtungsstelle ("AI Watch") eingerichtet hatte. Eurostat erhebt erst seit 2021 Daten über den Stand der KI-Einführung durch Unternehmen. Darüber hinaus ist es der Kommission nicht gelungen, eine Reihe regelmäßig aktualisierter zentraler Input-/Output-Leistungsindikatoren und Benchmarks für die KI-Pläne der EU festzulegen (z. B. Investitionen in KI, Anzahl der Start-up-Unternehmen, Arbeitsplätze, Patente und geschaffene Innovationen), obwohl dies geplant war<sup>20</sup>. Die Gemeinsame Forschungsstelle hat 2022 einen einmaligen Bericht über den "AI-Watch"-Index der EU erstellt. Sie war beauftragt worden, Methoden und Daten ausschließlich für den Zeitraum 2019–2021 bereitzustellen. Daher verfügte die Kommission über keine vergleichbaren Daten für 2022 oder 2023.

**30** Obwohl dies im Plan von 2021 vorgesehen war, hatte die Kommission zum Zeitpunkt der Prüfung weder einen Zeitplan noch eine Methodik für die nächste Überarbeitung des EU-Plans oder für eine verstärkte Überwachung der KI-Entwicklungen festgelegt<sup>21</sup>. Allerdings beabsichtigt die Kommission, im Jahr 2024 in Zusammenarbeit mit der OECD eine Studie zur Bewertung der Fortschritte bei der Umsetzung des Plans von 2021 durchzuführen.

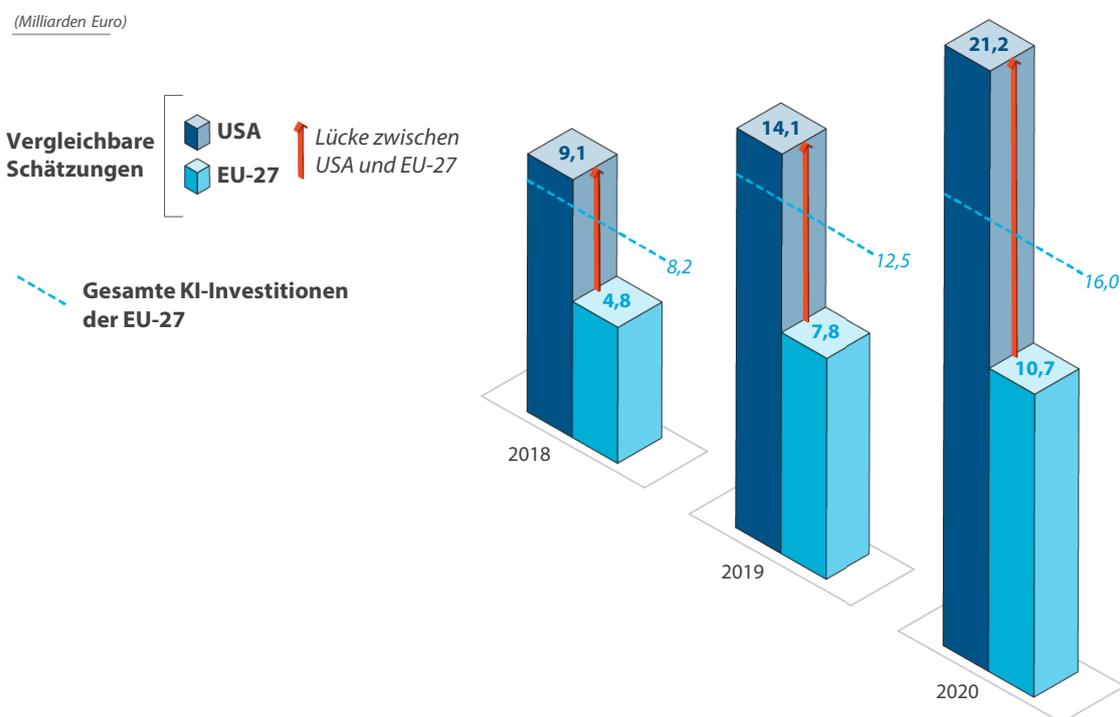
**31** Der Plan von 2018 zielte darauf ab, die KI-Investitionen zu beschleunigen. In einer externen Studie wurden die Investitionen in Nordamerika auf 12,1–18,6 Milliarden Euro geschätzt, gegenüber 2,4–3,2 Milliarden Euro in Europa im Jahr 2016. Die Kommission hat jedoch die Ziele der EU im Plan von 2021 oder später nicht aktualisiert, um ihren jüngsten Schätzungen hinsichtlich der weltweiten Entwicklungen im Bereich KI-Investitionen Rechnung zu tragen. Die KI-Investitionen der EU stiegen im Zeitraum 2018–2020 zwar stetig an und übertrafen die KI-Ziele der EU, doch hat sich die Lücke zwischen den Vereinigten Staaten und der EU bei den Investitionen in KI zwischen 2018 und 2020 mehr als verdoppelt (siehe *Abbildung 6*). Diese Lücke betrifft sowohl den öffentlichen als auch den privaten Sektor. Darüber hinaus hat die EU im Jahr 2022 ein Ziel für die KI-Einführung in Unternehmen angenommen (siehe Ziffer **13**), doch die Pläne wurden nicht entsprechend aktualisiert.

---

<sup>20</sup> Koordinierter Plan für künstliche Intelligenz, COM(2018) 795, S. 6 des Anhangs.

<sup>21</sup> Koordinierter Plan für künstliche Intelligenz, überarbeitete Fassung 2021, COM(2021) 205, S. 12 des Anhangs.

## Abbildung 6 – Schätzung der KI-Investitionen im Zeitraum 2018–2020 in der EU-27 und den Vereinigten Staaten



Quelle: Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage der neuesten Daten aus [AI Watch: Estimating AI Investments in the European Union](#) (Gemeinsame Forschungsstelle, 2022).

**32** Der mangelnde Ehrgeiz hinsichtlich der Investitionsziele im Bereich KI steht im Widerspruch zu dem übergeordneten Ziel der KI-Pläne der EU, ein weltweit wettbewerbsfähiges KI-Ökosystem aufzubauen. Außerdem hat die Kommission die Ziele nicht angemessen definiert und begründet und kein umfassendes Leistungsüberwachungssystem für die KI-Investitionen der EU festgelegt. Diese Mängel haben die Glaubwürdigkeit der Pläne und die Rechenschaftspflicht bei der Umsetzung der Pläne geschwächt.

## Die von der Kommission vorgenommene Koordinierung mit den Mitgliedstaaten zeigte nur begrenzt Wirkung

**33** Die Kommission sollte die Maßnahmen, durch die zur Angleichung und Erhöhung der KI-Investitionen beigetragen wird, mit den Mitgliedstaaten koordinieren und dabei die folgenden in den KI-Plänen der EU vorgesehenen Koordinierungsinstrumente einsetzen:

- die Konsultation der Expertengruppe der mitgliedstaatlichen Behörden durch die Kommission, um die Governance der KI-Pläne der EU sicherzustellen;
- die Empfehlung der Kommission an die Mitgliedstaaten, nationale KI-Strategien anzunehmen;
- den Rahmen der Kommission für die Koordinierung der Maßnahmen auf EU- und nationaler Ebene und der Art ihrer Überwachung.

Der Hof untersuchte die Umsetzung dieser Instrumente und ihre Wirksamkeit.

**34** Die 20 nationalen Behörden, die auf die Umfrage des Hofes antworteten, bestätigten, wie wichtig es ist, die nationalen Investitionen in KI zu koordinieren. Die **Expertengruppe** der Mitgliedstaaten war das einzige Koordinierungsgremium für die EU-Pläne. Es fehlte ihr jedoch ein umfassendes Mandat auf hoher Ebene und ein Aufgabenbereich; außerdem wurde die Arbeit der Gruppe vom Rat nicht weiterverfolgt. Die Kommission konsultierte die Gruppe hauptsächlich im Hinblick auf die Ausarbeitung der KI-Pläne der EU und ihrer eigenen Folgemaßnahmen.

**35** Die Überprüfung der in den Jahren 2018–2022 geleisteten Arbeit der Expertengruppe durch den Hof zeigt, dass die Gruppe die Forschungsagenda für die Pläne weder koordiniert noch erörtert hat (mit Ausnahme bestimmter strategischer Initiativen zur KI-Infrastruktur), obwohl Forschung der finanziell bedeutendste Teil der öffentlichen Unterstützung für die KI-Entwicklung war. Gleichzeitig befasste sich eine weitere **Expertengruppe** der Kommission mit der Strategie für Forschung im Digitalbereich im Rahmen des Programms Horizont Europa, doch gab es keine Koordinierung zwischen diesen beiden Gruppen. Im Vergleich dazu sah der ursprüngliche KI-Plan der Vereinigten Staaten einen umfassenderen Governance-Rahmen vor. Im Einklang mit dem Plan richtete der Nationale Wissenschafts- und Technologierat (*National Science and Technology Council*, NSTC) 2018 einen ständigen Ausschuss<sup>22</sup> mit einem spezifischen Mandat ein. Dieser arbeitete an der Koordinierung der KI-Forschungsagenden der US-Behörden und wurde durch die technischen Analysen zweier weiterer Ausschüsse unterstützt.

**36** Obwohl die Expertengruppe hinzugezogen wurde, um die nationale Eigenverantwortung für die EU-Pläne sicherzustellen, hatten bis zum Ablauf der im EU-Plan von 2018 festgelegten Frist (d. h. Juni 2019) nur 10 Mitgliedstaaten<sup>23</sup> **nationale KI-Strategien** veröffentlicht (fünf Strategien wurden vor dem EU-Plan veröffentlicht)<sup>24</sup>. Mit Stand Mitte 2023 hatten vier Mitgliedstaaten noch keine solchen Strategien angenommen (Bulgarien, Kroatien, Griechenland und Rumänien). Diese gestaffelte Einführung nationaler Strategien führte zu unterschiedlichen Phasen bei der Stärkung der öffentlichen Unterstützung für die nationalen KI-Ökosysteme.

---

<sup>22</sup> Nationaler Strategieplan der Vereinigten Staaten für Forschung und Entwicklung im Bereich KI (Fassung von 2019).

<sup>23</sup> Tschechien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Litauen, Luxemburg, Portugal, Finnland, Schweden, Vereinigtes Königreich.

<sup>24</sup> AI Watch – National strategies on Artificial Intelligence: A European perspective in 2019, Gemeinsame Forschungsstelle, 2020.

**37** Die Kommission hat keinen **Rahmen** geschaffen, um sicherzustellen, dass die EU-Pläne mit den nationalen Strategien und Maßnahmen in Einklang stehen. Daher war unklar, welche Beträge die Mitgliedstaaten einsetzen würden, um zu den Investitionszielen der EU im Bereich KI beizutragen. Ein solcher Rahmen existiert beispielsweise für die Klimaziele der EU und ist im Rahmen der **offenen Methode der Koordinierung**, die auf die KI-Pläne der EU angewandt wurde, nicht ausgeschlossen. Nur neun Mitgliedstaaten (von 20, aus denen Antworten auf die Umfrage eingingen) legten mehrjährige Ziele für die öffentlichen Ausgaben im Bereich KI fest. Zudem war unklar, wie die Mitgliedstaaten zum Erreichen der EU-Ziele im Hinblick auf die KI-Einführung beitragen würden (siehe Ziffer **13**).

**38** Mit dem neu eingeführten Politikprogramm für die digitale Dekade werden die Mitgliedstaaten jedoch die Möglichkeit haben, nationale Fahrpläne für den digitalen Wandel festzulegen. Diese könnten entscheidend dazu beitragen, die nationalen Investitions- und Einführungsziele im Bereich KI zu präzisieren und so die Eigenverantwortung der Mitgliedstaaten für den KI-Plan der EU zu verbessern.

**39** Weder die Expertengruppe noch die Kommission haben – wie ursprünglich geplant<sup>25</sup> – jährliche **Überprüfungen** der Umsetzung der KI-Pläne der EU durchgeführt. Die Kommission hat einen einzigen internen Bericht über die Umsetzung des Plans von 2021 erstellt, und zwar im Jahr 2022. Dieser Bericht war unvollständig, da er nur einige der Maßnahmen der Kommission abdeckte (z. B. wurden die KI-Investitionsbeträge der Kommission nicht kontrolliert) und keine Angaben zur Überwachung der Umsetzung der an die Mitgliedstaaten gerichteten Empfehlungen (z. B. nationale Maßnahmen zur Förderung der KI-Einführung durch KMU) enthielt. Dennoch war die Überprüfung nützlich, da dabei mehrere Verzögerungen bei der Umsetzung festgestellt wurden (siehe **Anhang III**).

---

<sup>25</sup> Koordinierter Plan für künstliche Intelligenz, [COM\(2018\) 795](#), S. 5 des Anhangs.

**40** Die Kommission leitete einen Prozess der Überwachung **bewährter nationaler Verfahren** für KI-Investitionen ein, in dessen Rahmen die Gemeinsame Forschungsstelle drei Berichte über die Überwachung und den Vergleich der nationalen KI-Strategien im Zeitraum 2020–2022 veröffentlichte. Weder die Expertengruppe noch die Kommission haben jedoch Folgemaßnahmen ergriffen, um bewährte Verfahren zu ermitteln und Empfehlungen an die Mitgliedstaaten zu formulieren. So stellte die Kommission beispielsweise eine teilweise Diskrepanz zwischen den sieben im EU-Plan von 2021 priorisierten Sektoren (siehe [Abbildung 4](#)) und den in den nationalen Strategien ermittelten Sektoren fest<sup>26</sup>, doch wurde diese Feststellung nicht weiterverfolgt. 2023 wurde kein Bericht der Gemeinsamen Forschungsstelle veröffentlicht, da die Kommission das Überwachungsverfahren eingestellt hatte.

**41** Insgesamt setzte die Kommission die in den EU-Plänen vorgesehenen Koordinierungsinstrumente um, wenn auch nur teilweise. Diese Instrumente waren besonders wichtig, da die KI-Pläne der EU keine verbindlichen Verpflichtungen für die Mitgliedstaaten enthielten. Dies hatte zur Folge, dass die Kommission die nationalen Beiträge zu den Investitionszielen der EU nicht ermitteln und keine Nachweise für die von den einzelnen Mitgliedstaaten eingegangenen Verpflichtungen im Hinblick auf Beiträge zur Umsetzung der EU-Pläne erlangen konnte.

### **Die jüngsten EU-Maßnahmen zur Schaffung eines Binnenmarkts für Daten befinden sich in der Anlaufphase**

**42** In der EU führen strengere Datenschutzvorschriften<sup>27</sup> und Cloud-Dienste für Daten, die weniger entwickelt sind als in den Vereinigten Staaten, dazu, dass die Erhebung, die Speicherung und der Austausch von Daten durch Unternehmen stärkeren Einschränkungen unterliegen. Gemäß der Datenstrategie der Kommission (2018), die 2020 aktualisiert wurde und in den KI-Plänen der EU erwähnt wird, sollte die Kommission tätig werden, um einen Binnenmarkt für Daten zu schaffen. Dies würde den freien Datenverkehr innerhalb der EU sektorübergreifend zum Nutzen von Unternehmen, Forschern und öffentlichen Verwaltungen ermöglichen. Der Hof überprüfte die Umsetzung der wichtigsten Maßnahmen der Kommission.

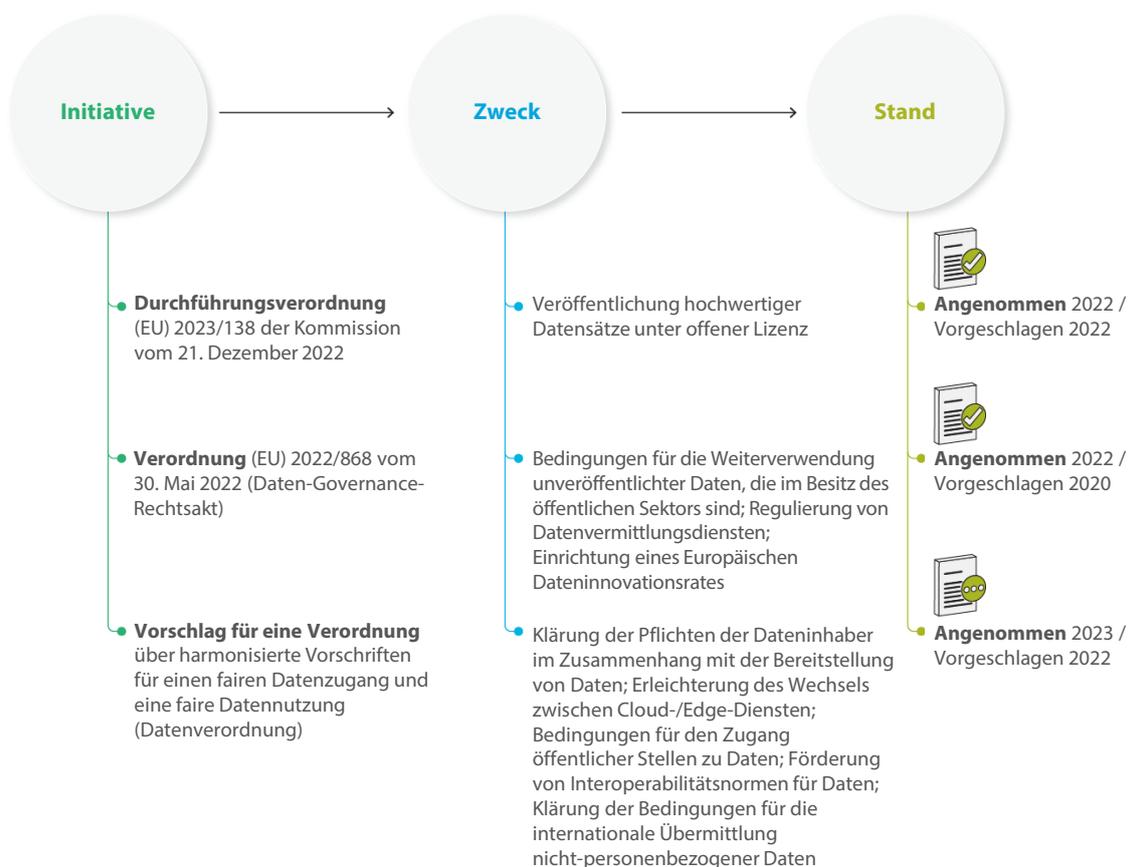
---

<sup>26</sup> [AI Watch – National strategies on Artificial Intelligence: A European perspective. 2022 edition](#), Gemeinsame Forschungsstelle, 2022, S. 78.

<sup>27</sup> [Verordnung \(EU\) 2016/679](#) zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten und zum freien Datenverkehr.

**43** Die Kommission nahm drei Legislativvorschläge zur Schaffung eines Binnenmarkts für Daten an (siehe [Abbildung 7](#)). Da die Vorschläge erst vor Kurzem verabschiedet wurden, befinden sich die entsprechenden Durchführungsmaßnahmen noch nicht in einem fortgeschrittenen Stadium.

### Abbildung 7 – Initiativen der Kommission zur Förderung des Datenverkehrs innerhalb der EU



Quelle: Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage der KI-Pläne der EU und von Angaben der Kommission.

**44** Die Umsetzung des "Daten-Governance-Rechtsakts" wird Zeit benötigen, da bestimmte Rechtsbegriffe geklärt werden müssen (z. B. "Datenaltruismus" (*data altruism*) und "allgemeines Interesse" (*general interest*)<sup>28</sup>). Darüber hinaus existiert noch keine Governance für den Austausch von Daten, da einige zuständige nationale Behörden noch nicht benannt wurden. Die Durchführung der "Datenverordnung" (in Kraft seit Februar 2024, gilt ab September 2025) erfordert auch Durchführungsvorschriften, z. B. die Annahme von Interoperabilitätsspezifikationen für europäische Datenräume durch die Kommission.

<sup>28</sup> Siehe [Positionspapier](#) und [offener Brief](#) des Europäischen Verbraucherverbands.

**45** Neue KI-Technologien werfen auch Fragen zur Umsetzung einiger geltender EU-Rechtsvorschriften zu Online-Daten auf (z. B. zum Urheberrecht oder zum Datenschutz). Bei KI-Technologien, die Sprachmodelle mit großen Mengen personenbezogener und nicht-personenbezogener Online-Daten trainieren, ist unklar, wie die Einwilligung der Dateneigentümer eingeholt wird. Der Europäische Datenschutzausschuss hat eine [Taskforce](#) zur Koordinierung der von den Datenschutzbehörden ergriffenen Durchsetzungsmaßnahmen in Bezug auf ChatGPT eingesetzt.

**46** Die Kommission beabsichtigte ferner, ein Unterstützungszentrum für die gemeinsame Datennutzung (*Support Centre for Data Sharing*) einzurichten, um Musterverträge anzubieten und bewährte Verfahren bereitzustellen<sup>29</sup>. Derzeit steht jedoch nur ein Blog zur Erörterung von Fragen der gemeinsamen Datennutzung zur Verfügung. Zum Zeitpunkt der Prüfung war der Blog nicht aktiv<sup>30</sup>, da sich eine neue Website des Unterstützungszentrums für Datenräume (*Data Spaces Support Centre*, [dssc.eu](https://dssc.eu)) gerade im Aufbau befand. Dieses EU-finanzierte Projekt wurde im Oktober 2022 auf den Weg gebracht und zielt nicht nur darauf ab, die Schaffung europäischer Datenräume zu fördern, sondern auch den Europäischen Dateninnovationsrat dabei zu unterstützen, Leitlinien für diese Räume vorzuschlagen.

**47** Trotz neu entstehender Arten von KI-Technologien wie maschinellem Lernen, die immer größere Datenmengen erfordern, befinden sich die EU-Maßnahmen zur Förderung der gemeinsamen Datennutzung innerhalb der EU somit in einem frühen Stadium der Umsetzung, weshalb mit ihnen KI-Investitionen nicht sofort angekurbelt werden können.

### **Die EU hat seit 2018 nach und nach Schritte unternommen, um einen Rahmen für die Regulierung der KI zu entwickeln**

**48** Auf seiner Tagung vom Oktober 2017 betonte der Europäische Rat, dass sich die EU der Dringlichkeit der Auseinandersetzung mit neuen Trends wie der KI bewusst sein sollte, "wobei zugleich ein hohes Niveau in Bezug auf Datenschutz, digitale Rechte und ethische Standards gewahrt werden muss". Ein vorhersehbarer Rechtsrahmen, der für den Binnenmarkt insgesamt gilt, war ein Ziel der KI-Pläne der EU, da er eine Fragmentierung der KI-Aufsicht zwischen den Mitgliedstaaten verhindern und so KI-Innovationen und das Vertrauen der Verbraucher fördern sollte. Der Hof bewertete die Fortschritte der Kommission bei der Verwirklichung dieses Ziels.

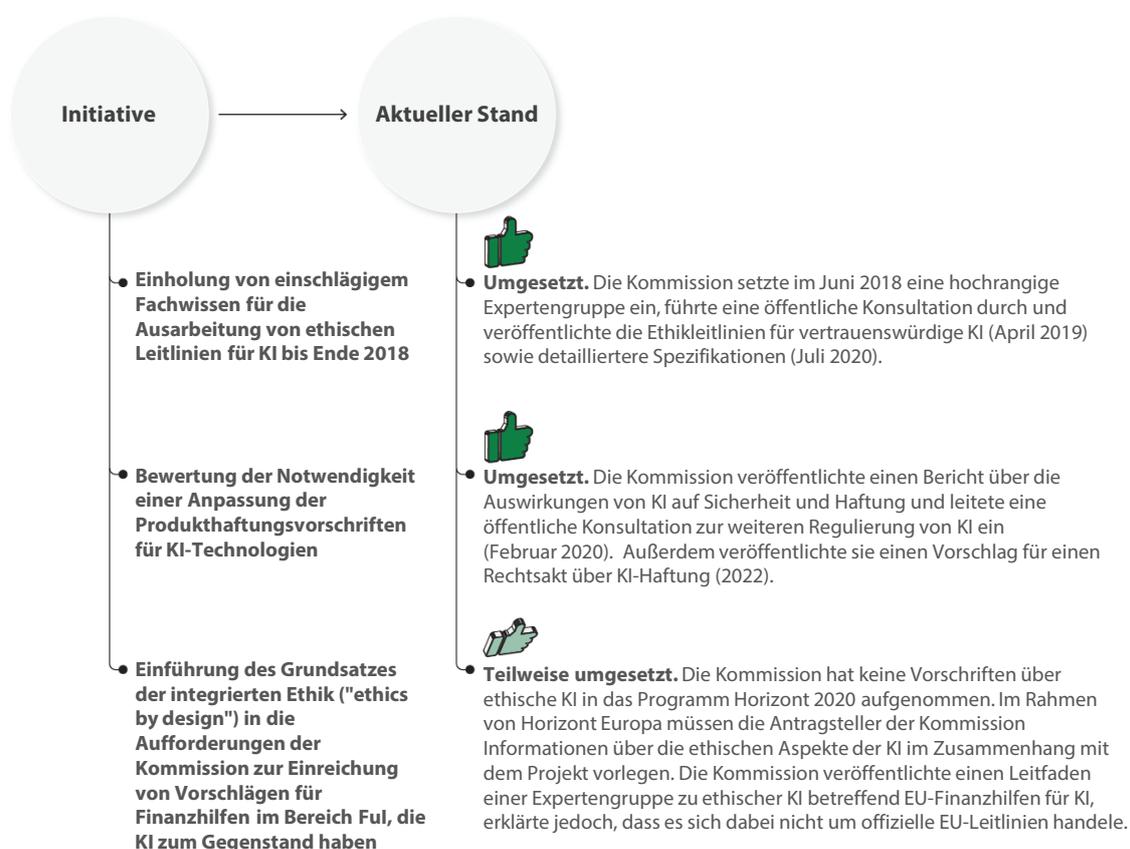
---

<sup>29</sup> Koordinierter Plan für künstliche Intelligenz, [COM\(2018\) 795](#), S. 20 des Anhangs.

<sup>30</sup> [Unterstützungszentrum für die gemeinsame Datennutzung](#).

**49** Die Kommission hat im KI-Plan der EU von 2018 mehrere Maßnahmen zur Förderung ethisch vertretbarer KI ins Auge gefasst und die meisten dieser Maßnahmen umgesetzt (siehe [Abbildung 8](#)). Dazu gehörten ethische Leitlinien für KI, auch wenn diese weder für die Mitgliedstaaten noch im Hinblick auf die Verwaltung von EU-Mitteln durch die Kommission verbindlich waren. Darüber hinaus gab es keinen institutionellen Mechanismus, um sicherzustellen, dass die Leitlinien in der gesamten EU einheitlich angewandt werden. Daher konnte nicht sichergestellt werden, dass es mit dem Plan von 2018 tatsächlich gelungen ist, eine vertrauenswürdige KI zu fördern.

### Abbildung 8 – Initiativen der Kommission zur Gewährleistung eines vorhersehbaren und ethischen Rahmens für KI



Quelle: Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage des KI-Plans der EU aus dem Jahr 2018 und von Angaben der Kommission.

**50** Angesichts des sektorübergreifenden Charakters der KI-Risiken empfahl die hochrangige Expertengruppe im Juni 2019 die Ausarbeitung einer Strategie für die Mitgliedstaaten, um bestehende KI-Vorschriften in koordinierter Weise durchzusetzen. Auch im KI-Plan von 2021 wird dieser Punkt erwähnt. Die Kommission hat diese Maßnahme nicht umgesetzt, aber es fanden einige gezielte Initiativen statt; beispielsweise hat das EU-Netz der Verbraucherschutzbehörden 2023 eine koordinierte Untersuchung von ChatGPT in die Wege geleitet.

**51** Im Gegensatz zu früheren Initiativen schlug die Kommission in den Jahren 2021 und 2022 – weltweit zum ersten Mal – eine allgemeine Regulierung von KI-Produkten (ein "KI-Gesetz") und Vorschriften über die zivilrechtliche Haftung für KI-Produkte (ein "KI-Haftungsgesetz") vor, die teilweise auf früheren Konsultationsarbeiten aufbauten. Bis Dezember 2023 hatten die beiden gesetzgebenden Organe eine Einigung über das KI-Gesetz erzielt, es war jedoch noch nicht fertiggestellt und angenommen worden (siehe Ziffer 16). Über das KI-Haftungsgesetz wird noch beraten. Für die Durchführung einiger Bestimmungen des KI-Gesetzes ist nach dessen Annahme weitere Zeit erforderlich. So wird sieben Jahre nach den Schlussfolgerungen des Rates, in denen die Dringlichkeit von KI-Normen hervorgehoben wurde, weiter an einem Rechtsrahmen für KI gearbeitet.

**52** In der Folgenabschätzung der Kommission zum KI-Gesetz wurde nicht belegt, wie attraktiv die vorgeschlagenen Vorschriften die EU für Investoren in KI machen würden. Dies wäre angesichts des Fehlens harmonisierter Rechtsvorschriften zu KI weltweit bzw. in den OECD-Ländern besonders relevant gewesen. Die tatsächlichen Regulierungskosten im Zusammenhang mit dem KI-Gesetz, die von den Investoren getragen werden, und die Wettbewerbsposition der EU werden auch von den Durchführungsvorschriften und der Angleichung an künftige Normen in im Bereich KI führenden Ländern außerhalb der EU abhängen. Die Kommission wird daher eine zentrale Rolle bei der Überwachung der Auswirkungen des KI-Gesetzes auf das KI-Ökosystem der EU spielen.

## **Die EU wollte wesentliche Voraussetzungen für KI-Innovationen schaffen, doch wird an diesem Vorhaben noch gearbeitet**

**53** Die Mitgliedstaaten können beim Ausbau des Fachwissens und der Infrastruktur, die für die Entwicklung von KI-Ökosystemen erforderlich sind, vor Herausforderungen stehen. KMU sind von Natur aus mit finanziellen Hindernissen konfrontiert, wenn es darum geht, in teure Testinfrastrukturen zu investieren oder innovative Projekte auszuweiten. Die KI-Pläne der EU zielten darauf ab, solche Hindernisse durch zwei neue Arten von Interventionen zu beseitigen:

- die Beteiligungsfinanzierung von KMU, hauptsächlich im Rahmen von Horizont 2020 (finanzielle Voraussetzung);
- die kürzlich erfolgte Einrichtung einer ersten europäischen KI-Technologie-Infrastruktur im Rahmen des Programms "Digitales Europa" (technische Voraussetzung).

**54** Neben der Beteiligungsfinanzierung im Rahmen von Horizont 2020 (die im Mittelpunkt der Prüfung des Hofes stand) kann die EU auch über andere, von verschiedenen Kommissionsdienststellen und der Europäischen Investitionsbank-Gruppe verwaltete Finanzierungsinstrumente und -programme (z. B. ARF, ESI-Fonds, Europäischer Fonds für strategische Investitionen (EFSI) und InvestEU) Kapitalunterstützung für KMU bereitstellen, die im KI-Bereich innovativ tätig sind. Die Kommission hatte jedoch keinen Überblick über deren Beitrag zur Entwicklung von KI, und sie wurden im Rahmen der KI-Pläne der EU nicht überwacht.

### **KI-Pläne führten zunächst nur zu bescheidener Kapitalunterstützung für Innovatoren durch die EU**

**55** In den KI-Plänen der EU war vorgesehen, dass die Kommission zwei spezielle EU-Finanzierungsinstrumente des Programms Horizont 2020 umsetzt<sup>31</sup>. Mit diesen sollten im Bereich KI innovativ tätige KMU gezielt Kapitalunterstützung erhalten und weiteres öffentliches Beteiligungskapital im KI-Bereich mobilisiert werden. Bei den beiden Instrumenten handelte es sich um

- eine Pilotinitiative für KI und Blockchain-Technologie (KI/BT), die 2020 als Teil des aus dem Programm Horizont 2020 und dem EFSI finanzierten InnovFin-Programms ins Leben gerufen wurde. Um zu bewerten, inwieweit der Schwerpunkt der Initiative auf KI lag, untersuchte der Hof eine Stichprobe von 20 Investitionen;
- einen 2020 gegründeten Investitionsfonds, der vom Europäischen Innovationsrat (EIC) verwaltet und aus den Programmen Horizont 2020 und Horizont Europa finanziert wird.

Der Hof untersuchte die Umsetzung dieser Instrumente.

---

<sup>31</sup> Koordinierter Plan für künstliche Intelligenz, [COM\(2018\) 795](#), S. 8 des Anhangs.

## Pilotinitiative für KI und Blockchain-Technologie

**56** Ziel der KI/BT-Initiative war es, die Entwicklung hochinnovativer KI- und Blockchain-Unternehmen in ihrer Anfangsphase oder in der Expansionsphase zu finanzieren. Sie verfügte über eine EU-Garantie in Höhe von 100 Millionen Euro (jeweils 50 Millionen Euro von der Kommission und vom EIF bereitgestellt). Der EIF verwaltete dieses Programm im Auftrag der Kommission. Über einen Zeitraum von 10 Jahren sollten insgesamt rund 1,3 Milliarden Euro (einschließlich Koinvestitionen privater Fonds) in Unternehmen investiert werden. Bis Ende 2022 wurden im Rahmen der Initiative rund 394 Millionen Euro ausgezahlt, d. h. 30 % der für die Initiative insgesamt gebundenen Mittel. Dies entsprach nur 1 % der Risikokapitalinvestitionen in KI im Zeitraum 2020–2022 in der EU (siehe [Abbildung 2](#)).

**57** Bei der KI/BT-Initiative stellte der Hof eine unzureichende Ausrichtung auf europäische bahnbrechende KI-Innovatoren fest. Aus den von der Kommission herausgegebenen Investitionsleitlinien für Fondsverwalter ging nicht klar hervor, was als KI-Tätigkeit gilt. Die Analyse einer Stichprobe von 20 Endempfängern durch den Hof bestätigte dieses Problem: 60 % der in die Stichprobe einbezogenen Endempfänger wiesen ihre bahnbrechende KI-Innovation nicht nach. Darüber hinaus waren rund 50 % der Begünstigten außerhalb der EU ansässig (siehe [Anhang IV](#)).

**58** Die Initiative stand nicht vollständig im Einklang mit dem Plan von 2018, denn von ihrem Anwendungsbereich waren große Scale-up-Unternehmen im Bereich KI (mit einem Bedarf von über 100 Millionen Euro) ausgeschlossen. Die Notwendigkeit einer solchen Finanzierung wurde in einer [Umfrage](#) von *DIGITALEUROPE* hervorgehoben. Die Unterstützung für die Expansion von KI-Unternehmen ist wichtig, da sie dazu beitragen dürfte, das im Rahmen des digitalen Kompasses festgelegte Ziel für die Anzahl an Einhörnern zu erreichen (siehe Ziffer [13](#)), und das privatwirtschaftliche Ökosystem, das in Ful im Bereich KI investiert, stärken dürfte. Der [DESI-Bericht 2022](#) zeigt, dass es in der EU im Jahr 2022 nur 222 Einhörner gab, gegenüber 1 243 in den Vereinigten Staaten, 530 in Asien und 119 im Vereinigten Königreich.

**59** Gemäß dem Plan von 2018 sollten die Mitgliedstaaten dazu bewegt werden, die Initiative durch national finanzierte Kapitalförderprogramme aktiv zu unterstützen. Die Kommission hat jedoch nicht überwacht, inwieweit dies erreicht wurde. Außerdem hatte die Kommission keinen Überblick über die Finanzierung von KI-Innovatoren in der EU mit öffentlichem und privatem Beteiligungskapital. Dies hätte auch von Nutzen sein können, um die Angemessenheit der EU-Unterstützung für KI durch Beteiligungskapital regelmäßig zu bewerten.

**60** Auf die Pilotinitiative folgten keine ähnlich gezielten Programme für Beteiligungskapital im Rahmen des Programms InvestEU, obwohl dies in den KI-Plänen der EU vorgesehen war. Außerdem gab es bis Ende 2022 nur eine KI-Investition (Auszahlung von 1,5 Millionen Euro an ein KMU) im Rahmen von InvestEU aufgrund von Verzögerungen beim Start des Gesamtprogramms<sup>32</sup>. Bis Ende 2022 hatte der EIF Vereinbarungen mit sieben Finanzintermediären im Rahmen von InvestEU über eine EU-Garantie in Höhe von insgesamt 159 Millionen Euro unterzeichnet, einschließlich der Finanzierung der thematischen Strategie "[Digital, Cultural and Creative Sectors](#)" (Digital-, Kultur- und Kreativbranche).

## EIC

**61** 2020 richtete die Kommission im Rahmen des Pilotprojekts des Europäischen Innovationsrats einen Fonds (EIC-Fonds) ein, der aus dem Programm Horizont 2020 finanziert wird. Der EIC wurde als vollwertiger Teil des Programms Horizont Europa mit einem Gesamtbudget von 10 Milliarden Euro errichtet. Eines der Ziele bestand darin, den Markteintritt und die Expansion bahnbrechender technologieintensiver Unternehmen mit hohem Nutzen zu unterstützen. Im Gegensatz zu den Regelungen bei der KI/BT-Initiative finden beim EIC strenge Auswahlkriterien Anwendung, und der EIC-Fonds investiert direkt in Unternehmen. Der EIC stellt den zu fördernden KMU in der Regel sowohl Beteiligungskapital als auch Finanzhilfen bereit (Mischfinanzierung).

**62** Der EIC verfügte angesichts seines Bottom-up-Ansatzes bei der Finanzierung über keine spezifischen Mittel für KI. Mit Stand Ende 2022 waren die aus dem EIC-Fonds finanzierten Kapitalbeteiligungen im Bereich KI hinsichtlich Anzahl und investiertem Betrag begrenzt, und sie leisteten keinen erheblichen Beitrag zur Bereicherung des KI-Investitionsökosystems der EU. Die für alle Arten von Innovationen im Bereich KI ausgezahlten Mittel beliefen sich bis Ende 2022 auf 43,8 Millionen Euro, d. h. 2,5 % des Budgets (siehe [Tabelle 1](#)). Vorläufige Daten zeigen, dass die ausgezahlten KI-Investitionen im Jahr 2023 um 51 Millionen Euro gestiegen sind. Die Kommission gab an, dass sich der Gesamtbetrag, den sie gebunden hatte, Ende 2023 auf 259,2 Millionen Euro belief. Angesichts der Zeit, die vor jeder Investitionsentscheidung des Fonds für die Sorgfaltsprüfung benötigt wird, übersteigt dies den Betrag des ausgezahlten Beteiligungskapitals für KI.

---

<sup>32</sup> Siehe [EIF Operational Plan 2023 – 2025](#), S. 6.

**Tabelle 1 – EIC-Fonds – Investitionen insgesamt und in KI  
(Stand Ende 2022)**

	EIC-Fonds (Horizont 2020)	EIC-Fonds (2021–2022, Horizont Europa)
<i>Daten aus dem Jahresabschluss</i>		
Mittel insgesamt (Millionen Euro) (a)	600	1 160
Ausgaben insgesamt (Millionen Euro) (b)	290	25
Haushaltsvollzugsquote insgesamt (=b/a)	48 %	2 %
<i>Von der Eismaa aufgeführte KI-Investitionen (Stand März 2024)</i>		
Genehmigtes Beteiligungskapital für KI		
- Anzahl der Unternehmen	23	1
- Gesamtbetrag (Millionen Euro)	42,5	5
Ausgezahltes Beteiligungskapital für KI		
- Anzahl der Unternehmen	23	1
- Gesamtbetrag (Millionen Euro) (c)	38,8	5
- Anteil an den Gesamtmitteln (=c/a)	6,5 %	0,4 %

Quelle: Daten der Eismaa und Jahresabschluss des EIC-Fonds (Stand Ende 2022).

**63** Diese Situation ist hauptsächlich dem schleppenden Anlauf des EIC-Fonds geschuldet. Auf der Grundlage des Jahresabschlusses stellte der Hof fest, dass Ende 2022 nur 2 % der Horizont-Europa-Mittel des EIC für 2021 und 2022 und nur 48 % der Horizont-2020-Mittel im Rahmen des EIC-Pilotfonds in Unternehmen investiert worden waren. Die Umstrukturierung des EIC-Fonds im Rahmen von Horizont Europa hat zu den erheblichen Verzögerungen beigetragen. 2023 ging die Arbeit zügiger vonstatten, und die Vollzugsquoten erhöhten sich auf 14 % bzw. 61 %.

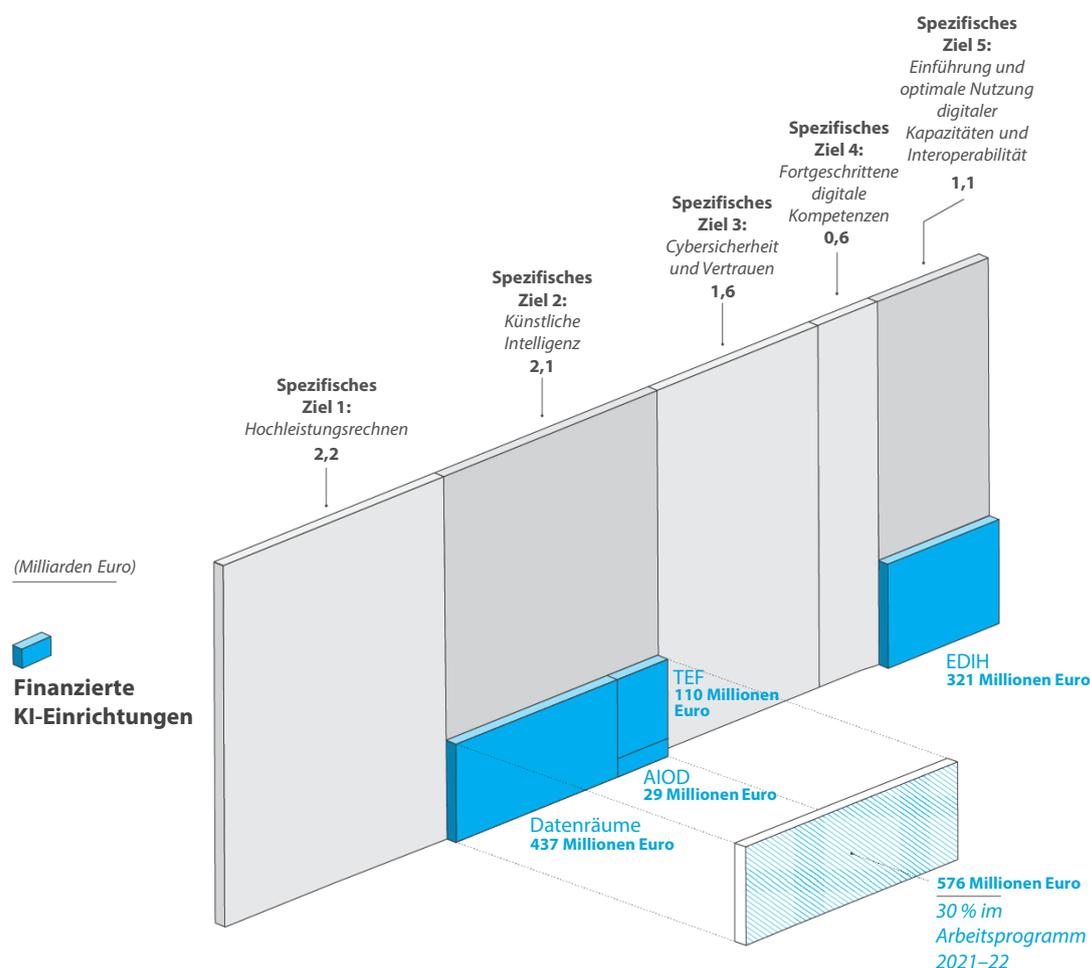
**64** Die EU liegt im weltweiten Wettlauf um Kapital für KI zurück (siehe Ziffer **05**), und bis Ende 2022 hatten diese beiden spezifischen Maßnahmen aus den KI-Plänen der EU noch nicht zu der erwarteten umfangreicheren Bereitstellung von Kapital für europäische Start-up- und Scale-up-Unternehmen geführt. Der Hof stellte fest, dass diese Programme nur unzureichend auf KI-Innovatoren ausgerichtet sind. Außerdem war keine Kapitalunterstützung für große Scale-up-Unternehmen verfügbar.

## **EU-finanzierte KI-Infrastruktur für KMU wird dringend benötigt, jedoch nur verzögert umgesetzt, und das Zusammenspiel der Unterstützungsmaßnahmen muss noch nachgewiesen werden**

**65** Vor dem Hintergrund eines immer schnelleren globalen technologischen Wettlaufs um KI zielte das 2021 eingeführte Programm "Digitales Europa" darauf ab, europaweite digitale Einrichtungen zu schaffen, um die Entwicklung und Einführung von KI, insbesondere in KMU, zu fördern. Diese Einrichtungen werden von privaten Konsortien verwaltet und von den teilnehmenden Mitgliedstaaten kofinanziert. Der Hof untersuchte, wie zeitnah die Kommission drei dieser Einrichtungen, die zu den fortschrittlichsten oder spezifischsten der im Rahmen des Programms "Digitales Europa" geplanten KI-Einrichtungen gehören, umgesetzt hat (siehe auch [Abbildung 9](#)):

- Test- und Experimentiereinrichtungen für KI (TEF), die es Innovatoren ermöglichen sollen, ihre KI-Lösungen in realen Umgebungen zu testen;
- gemeinsame europäische KI-Algorithmenbibliotheken, mit denen der Wissenstransfer von KI-Forschern und -Entwicklern zu Unternehmen und öffentlichen Verwaltungen erleichtert werden soll (auch bekannt als Plattform für "KI auf Abruf" (*AI-on-demand*, AIOD));
- ein Netz Europäischer Digitaler Innovationszentren (EDIH), über das Unternehmen (insbesondere KMU) und dem öffentlichen Sektor auf deren Ersuchen hin Fachwissen und Testoptionen für die Einführung innovativer digitaler Technologien (einschließlich KI) zur Verfügung gestellt werden können. Mindestens ein Zentrum in jedem Mitgliedstaat muss über KI-Fachwissen verfügen.

**Abbildung 9 – Aus Mitteln des Programms "Digitales Europa" für den Zeitraum 2021–2027 finanzierte KI-Einrichtungen**



Quelle: Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage der Verordnung zur Aufstellung des Programms "Digitales Europa" und des Arbeitsprogramms 2021–2022.

**66** Die Kommission setzt das Programm "Digitales Europa" auf der Grundlage mehrerer Arbeitsprogramme um. Bis Ende Juni 2023 hatte die Kommission, wie im Arbeitsprogramm 2021–2022 geplant, die folgenden KI-bezogenen Projekte auf den Weg gebracht: 151 digitale Zentren und vier sektorbezogene TEF.

**67** Die Kommission hatte jedoch Aufforderungen zur Einreichung von Projektvorschlägen im Bereich KI-Infrastruktur im Wert von nur 30 % des Budgets für KI (spezifisches Ziel 2) veröffentlicht, was zum Teil auf die späte Annahme der Verordnung zur Aufstellung des Programms "Digitales Europa" und der ersten Arbeitsprogramme zurückzuführen ist. Dies könnte auf eine bislang niedrige Ausführungsquote der Haushaltsmittel hindeuten, was zu Verzögerungen bei der Inbetriebnahme weiterer KI-Einrichtungen führen könnte, mit denen KI-Innovatoren früher hätten unterstützt werden können. So hat die Kommission beispielsweise vier der in der Verordnung zur Aufstellung des Programms "Digitales Europa" genannten TEF<sup>33</sup> geschaffen: Es gab keine Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen für TEF in den Bereichen Finanzen, Verkehr, Erdbeobachtung und Sicherheit, und es wurden keine weiteren Bereiche von öffentlichem Interesse untersucht, wie dies in der Verordnung vorgeschlagen wird.

Der im KI-Plan von 2018 vorgesehene EU-Haushalt für TEF belief sich auf 1,5 Milliarden Euro, und 110,8 Millionen Euro wurden bislang für die vier TEF gebunden.

**68** Einige KI-Einrichtungen wurden verspätet in Betrieb genommen oder sind noch nicht voll einsatzfähig, was ihre Fähigkeit zur Erbringung von Diensten in einem sich rasch entwickelnden KI-Markt beeinträchtigen könnte:

- Das EDIH-Netz wurde nicht bis April 2022 von der Kommission eingerichtet, wie dies in der Verordnung zur Aufstellung des Programms "Digitales Europa" vorgesehen ist<sup>34</sup>. Die meisten EDIH im Rahmen der ursprünglich ausgewählten 136 [Projekte](#) nahmen im Januar 2023 ihren Betrieb auf; die letzten 15 EDIH waren Ende Juni 2023 noch immer nicht einsatzbereit.
- Mit den EDIH sollte die Einführung von KI im öffentlichen Sektor in Europa erleichtert werden, auch im Rahmen des EU-Programms "Adopt AI", das 2021 anlaufen sollte. Allerdings brachte die Kommission das Programm nicht auf den Weg, sondern leitete stattdessen eine Studie ein.
- Die vier im Jahr 2023 geschaffenen TEF waren nicht sofort betriebsbereit, da die Errichtung der Plattformen mehr als ein Jahr dauern wird. So wird beispielsweise die TEF für die Fertigung, deren Projektlaufzeit fünf Jahre beträgt, voraussichtlich nur drei Jahre lang voll einsatzfähig sein.

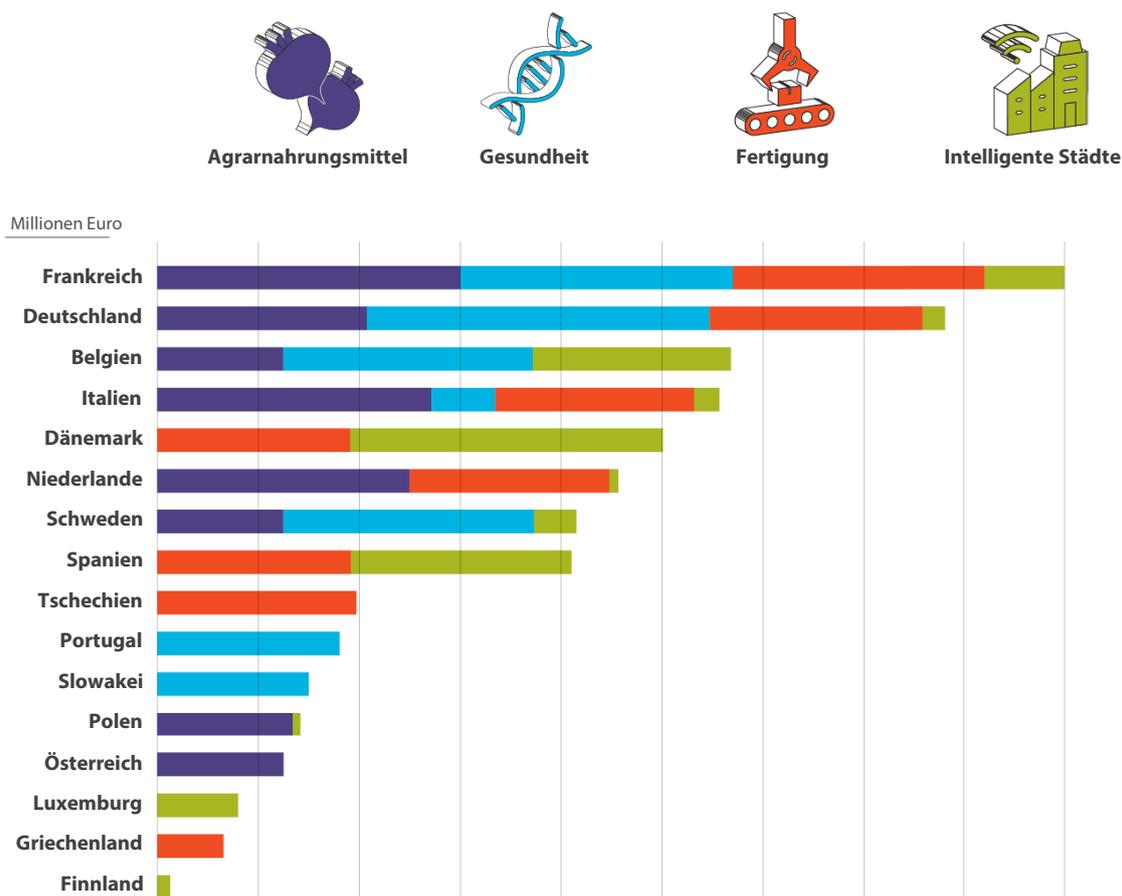
---

<sup>33</sup> Anhang I der [Verordnung \(EU\) 2021/694](#) (Verordnung zur Aufstellung des Programms "Digitales Europa").

<sup>34</sup> Artikel 16 Absatz 1 der [Verordnung \(EU\) 2021/694](#) (Verordnung zur Aufstellung des Programms "Digitales Europa").

- o Zum Zeitpunkt der Prüfung hatte die Kommission das Konsortium für das AIOD-Projekt noch nicht ausgewählt. Die Annahme des Programms verzögerte sich, sodass die erste Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen verspätet veröffentlicht wurde. Die Verzögerung war auch darauf zurückzuführen, dass die Aufforderung zur Einreichung von Projektvorschlägen erneut veröffentlicht werden musste und mehr Zeit benötigt wurde, um den Bedarf der AIOD-Nutzer zu bewerten, da die Kommission bei den vorbereitenden Arbeiten für das Programm "Digitales Europa" keine solche Bewertung vorgenommen hatte.
- o Zum Zeitpunkt der Prüfung waren noch nicht alle Vorkehrungen für die Vermarktung der Dienste der KI-Einrichtungen getroffen worden. Die EDIH – nicht aber die TEF – stellten potenziellen Nutzern einen gemeinsamen [Online-Katalog](#) ihrer Dienste zur Verfügung. Außerdem gab es keine Erläuterungen zu den im Katalog oder auf den Websites der EDIH enthaltenen Arten von KI-Diensten. Die Testeinrichtungen wurden in einer begrenzten Zahl von Ländern geschaffen (siehe [Abbildung 10](#)), sodass KMU mit Sitz in den anderen Mitgliedstaaten ohne angemessene Informationen über ihre Dienste möglicherweise nicht auf sie aufmerksam werden.

**Abbildung 10 – EU-Finanzierung von TEF nach Land der Begünstigten**



Quelle: Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage von Daten der Kommission.

**69** Gemäß der Verordnung zur Aufstellung des Programms "Digitales Europa" und dem Arbeitsprogramm der EDIH<sup>35</sup> sind Synergien zwischen den EDIH und KI-Einrichtungen wie TEF, AIOD und Supercomputern erforderlich, um deren Reichweite zu maximieren. Allerdings gibt es mehrere Faktoren, die solche Synergien behindern. Die KI-Einrichtungen wurden von verschiedenen Konsortien und zu unterschiedlichen Zeitpunkten (einige davon erst vor Kurzem) geschaffen und hatten keine klaren Vorgaben seitens der Kommission, was ihre Zusammenarbeit betrifft. Außerdem war keine Koordinierungsstelle vorgesehen. Beispielsweise ist in den Aufforderungen der Kommission zur Einreichung von Vorschlägen eine allgemeine Koordinierung zwischen den EDIH und den Anbietern von AIOD-Diensten vorgesehen, doch gibt es diesbezüglich kein festgelegtes Verfahren. Die Kommission finanziert ein Konsortium, um Informationen zwischen den EDIH auszutauschen (*Digital Transformation Accelerator*), und beabsichtigt, ein weiteres zu finanzieren, um die TEF zu koordinieren.

**70** Zum Vergleich: Der [US-Plan](#) für eine nationale KI-Forschungsressource (*National AI Research Resource*, NAIRR) umfasst eine ähnliche KI-Infrastruktur für Forscher und KMU (Testinstrumente, Datenräume, KI-Bibliotheken und Rechenkapazität) mit einem Gesamtbudget von 2,6 Milliarden US-Dollar über einen Zeitraum von sechs Jahren (siehe [Anhang V](#)). Allerdings ist ein koordinierter Einsatz der Ressourcen vorgesehen, einschließlich einer einzigen staatlichen Stelle, die als Verwaltungssitz für NAIRR-Operationen dient, während ein Lenkungsausschuss – unterstützt von einem Nutzerausschuss – die strategische Ausrichtung der NAIRR vorgibt.

**71** Im US-Plan war auch ein einziges Zugangportal für die Bereitstellung von Katalogen sowie Tools zum Suchen und Finden vorgesehen, um die Sichtbarkeit und den Zugang zu sämtlichen Elementen der NAIRR zu erleichtern. Dies ist bei KI-Einrichtungen der EU nicht der Fall, obwohl ein solches Portal ihre Nutzbarkeit verbessern würde.

**72** Die von der EU finanzierten KI-Einrichtungen zielen zwar darauf ab, den KMU in allen Mitgliedstaaten nützliches und kostenloses KI-Fachwissen zu bieten, doch stellte der Hof fest, dass es Verzögerungen bei der Umsetzung und Mängel bei der Koordinierung gab, wodurch die Zugänglichkeit für potenzielle KI-Innovatoren und -Anwender eingeschränkt oder verzögert wurde.

---

<sup>35</sup> C(2021) 7911, Arbeitsprogramm der EDIH für 2021–2023, S 10.

## Die Kommission hat die Finanzierung von Ful im Bereich KI aufgestockt, hatte jedoch keinen Überblick über die Ergebnisse

**73** Um die Auswirkungen und Wirkungen der von der Kommission getätigten Finanzierung in Ful im Bereich KI zu bewerten, untersuchte der Hof die folgenden Ziele der Kommission für Ful-Ausgaben, die sich aus den KI-Plänen der EU und den EU-Forschungsprogrammen ergeben:

- Aufstockung der von der EU finanzierten KI-Investitionen;
- Beitrag zu einem KI-Ökosystem für Exzellenz;
- Beschleunigung der privaten und öffentlichen Nutzung von EU-finanzierten KI-Investitionen;
- Unterstützung des KI-Ökosystems bei der Nutzung von Ful-Ergebnissen im Bereich KI in der EU.

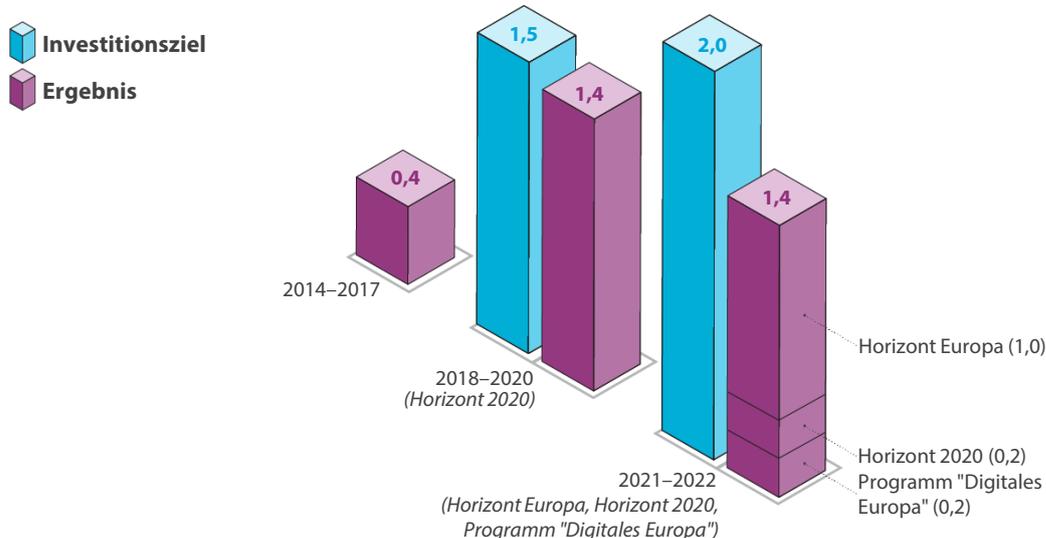
## Die Kommission hat die Investitionen in Ful im Bereich KI im Zeitraum 2018–2020 erhöht, jedoch nicht mit dem Programm Horizont Europa Schritt gehalten

**74** Die Kommission verpflichtete sich, die von der EU finanzierten Investitionen in Ful im Einklang mit ihren Zielen zu erhöhen (siehe Ziffer [14](#)). Der Hof untersuchte, ob die Kommission dies im Rahmen von Horizont Europa, Horizont 2020 und dem Programm "Digitales Europa" getan hat. Der Hof ermittelte die Finanzhilfen für KI auf der Grundlage von Daten, die aus den Systemen der Kommission für die Verwaltung der drei Programme extrahiert und anhand von auf Projekttitel angewandten einschlägigen Schlüsselbegriffen (wie "künstliche Intelligenz", "maschinelles Lernen" und "Deep Learning") gefiltert wurden.

**75** Das Ausgabenziel für KI wurde im Zeitraum **2018–2020** mit Investitionen in Höhe von 1,4 Milliarden Euro (darunter Finanzhilfen für Drittländer in Höhe von insgesamt 0,2 Milliarden Euro) fast erreicht (siehe [Abbildung 11](#)). Im Zeitraum **2021–2022** lagen die tatsächlichen Ausgaben (1,4 Milliarden Euro) um 0,6 Milliarden Euro unter der Zielvorgabe. Dies ist in erster Linie darauf zurückzuführen, dass Horizont Europa im April 2021 und das erste Arbeitsprogramm im Juni 2021 angenommen wurde. Daher wurden 2021 nur sehr wenige Finanzhilfen für KI unterzeichnet.

## Abbildung 11 – EU-Ziele und tatsächliche Ergebnisse der KI-Investitionen

(Milliarden Euro)



Quelle: Schätzungen des Europäischen Rechnungshofs auf der Grundlage des EU-Beitrags zu Finanzhilfen, die für Horizont-Programme und das Programm "Digitales Europa" unterzeichnet wurden.

**76** Obwohl im Plan von 2021 prioritäre Sektoren für KI-Investitionen ermittelt wurden (siehe Ziffer 12), erfolgten nur in drei von sieben Sektoren (Gesundheit, Robotik, intelligente Mobilität) wesentliche Ausgaben in Höhe von mindestens 10 % der gesamten Finanzhilfen für KI im Rahmen von Horizont Europa.

**77** Die Mittel trugen über den allgemeinen Trend des Programms Horizont 2020 hinaus zur transnationalen Zusammenarbeit bei. Bei 42 % der Finanzhilfen für KI gab es Begünstigte aus mindestens drei Mitgliedstaaten, gegenüber 28 % beim Programm insgesamt. Die Zusammenarbeit bei KI-Projekten war breit über die Mitgliedstaaten verteilt, fand jedoch häufiger zwischen Ländern mit einem höheren BIP statt (siehe auch [Anhang VI](#)).

**78** Im Rahmen des Programms Horizont 2020 wurde der Großteil der Mittel für KI öffentlichen Einrichtungen wie Forschungszentren und Universitäten zugewiesen, doch wurde aus dem Programm auch der gewinnorientierte Sektor finanziert (0,8 Milliarden Euro, davon 0,4 Milliarden Euro an KMU). Der Anteil der für den gewinnorientierten Sektor im Allgemeinen und für KMU im Besonderen bestimmten Mittel an den KI-Mitteln des Programms Horizont 2020 war mit dem entsprechenden Anteil an den gesamten Horizont-2020-Mitteln vergleichbar (siehe [Tabelle 2](#)).

**Tabelle 2 – Indikatoren für die Ausschöpfung der Mittel für Finanzhilfen im Rahmen von Horizont 2020 durch den gewinnorientierten Sektor**

	Gewinnorientierter Sektor (einschließlich KMU)	Nur KMU
Finanzhilfen für KI aus Horizont 2020	43,9 %	22,9 %
Horizont 2020	43 %	22,1 %

*Hinweis:* Es handelt sich um die Finanzhilfen der Säulen II und III von Horizont 2020. Die Indikatoren werden auf der Grundlage des Überwachungsrahmens von Horizont 2020 berechnet.

*Quelle:* Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage von Haushaltsdaten der Kommission für den Zeitraum 2014–2020.

**79** Insgesamt entsprachen die von der EU finanzierten KI-Investitionen im Zeitraum 2018–2020 den Zielvorgaben (siehe [Abbildung 11](#)), und die Projekte trugen durch die Einbeziehung internationaler Partner und des Privatsektors zur Entwicklung von KI-Ökosystemen bei. Im Zeitraum 2021–2022 lagen die investierten Beträge aufgrund administrativer Probleme bei der schrittweisen Einführung der neuen EU-Programme unter der Zielvorgabe und waren für alle im KI-Plan der EU von 2021 aufgeführten Sektoren mit großer Wirkung nicht so hoch wie erwartet.

### Hinsichtlich der Ful-Investitionen in KI fehlte ein Koordinierungs- und ein Evaluierungsrahmen

**80** Eine wirksame Umsetzung und Überwachung der KI-Politik erfordert eine Koordinierung auf Regierungsebene<sup>36</sup>. Die KI-Pläne der EU sahen eine jährliche Leistungsüberwachung der Maßnahmen vor<sup>37</sup>. Die Kommission sollte auch die Leistung der Horizont-Programme überwachen<sup>38</sup>. Der Hof prüfte, ob die Kommission dies angemessen getan hat.

<sup>36</sup> State of implementation of the OECD AI Principles (OECD, 2021), S. 10.

<sup>37</sup> Koordinierter Plan für künstliche Intelligenz, COM(2018) 795, S. 5 des Anhangs.

<sup>38</sup> Verordnung (EU) Nr. 1291/2013 über Horizont 2020, Artikel 31 und 32; Verordnung (EU) 2021/695 über Horizont Europa, Artikel 50 und 52.

**81** Die verfügbaren Informationen über das Programm Horizont 2020 und andere EU-Programme zeigen ein hohes Maß an Fragmentierung bei der Finanzierung und Verwaltung von KI. Die Mittel zur Unterstützung von KI-Investitionen wurden von mehreren EU-Einrichtungen verwaltet (Kommissionsdienststellen wie die GD CNECT, die GD RTD, die Gemeinsame Forschungsstelle, mehrere Exekutivagenturen der Kommission und gemeinsame Unternehmen sowie das EIT), manchmal in Zusammenarbeit mit europäischen FuI-Partnerschaften. Auch aus anderen EU-Programmen als Horizont 2020 können Projekte in den Bereichen KI-Forschung, -Innovation und -Einführung finanziert werden (siehe Ziffer 16).

**82** Es gab jedoch keine Einrichtung und keinen Ausschuss der EU zur Koordinierung der Projekte in der Planungs-, Durchführungs- oder Evaluierungsphase. Eine solche Stelle könnte die Überwachung der Leistung von Maßnahmen und die Effizienz der Planung und Finanzierung von KI verbessern (z. B. indem Doppelfinanzierungen vermieden oder Investitionslücken ermittelt werden). So finanzierte die EU beispielsweise Forschungsarbeiten zu drei separaten KI-Taxonomien (d. h. Klassifizierungen von KI-Typen), ohne dass es eine Koordinierung zwischen ihnen gegeben hätte: das Projekt VISION (Finanzhilfe Nr. 952070 im Rahmen von Horizont 2020), ein EIT-Projekt<sup>39</sup> und ein Projekt der Gemeinsamen Forschungsstelle<sup>40</sup>.

---

<sup>39</sup> [Creation of a taxonomy for the European AI Ecosystem](#) (EIT, 2021).

<sup>40</sup> [Defining Artificial Intelligence](#) (Gemeinsame Forschungsstelle, 2020) und [Defining Artificial Intelligence 2.0.](#) (Gemeinsame Forschungsstelle, 2021).

**83** Es standen auch keine Instrumente zur Verfügung, um eine solche Koordinierung und Evaluierung der gesamten Ful im Bereich KI zu ermöglichen:

- Erstens hatte die Kommission keinen genauen Überblick über die KI-Projekte. Es gab keine systematische Kennzeichnung der Projekte, die während des Zeitraums 2014–2020 im Bereich KI aus den EU-Programmen finanziert wurden. Allerdings hat die Kommission ein KI-Kennzeichnungssystem für Horizont Europa eingerichtet.
- Zweitens verfügte die Kommission weder über Leistungsindikatoren noch über Zielvorgaben für KI-Finanzhilfen; auch überwachte sie deren Beiträge zur Entwicklung eines europäischen KI-Ökosystems für Exzellenz nicht, obwohl einige einschlägige Daten aus dem Horizont-2020-Dashboard verfügbar waren. Solche Informationen könnten nicht nur zur Rechenschaftslegung im Hinblick auf die KI-Pläne der EU beitragen, sondern auch ein rechtzeitiges Eingreifen und zeitnahe Anpassungen der Kommission ermöglichen, um etwaige Ful-Unzulänglichkeiten bei der Planung/Umsetzung von KI zu beheben. Beispielsweise zeigte die vom Hof vorgenommene Überprüfung der Daten der Kommission zu den Patenten, die dank Finanzhilfen für Ful im Bereich KI entwickelt werden konnten, Schwachstellen im Hinblick auf die Leistung auf (siehe *Kasten 1*).
- Drittens hat die Kommission nach dem Abschluss der Projekte im Rahmen von Horizont 2020 keine entsprechenden Daten erhoben. Infolgedessen hatte die Kommission keinen aktuellen Überblick über die Outputs der Projekte, obwohl dies für die Evaluierung der Maßnahmen nützlich wäre. Im Rahmen von Horizont Europa beabsichtigt die Kommission, nach dem Abschluss der Projekte von den Begünstigten Daten über die Ergebnisse zu erheben.

**84** Die Kommission wies folglich zahlreichen Projekten Mittel zu, ohne dass es einen gemeinsamen Rahmen für die Überwachung oder Evaluierung der Projektleistung gegeben hätte. Mit diesem Ansatz wurde nicht sichergestellt, dass die Ausgaben der EU wirksam zur Entwicklung und Integration des KI-Ökosystems der EU beitragen.

## Kasten 1

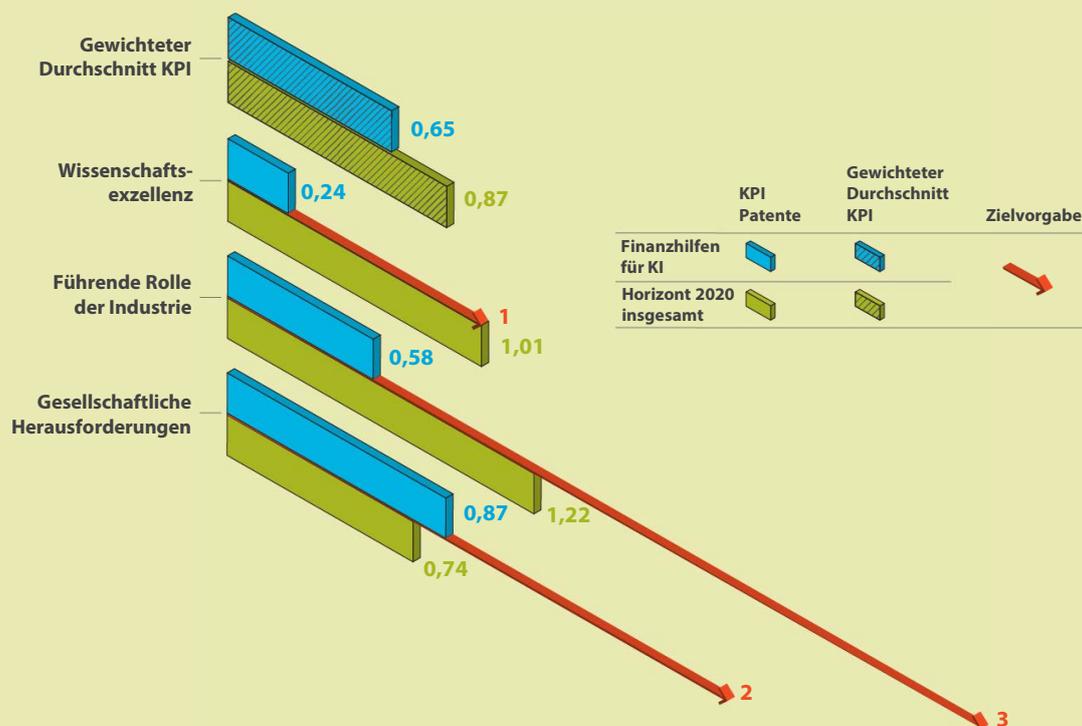
### Keine Zielvorgaben im Zusammenhang mit Patenten bei KI-Finanzhilfen im Rahmen von Horizont 2020

Im Bereich KI können innovative Algorithmen und Methoden, die ein technisches Problem lösen und gewerblich anwendbar sind, patentiert werden. Es gibt einen globalen Wettlauf um die Patentierung von KI: Von 2002 bis 2018 stiegen die jährlichen KI-Patentanmeldungen in den Vereinigten Staaten um mehr als 100 %<sup>41</sup>. 2021 wurden weltweit über 30-mal mehr Patente angemeldet als 2015<sup>42</sup>.

Die Zahl der Patente, die dank Finanzhilfen für Ful angemeldet werden konnten, ist ein Schlüsselindikator, der es der Kommission ermöglicht, die Ergebnisse des Programms Horizont 2020 regelmäßig zu bewerten. Die ambitionierteste Zielvorgabe sind drei Patentanmeldungen pro 10 Millionen Euro an EU-Mitteln; diese gilt für Säule 2 (Führende Rolle der Industrie).

Nach der Berechnung des Hofes war die Zahl der Patente pro 10 Millionen Euro, die von der KI-Grundgesamtheit der Horizont-2020-Finanzhilfen hervorgebracht wurden, niedriger als die entsprechende Zahl der Patente bei Betrachtung des gesamten Programms im Zeitraum 2014–2020. Die entsprechende Zahl lag auch unter den ursprünglich festgelegten Zielvorgaben (siehe [Abbildung 12](#)).

**Abbildung 12 – Anzahl der Patentanmeldungen pro 10 Millionen Euro, die in Horizont 2020 investiert wurden (abgeschlossene Projekte)**



Quelle: Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage von Daten der Kommission.

## Die private Kofinanzierung von KI-Projekten der EU war im Allgemeinen auf demselben Niveau wie bei anderen Horizont-2020-Projekten

**85** Eines der Ziele der KI-Pläne der EU bestand darin, die nationale und private Kofinanzierung von EU-finanzierter Ful in KI zu fördern. Daher analysierte der Hof die Leistung der im Rahmen von Horizont 2020 finanzierten Finanzhilfen für KI. Besondere Aufmerksamkeit widmete der Hof den im Rahmen der von der Kommission eingerichteten öffentlich-privaten Partnerschaften (ÖPP) koprogrammierten KI-Finanzhilfen.

**86** Der Hof stellte fest, dass mit Stand Ende 2022 der EU-Kofinanzierungssatz (definiert als das Verhältnis zwischen dem EU-Beitrag und den insgesamt bereitgestellten Mitteln für Ful-Projekte) bei KI-Projekten im Rahmen von Horizont 2020 mit 74 % zwar niedriger als bei den Gesamtausgaben des Programms (78 %) lag (d. h. höhere Kofinanzierung durch den Privatsektor), dieser Unterschied jedoch nicht erheblich war. Die Kommission startete 2023 ein Pilotprojekt mit einem reduzierten Finanzierungssatz von 60 % für einige Finanzhilfen für Innovation, die mit den Partnerschaften koprogrammiert werden.

**87** In den KI-Plänen der EU waren drei große öffentlich-private Partnerschaften der EU vorgesehen, um Wirtschaftsverbände in die Ausarbeitung der Aufforderungen der Kommission zur Einreichung von Vorschlägen für KI-Finanzhilfen einzubeziehen ("Koprogrammierung"): zwei ÖPP im Rahmen des Programms Horizont 2020 (für Robotik und Big Data) und die neu gegründete europäische Partnerschaft für KI, Daten und Robotik, welche die beiden vorangegangenen ÖPP im Rahmen des Programms Horizont Europa ersetzt hat. ÖPP können die Finanzierung von Ful im Bereich KI vorantreiben, indem sie

- einen zusätzlichen privaten Beitrag zu den koprogrammierten EU-Finanzhilfen bereitstellen (direkte Kofinanzierung);
- Projekte des Privatsektors finanzieren, die im Rahmen der Forschungsagenda der ÖPP auf den Weg gebracht werden (indirekte Kofinanzierung).

---

<sup>41</sup> [Inventing AI – Tracing the diffusion of artificial intelligence with U.S. patents \(USPTO, 2020\)](#).

<sup>42</sup> [Artificial Intelligence Index Report 2022 \(Stanford University\)](#).

**88** Bei jeder ÖPP wurden quantitative Zielvorgaben für die Kofinanzierung durch die Kommission und für die indirekte Kofinanzierung durch den Privatsektor festgelegt. Bei der neu gegründeten Partnerschaft für KI, Daten und Robotik entsprach die Zielvorgabe für den Privatsektor nur einem Drittel der bei den beiden vorangegangenen ÖPP festgelegten Zielvorgaben; zudem war bei der neuen Partnerschaft ein höherer EU-Kofinanzierungssatz vorgesehen (siehe *Tabelle 3*). Diese Zielvorgaben stehen im Widerspruch zu dem Ziel der KI-Pläne der EU, die private Kofinanzierung öffentlicher Investitionen im Bereich KI voranzutreiben. Die Kommission hatte zum Zeitpunkt der Prüfung keine Ex-post-Bewertungen der beiden ÖPP vorgenommen. Sowohl die Kommission als auch der Privatsektor berichteten, dass die beiden im Jahr 2020 ausgelaufenen ÖPP ihre Ziele erreicht hätten (siehe *Tabelle 3*), doch konnte der Hof die Zuverlässigkeit der von den Verbänden vorgenommenen Schätzungen zu den Investitionen, die auf einer anonymisierten Umfrage beruhten, nicht ermitteln. Für die europäische Partnerschaft für KI, Daten und Robotik waren zum Zeitpunkt der Prüfung keine Daten verfügbar.

**Tabelle 3 – Koinvestitionen von ÖPP (Milliarden Euro): Ziele und Ergebnisse**

Finanzierungsquelle	ÖPP Robotik (2014–2020)	ÖPP <i>Big Data Value</i> (BDV) (2015–2020)	Europäische Partnerschaft für KI, Daten und Robotik (2021–2027)
Horizont 2020 (a)	0,7 (0,7)	0,5 (0,4)	
Horizont Europa (b)			1,3
Indirekte Investitionen des Privatsektors (c)	2,1 (2,5)	2 (2,3)	1,3
Satz der indirekten EU-Kofinanzierung ((a+b)/d)	25 % (22 %)	25 % (15 %)	50%
Bei Horizont-2020-Projekten erreichter Satz der direkten EU-Kofinanzierung	91 %	85 %	
Insgesamt (d=a+b+c)	2,8 (3,2)	2,5 (2,7)	2,6

*Hinweis:* Die Ergebnisse sind in Klammern angegeben.

*Quelle:* Dokumente der Kommission und vom Hof zusammengestellte ÖPP-Überwachungsberichte.

**89** Darüber hinaus war die direkte EU-Kofinanzierung trotz der Einbeziehung der Interessenträger in die Planung von Finanzhilfsvorschlägen durch die Kommission im Allgemeinen höher als für das gesamte Horizont-Programm (d. h. 85 % bei Big Data und 91 % bei Robotik gegenüber 78 % bei Horizont 2020).

**90** Die Kommission beteiligte die drei ÖPP an der Koprogrammierung von Ful-Projekten im Bereich KI im Cluster "Digitalisierung, Industrie und Raumfahrt" der Horizont-Programme. Daher machten die mit den ÖPP koprogrammierten Finanzhilfen nur 14 % der gesamten KI-Finanzhilfen im Rahmen von Horizont 2020 und 15 % im Rahmen von Horizont Europa aus (Stand Ende 2022). Außerdem fallen die von der EU finanzierten KI-Exzellenznetze (siehe Ziffer **26**) in das Cluster, wurden aber vom Privatsektor nicht koprogrammiert oder kofinanziert. In den Vereinigten Staaten kofinanziert der Privatsektor KI-Forschungsinstitute, die seit 2020 von den Bundesbehörden eingerichtet wurden<sup>43</sup>. Die Institute haben im Allgemeinen einen sektorspezifischen Schwerpunkt, um ihre Relevanz für den Privatsektor zu erhöhen. Die von der EU finanzierten Netze von Exzellenzzentren verfügen noch nicht über eine sektorale Spezialisierung.

**91** Die Kommission ging zwar Partnerschaften mit an KI-Innovationen arbeitenden Unternehmen ein, doch war der Satz der direkten EU-Kofinanzierung bei den betreffenden Projekten nicht nennenswert besser als beim Forschungsprogramm insgesamt. Darüber hinaus wurde die Zielvorgabe für die private Finanzierung von ÖPP vor Kurzem nach unten korrigiert. Es deutet also nur wenig darauf hin, dass die KI-Pläne der EU die private Finanzierung von Ful im Bereich KI gefördert haben.

---

<sup>43</sup> U.S. National Science Foundation – Artificial Intelligence.

## Der Beitrag der Kommission zur Nutzung und Verbreitung von Ful-Ergebnissen im Bereich KI wies programmbedingte Mängel auf

**92** Die verstärkte Nutzung von KI-Forschungsergebnissen ist von entscheidender Bedeutung für die Förderung von Innovation und somit für die Entwicklung von KI-Ökosystemen. Im Rahmen der Programme Horizont 2020 und Horizont Europa sind die Begünstigten von Finanzhilfen verpflichtet, die Ergebnisse ihrer Ful-Projekte zu nutzen und zu verbreiten, und zwar hauptsächlich in der EU<sup>44</sup>. Dies kann durch die Nutzung der Ergebnisse bei weiteren Forschungstätigkeiten, die Schaffung eines kommerziellen Produkts oder Verfahrens, die Erbringung einer endgültigen Dienstleistung oder die Nutzung der Ergebnisse bei Normungstätigkeiten geschehen. Die Projekte im Rahmen von Horizont 2020 müssen über einen Plan zur Nutzung und Verbreitung der Ergebnisse verfügen, den die Kommission zu überwachen hat<sup>45</sup>. Ähnliche Anforderungen bestehen im Rahmen des neuen Programms Horizont Europa.

**93** Der Hof nahm 10 abgeschlossene Ful-Projekte im Bereich KI in seine Stichprobe auf, die im Rahmen von Horizont 2020 in den Bereichen Umwelt, intelligente Mobilität und industrielle Robotik – den im EU-Plan von 2021 prioritären Sektoren (siehe Ziffer 12) – finanziert wurden. Er stellte fest, dass die Kommission die Verpflichtung der Begünstigten zur Nutzung und Verbreitung der Forschungsergebnisse während der gesamten Laufzeit der Projekte überwacht hat. Allerdings hat die Kommission die Umsetzung der Projektnutzungspläne nach dem Abschluss der Projekte – d. h. wenn alle Ergebnisse in der Regel verfügbar sind – nicht überprüft, und ihr lagen keine systematischen Informationen über den endgültigen Erfolg der Projekte vor, da dies in den Finanzhilfevereinbarungen nicht vorgeschrieben war. Gemäß den Vorschriften für das Programm Horizont Europa müssen die Begünstigten den Plan für die Nutzung und Verbreitung der Ergebnisse während und nach Abschluss der Maßnahme aktualisieren. Die Kommission plant, von den Begünstigten nach Abschluss des Projekts Daten über die tatsächliche Umsetzung der Pläne zu erheben.

---

<sup>44</sup> Artikel 43 der [Verordnung \(EU\) Nr. 1290/2013](#) und Artikel 39 der [Verordnung \(EU\) 2021/695](#).

<sup>45</sup> Artikel 13 der [Verordnung \(EU\) Nr. 1290/2013](#), H2020 Programme: AGA – Annotated Model Grant Agreement und Online-Handbuch.

**94** Es liegt in der Natur von Nutzungsplänen, dass sie nicht unbedingt zu tatsächlichen Vermarktungs- oder Nutzungsergebnissen führen, selbst wenn sie komplex und ausführlich sind (siehe [Kasten 2](#)). Im Vergleich dazu verlangt die *U.S. National Science Foundation* (NSF) von den Empfängern von Finanzhilfe nur, einen kurzen Plan für die Verbreitung der Forschungsergebnisse aufzustellen, der ihrem Finanzhilfeantrag beizufügen ist<sup>46</sup>.

## Kasten 2

### Beispiel für eine komplexe Nutzungsplanung mit unzulänglicher Wirkung

Bei einem Projekt im Bereich Cybersicherheit (durchgeführt im Zeitraum 2019–2022) wurden Lösungen für autonome Fahrzeuge entwickelt. Die Aufforderung der Kommission zur Einreichung von Vorschlägen für Projekte zielte auf Innovationsmaßnahmen ab (d. h. Technologien mit hohem Reifegrad). Die Dokumentation der Nutzungsplanung war detailliert und wurde regelmäßig aktualisiert. Die Länge der Studien erhöhte sich von etwa acht Seiten im Projektvorschlag über 47 Seiten beim Zwischenplan bis auf 117 Seiten beim endgültigen Plan. Das Projekt führte jedoch nicht zu einer Kommerzialisierung der Ergebnisse, und zum Zeitpunkt der Prüfung lagen der Kommission keine Nachweise für eine Fortsetzung des Projekts vor.

**95** Die Begünstigten von Horizont-Programmen sind ferner verpflichtet, Verbreitungsmaßnahmen durchzuführen, um die sozialen Auswirkungen ihres Projekts zu erhöhen. Dazu müssen sie Informationen über ihre Forschungsergebnisse mit der Wissenschaftsgemeinde, Wirtschaftsakteuren, der Zivilgesellschaft und politischen Entscheidungsträgern teilen. Die Kommission veröffentlicht die Forschungsergebnisse<sup>47</sup> hauptsächlich auf zwei Plattformen (CORDIS und *Innovation Radar*). Der Hof stellte fest, dass die Plattformen technische und konzeptionelle Mängel aufweisen, die sie für Nutzer, die nach Informationen über KI-Projekte und deren Ergebnisse suchen, weniger nützlich machen (siehe [Anhang VII](#)).

---

<sup>46</sup> U.S. National Science Foundation – Preparing Your Data Management Plan.

<sup>47</sup> Artikel 43 Absatz 3 der [Verordnung \(EU\) Nr. 1290/2013](#) und Artikel 39 Absatz 7 der [Verordnung \(EU\) 2021/695](#).

**96** Ein wichtiger Mechanismus, der die Kommerzialisierung der Ergebnisse von an Hochschulen geschaffenen KI-Innovationen erleichtern kann, sind [Spin-off-Unternehmen](#), die von Studierenden oder Forschern gegründet werden. Öffentlich zugängliche Nachweise (einschließlich Artikel<sup>48</sup> und Studien<sup>49</sup>) zeigen jedoch, dass es in der EU nach wie vor hohe Hürden gibt, die potenzielle Unternehmer von der Gründung neuer Spin-offs abhalten. Zu diesen Hürden gehören komplexe Verwaltungsverfahren und schwierige Finanzverhandlungen über das Teilen von Forschungsergebnissen, die für Gründer ungünstig sein können. Trotz einiger Maßnahmen zur Steigerung des Werts wissenschaftlicher Erkenntnisse<sup>50</sup> untersuchte die Kommission nicht, wie dieser Wert in allen Mitgliedstaaten gesteigert und harmonisiert werden könnte. Im Vereinigten Königreich brachte die Regierung eine [Analyse](#) zu Hochschulausgründungen auf den Weg.

**97** Eine weitere EU-Maßnahme, mit der sichergestellt werden soll, dass die Ergebnisse EU-finanzierter Forschung innerhalb Europas genutzt werden, ist das Recht der EU-Fördereinrichtung, Einwände gegen die Übertragung von Eigentumsrechten und die Gewährung einer ausschließlichen Lizenz an solchen Ergebnissen (z. B. Rechte des geistigen Eigentums) an Dritte zu erheben, die in einem Land niedergelassen sind, das nicht mit den Horizont-Programmen assoziiert ist<sup>51</sup>. Die Einwände können jedoch nur geltend gemacht werden, wenn die Finanzhilfvereinbarung eine entsprechende Klausel enthält. Diese Klausel wurde aber nicht systematisch in die Finanzhilfvereinbarungen für aus dem Programm Horizont 2020 finanzierte KI-Projekte aufgenommen (z. B. enthielt nur die Hälfte der Projekte in der Stichprobe des Hofes eine solche Klausel). Hinsichtlich dieses Aspekts hatte die Kommission keine Strategie.

---

<sup>48</sup> [Does the university tech transfer system need an overhaul?](#) (Sifted.eu), [Universities in the UK and Europe have a start-up problem](#) (FT.com), [Datenbank über Hochschulausgründungen](#) (spinout.fyi).

<sup>49</sup> [Donner un sens à l'intelligence artificielle](#) (Bericht des französischen Parlaments, 2018), S. 92.

<sup>50</sup> [EU valorisation policy](#).

<sup>51</sup> Für Horizont 2020: Artikel 44 Absatz 3 der [Verordnung \(EU\) Nr. 1290/2013](#) und Artikel 30 Absatz 1 des Dokuments [H2020 Programme: AGA – Annotated Model Grant Agreement](#).

**98** Zum Zeitpunkt der Prüfung nahm die Kommission einen Leitfaden zum Umgang mit Mitteilungen der Begünstigten über geplante Übertragungen von Eigentumsrechten oder die Gewährung einer ausschließlichen Lizenz an. Die Kommission formulierte jedoch keine Leitlinien für die Bewertung der rechtlichen Kriterien, die Projektbeauftragte auf KI-Finanzhilfen anwenden müssen, was zu uneinheitlichen Kontrollen führen könnte. Der Hof ermittelte ein Projekt (von 10 in der Stichprobe erfassten Projekten), bei dem die Fördereinrichtung die Anwendung der Einspruchsklausel bewerten musste. Er stellte fest, dass die Bewertung durch den Projektbeauftragten nicht umfassend war (siehe **Kasten 3**).

### **Kasten 3**

#### **Ein KI-Projekt im Rahmen von Horizont 2020 – Übertragung von Rechten des geistigen Eigentums in ein Drittland**

Ein von einem deutschen Unternehmen entwickeltes Projekt erhielt Mittel aus dem EIC-Fonds. Bei dem Projekt ging es darum, das Softwarepaket zu aktualisieren, mit dem das Verhalten von Anwendungen optimiert wird, die auf komplexen Hardware-Plattformen laufen. Mit der Aktualisierung wurde eine bessere Unterstützung der Anforderungen neu entstehender KI-Technologien eingeführt. Der Wert der Produkte des Unternehmens wurde bei seiner Übernahme durch ein US-Unternehmen im Jahr 2021 bestätigt. Das Unternehmen teilte dem EIC seine Absicht mit, alle Rechte des geistigen Eigentums an das Mutterunternehmen zu übertragen. Die Eismae musste bewerten, ob die Übertragung im Interesse der Entwicklung der Wettbewerbsfähigkeit der EU-Wirtschaft war und im Einklang mit ethischen Grundsätzen oder Sicherheitserwägungen stand. Die Eismae erhob keine Einwände gegen die Übertragung, doch stellte der Hof fest, dass die zugrunde liegende Bewertung nicht umfassend war und dass es zum damaligen Zeitpunkt keine spezifischen Leitlinien für die Bewertung der Einspruchskriterien gab.

**99** Die Kommission hatte nur begrenzte Kontrollen durchgeführt, um sicherzustellen, dass die Ergebnisse der von der EU finanzierten Ful im Bereich KI vermarktet oder anderweitig genutzt werden. Zu den fehlenden Elementen gehörten die Überwachung der Ful-Ergebnisse im Bereich KI nach Abschluss der Projekte, Strategien zur Förderung von Hochschulausgründungen und eine kohärente Überprüfung der Übertragung von Rechten des geistigen Eigentums in Länder außerhalb der EU. Dies schränkte die Möglichkeit der Kommission ein, die Entwicklung eines KI-Ökosystems der EU – insbesondere in prioritären Sektoren – zu maximieren.

## Schlussfolgerungen und Empfehlungen

**100** Insgesamt stellte der Hof fest, dass die Maßnahmen der Kommission zentrale Aspekte abdeckten, die für die Entwicklung eines EU-Ökosystems für künstliche Intelligenz (KI) von Bedeutung sind. Dazu gehören Regulierung und Koordinierung, die Schaffung technologischer und finanzieller Voraussetzungen für KI-Innovation und -Einführung sowie Direktinvestitionen in KI-Forschungsprojekte. Allerdings hatten die zahlreichen Maßnahmen (von denen viele noch nicht abgeschlossen sind) zum Zeitpunkt der Prüfung nur begrenzte Auswirkungen auf die Entwicklung des KI-Ökosystems der EU und haben nicht zu einer Steigerung der KI-Investitionen auf ein Niveau geführt, das dem der weltweit führenden Akteure entspricht.

**101** Die Kommission entwarf umfassende Pläne für die Koordinierung der Ausweitung der KI-Investitionen in den Mitgliedstaaten. Allerdings wurden die Maßnahmen der Kommission und der Mitgliedstaaten nicht wirksam koordiniert, da der Kommission die erforderlichen Governance-Instrumente und Informationen fehlten. Der Kommission ist es gelungen, die Ausgaben für KI aus den Forschungsprogrammen der EU wie geplant zu erhöhen, verfügte jedoch weder über KI-spezifische Leistungsziele noch über ein entsprechendes Überwachungssystem. Darüber hinaus setzte die Kommission neue Instrumente für die Markteinführung von KI-Innovationen nur langsam um, was zum Teil auf die späte Annahme der Verordnung zur Aufstellung des Programms "Digitales Europa" zurückzuführen war, sodass zum Zeitpunkt der Prüfung noch keine nennenswerten Ergebnisse erzielt worden waren.

**102** Was die Politikgestaltung betrifft, so waren die beiden koordinierten KI-Pläne der EU umfassend und standen im Einklang mit ähnlichen Plänen in Ländern, die im Bereich KI führend sind, sowie mit der Empfehlung der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung. Die Pläne trugen maßgeblich zur Annahme und Aktualisierung nationaler KI-Strategien bei, wenn auch mit einigen Verzögerungen. In den Plänen fehlten jedoch Folgenabschätzungen auf der Grundlage einer fundierten Begründung der EU-Investitionsziele sowie ein Überwachungsrahmen. Die Investitionsziele wurden trotz zunehmender Unterschiede zwischen den Vereinigten Staaten und der EU nicht aktualisiert. Außerdem verfügte die Kommission nur über wenige Governance-Instrumente, um nationale Maßnahmen wirksam zu koordinieren. So war beispielsweise unklar, wie die Mitgliedstaaten zur Erreichung der EU-Investitionsziele beitragen sollten (siehe Ziffern [24–41](#)).

## Empfehlung 1 – Verstärkte Planung und Koordinierung von KI-Investitionen

---

Die Kommission sollte

- a) die Investitionsziele auf der Grundlage angemessener Daten sowie unter Berücksichtigung der internationalen und technologischen Entwicklungen und des nationalen Investitionsbedarfs sowohl des öffentlichen als auch des privaten Sektors neu bewerten und begründen;
- b) die Koordinierungsinstrumente des KI-Plans der EU stärken, indem bei der nächsten Überarbeitung des KI-Plans der EU nationale KI-Investitionsziele vereinbart werden. Dabei sollte die Kommission gegebenenfalls die im Rahmen des Politikprogramms für die digitale Dekade verfügbaren Instrumente nutzen;
- c) die Fortschritte des KI-Plans der EU regelmäßig überwachen.

**Zieldatum für die Umsetzung: 1a und 1c: ab 2025, 1b: Ende 2024**

**103** Eine wichtige Voraussetzung dafür, dass die KI-Industrie EU-weite Synergien erzielen kann, ist ein Binnenmarkt für Daten. Die jüngsten EU-Maßnahmen zur Verbesserung des Datenaustauschs innerhalb der EU befinden sich jedoch in einem frühen Stadium der Umsetzung (siehe Ziffern [42–47](#)).

**104** Die Kommission hat wichtige Schritte unternommen, um einen harmonisierten EU-Rechtsrahmen für die Entwicklung und Nutzung vertrauenswürdiger KI zu schaffen. Die jüngste Einigung über das KI-Gesetz ist dabei ein wichtiges Etappenziel. Allerdings dauert die Arbeit am Rechtsrahmen für KI, die vor mehreren Jahren begonnen hat, nach wie vor an (siehe Ziffern [48–52](#)).

**105** Die Kommission hat Maßnahmen ergriffen, um die finanziellen und infrastrukturellen Voraussetzungen für die Entwicklung von KI zu schaffen. Was die finanzielle Perspektive betrifft, so zielte die Kommission darauf ab, die Kapitalunterstützung für KI-Innovatoren zu erhöhen. Die KI-Pläne führten jedoch nur zu einer bescheidenen Kapitalunterstützung für Innovatoren im Rahmen von Horizont 2020. Ein 2020 gestartetes InnovFin-Pilotprojekt war hinsichtlich der Förderung bahnbrechender KI-Innovationen in der EU noch nicht erfolgreich. Obwohl KI-Projekte im Rahmen von InvestEU förderfähig sind, folgten dem Pilotprojekt bislang keine neuen auf KI ausgerichteten Programme. Aus dem EIC-Fonds wurden im Zeitraum 2020–2022 keine bedeutenden Beträge für KI-Projekte bereitgestellt (siehe Ziffern [55–64](#)).

**106** Mit dem neuen Programm "Digitales Europa" plante die EU, in Infrastruktur zu investieren, um die Entwicklung und Einführung von KI-Technologien durch kleine und mittlere Unternehmen (Test- und Experimentiereinrichtungen, KI-Bibliotheken, digitale Innovationszentren und Datenräume) zu erleichtern. Bislang hat die Kommission erst weniger als ein Drittel der in diesem Zusammenhang verfügbaren Mittel für die Schaffung von Infrastruktur eingesetzt. Ein solcher langsamer Start bedeutet, dass künftige KI-Einrichtungen erst gegen Ende des Programms umgesetzt werden können und dass KI-Innovatoren durch solche Einrichtungen früher hätten unterstützt werden können. Selbst unter den bereits eingeleiteten Projekten gibt es einige, die noch keine Dienste anbieten. Für diese Projekte gab es keinen kohärenten KI-Koordinierungsrahmen der EU, um den Zugang für Unternehmen zu erleichtern (siehe Ziffern [65–72](#)).

### **Empfehlung 2 – Kapitalunterstützung für KI-Innovatoren**

---

Um die Zugänglichkeit und den Umfang der EU-Kapitalunterstützung für innovative KMU im Bereich KI mit Sitz in der EU zu verbessern, sollte die Kommission prüfen, ob im Rahmen der laufenden Programme ein gezieltes Finanzierungssystem erforderlich ist.

**Zieldatum für die Umsetzung: Mitte 2025**

### **Empfehlung 3 – Zugang zu Infrastruktur für KI-Innovationen**

---

Um den Zugang von KMU zu KI-Einrichtungen in der gesamten EU zu erleichtern, sollte die Kommission sicherstellen, dass die von der EU finanzierte Infrastruktur für KI-Innovationen in koordinierter Weise und mit einem zentralen Zugangspunkt funktioniert.

**Zieldatum für die Umsetzung: Mitte 2026**

**107** Was die direkten EU-Investitionen in Forschungs- und Innovationsprojekte im Bereich KI betrifft, so stellte der Hof fest, dass die Ausgaben im Zeitraum 2018–2020 im Einklang mit den Zielen der Kommission gestiegen sind. Die Umsetzung für 2021 und 2022 war jedoch aufgrund von Verzögerungen bei der Annahme des Programms Horizont Europa, das die Hauptquelle für die Finanzierung von KI-Projekten in der EU ist, nicht auf gutem Weg (siehe Ziffern [74–79](#)).

**108** Die Kommission hat Mittel für zahlreiche KI-Projekte zugewiesen, diese jedoch innerhalb des EU-Haushalts nicht kohärent gekennzeichnet und ihren Beitrag zur Entwicklung eines KI-Ökosystems der EU nicht überwacht. Der Hof stellte fest, dass der Anteil von Projekten mit Patentanmeldungen im KI-Bereich geringer war als bei den Horizont-2020-Finanzhilfen insgesamt, was deutlich macht, dass mehr angewandte KI-Forschung erforderlich ist, die vermarktet werden kann. Trotz des entsprechenden Ziels der Kommission gibt es keine Hinweise darauf, dass bei Ful im Bereich KI in der EU wesentlich höhere private Mittel mobilisiert worden wären als im Rahmen des Programms Horizont 2020 insgesamt (siehe Ziffern [80–91](#)).

### **Empfehlung 4 – Verstärkte Überwachung der EU-Finanzierung von Forschung und Innovation im Bereich KI**

---

Um die Überwachung zu verbessern und die kritische Masse der von der EU finanzierten Ful im Bereich KI zu erreichen sowie sicherzustellen, dass die Investitionsziele erreicht werden, sollte die Kommission

- a) einen Rahmen für die Kennzeichnung der finanziellen Unterstützung für die Entwicklung und Einführung von KI in der EU in der Planungs- und Umsetzungsphase schaffen, und zwar anhand kohärenter, auf alle EU-Ausgaben angewandter Kriterien, und dabei auf dem für Horizont Europa eingeführten Kennzeichnungsverfahren aufbauen;
- b) KI-spezifische und messbare Leistungsziele und -indikatoren festlegen und anfangen, die Leistung im gesamten EU-Haushalt regelmäßig zu überwachen.

**Zieldatum für die Umsetzung: Ende 2025**

**109** Die Kontrollen der Kommission, mit denen sichergestellt werden soll, dass die aus dem EU-Haushalt finanzierten Ful-Ergebnisse im Bereich KI vermarktet oder anderweitig genutzt werden, waren nur zum Teil wirksam. Es gab – selbst in den prioritären KI-Sektoren – keine Vorkehrungen für die Überwachung der Ergebnisse nach Abschluss der Projekte. Außerdem formulierte die Kommission im Rahmen der Durchführung von Horizont 2020 keine Leitlinien für Einwände gegen die Übertragung von Ful-Ergebnissen in Länder außerhalb der EU. Die Online-Plattformen der Kommission (z. B. *CORDIS* und *Innovation Radar*) erheben nützliche Informationen über die Ergebnisse der von der EU finanzierten Ful. Sie ermöglichen es den Nutzern jedoch nicht, Ergebnisse im Bereich KI auf kohärente Weise zu ermitteln (siehe Ziffern [92–99](#)).

## Empfehlung 5 – Nutzung der Ergebnisse von Forschung und Innovation im Bereich KI

---

Die Kommission sollte ihre Maßnahmen zur Unterstützung der Nutzung der im Rahmen von Horizont Europa erbrachten Full-Ergebnisse im Bereich KI in der EU verstärken, z. B. durch Überwachung der Ergebnisse nach Abschluss der Projekte und durch Präzisierung der Anwendung des EU-Rahmens für die Übertragung von Eigentumsrechten an Ergebnissen oder die Vergabe einer ausschließlichen Lizenz an Ergebnissen in Länder außerhalb der EU.

**Zieldatum für die Umsetzung: Ende 2025**

Dieser Bericht wurde von Kammer IV unter Vorsitz von Herrn Mihails Kozlovs, Mitglied des Rechnungshofs, in ihrer Sitzung vom 16. April 2024 in Luxemburg angenommen.

*Für den Rechnungshof*

Tony Murphy  
*Präsident*

# Anhänge

## Anhang I – Hauptkomponenten der jüngsten KI-Pläne der Vereinigten Staaten, des Vereinigten Königreichs und der EU

	Plan der Vereinigten Staaten (2023)	Plan des Vereinigten Königreichs (2021)	Plan der EU (2021)
Investitionen in Ful	ja	ja	ja
Stellen für zentrale Forschungsaufgaben	ja	ja	ja
Aufbau gemeinsamer Hardware-Ressourcen	ja	ja	ja
Verbesserung der Verfügbarkeit von Daten	ja	ja	ja
KI-Testumgebungen	ja	ja	ja
Entwicklung von KI-Kompetenzen	ja	ja	ja
Einrichtung öffentlich-privater Partnerschaften	ja	nein	ja
Öffentliches Programm für die Einführung von KI	nein	ja	ja
Risikokapital	nein	ja	ja
Förderung der KI-Einführung	nein	ja	ja
Schaffung einer sicheren und ethischen KI (Normen, Vorschriften)	ja	ja	ja
Interne Zusammenarbeit bei Ful und Normen	ja	ja	ja

Quelle: Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage der jeweiligen KI-Pläne.

## Anhang II – Überblick über die europäischen Netze von KI-Exzellenzzentren

Finanziert im Rahmen von Horizont 2020

Projekt	Behandelte Themen	Dauer	Höhe der Finanzhilfe (Millionen Euro)
AI4Media	Medien und Fake News	2020–2024	12
ELISE	Maschinelles Lernen	2020–2023	12
HumanE-AI-Net	Menschenzentrierte KI	2020–2023	12
TAILOR	Vertrauenswürdige KI	2020–2024	12
VISION	Koordinierung der von der EU finanzierten KI-Exzellenznetze	2020–2023	2

Finanziert im Rahmen von Horizont Europa

Projekt	Behandelte Themen	Dauer	Höhe der Finanzhilfe (Millionen Euro)
ENFIELD	Europäisches Leuchtturmprojekt für vertrauenswürdige und grüne KI	2023–2026	11,3
ELIAS	Europäisches Leuchtturmprojekt im Bereich KI für Nachhaltigkeit	2023–2027	11
dAIEDGE	Exzellenznetz für dezentrale, vertrauenswürdige, effiziente und skalierbare KI am Rande	2023–2026	10,7
ELSA	Europäisches Leuchtturmprojekt für sichere und geschützte KI	2022–2025	7,4

Quelle: Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage von Daten der Kommission.

### Anhang III – Berichterstattung über die Fortschritte bei den Maßnahmen der Kommission (Plan von 2021)

Im Jahr 2022 bewertete die Kommission die Umsetzung der 41 im KI-Plan der EU von 2021 aufgeführten Schlüsselmaßnahmen. Aus der nachfolgenden Tabelle geht der Sachstand in Bezug auf 38 Maßnahmen hervor, deren Umsetzungsfrist 2021 oder 2022 endete.

Anzahl der Maßnahmen des Plans von 2021 nach Säule	Verzögert	Fristgerecht	Insgesamt
<b>2021</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>19</b>
I Schaffung der Voraussetzungen für die Entwicklung und Verbreitung von KI in der EU	3	1	4
II Die EU – ein Ort der Exzellenz vom Labor bis zum Markt	1	2	3
III Eine KI im Dienste der Menschen und als positive Kraft für die Gesellschaft	2	1	3
IV Aufbau einer strategischen Führungsrolle in Sektoren mit großer Wirkung	5	4	9
<b>2022</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>19</b>
I Schaffung der Voraussetzungen für die Entwicklung und Verbreitung von KI in der EU	1	3	4
II Die EU – ein Ort der Exzellenz vom Labor bis zum Markt	2		2
III Eine KI im Dienste der Menschen und als positive Kraft für die Gesellschaft		6	6
IV Aufbau einer strategischen Führungsrolle in Sektoren mit großer Wirkung	6	1	7
<b>Insgesamt</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>38</b>

Quelle: Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage von Angaben der Kommission.

## Anhang IV – Analyse der KI-Finanzierung im Rahmen der KI/BT-Initiative von InnovFin

**01** Gemäß den Vorschriften von InnovFin Equity können sich potenzielle Begünstigte nicht direkt an den EIF oder die Kommission wenden, sondern müssen von Finanzintermediären ausgewählt werden, die ihre Entscheidungen auf der Grundlage kommerzieller Kriterien treffen<sup>52</sup>. Der EIF benannte 13 Finanzintermediäre für die Initiative. Er wählte die Intermediäre aus Vorschlägen aus, die nach der Veröffentlichung einer Aufforderung zur Einreichung von Vorschlägen eingingen, und zwar auf der Grundlage der jeweiligen Investitionsleitlinien der vorgeschlagenen Fonds. Die Fondsverwalter mussten ihre Sachkenntnis hinsichtlich der Bewertung von KI/BT-Projekten nicht nachweisen.

**02** Bei den im Rahmen der Initiative zu unterstützenden Begünstigten handelte es sich um KMU in ihrer Anfangs- oder Wachstumsphase, die Entwicklungen im Bereich KI oder Blockchain durchführen oder anderweitig in diesem Bereich tätig sind, doch war die Definition der unter KI fallenden Tätigkeiten in den Investitionsleitlinien nicht vollständig klar. Es besteht bekanntlich die Gefahr, dass Unternehmen sich selbst ungerechtfertigterweise als KI-Innovatoren bezeichnen<sup>53</sup>. Es wurden folgende Auswahlkriterien zugrunde gelegt:

- aktiv im Bereich Forschung, Entwicklung oder Betrieb von KI/BT;
- bereits erfolgte Nutzung von KI/BT für die Forschung an bzw. Entwicklung oder Herstellung von Produkten oder Dienstleistungen;
- bereits erfolgter Transfer von KI/BT über Wirtschaftszweige oder Sektoren hinweg;
- bereits erfolgte anderweitige Nutzung von KI/BT-basierten Produkten oder Dienstleistungen.

**03** Der Hof stellt fest, dass dieser breite Anwendungsbereich nicht nur Innovation im Bereich KI/BT-Technologien, sondern auch die Einführung solcher Technologien umfasst und daher möglicherweise nicht nur KI/BT-Innovatoren in der EU anvisiert, wie es im KI-Plan der EU von 2018 ursprünglich vorgesehen war. Die Kommission/der EIF hat keinen Überblick darüber, wie viele Empfänger in jede der vier genannten Kategorien oder in die beiden in den Auswahlkriterien definierten Kategorien (KI bzw. BT) fallen.

---

<sup>52</sup> InnovFin Equity FAQ, Abschnitt 8.

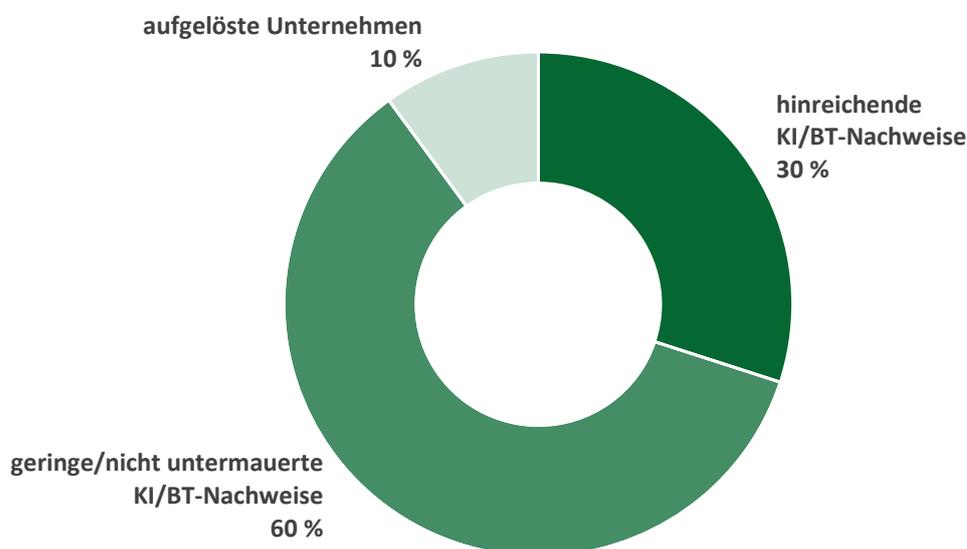
<sup>53</sup> Nutzung von KI in europäischen "KI-Start-ups".

**04** In dem Antrag, den die Fondsverwalter im Hinblick auf die Investitionsentscheidung des EIF stellen müssen, sind zwar umfassende Unternehmensdaten anzugeben, eine Beschreibung der finanzierten KI-Tätigkeiten ist jedoch nicht erforderlich. Außerdem waren die Fondsverwalter nicht verpflichtet, dem EIF/der Kommission regelmäßig über die Fortschritte bei den KI-Tätigkeiten der Begünstigten, die Innovationsergebnisse oder die Risiken Bericht zu erstatten. Der EIF konzentrierte sich im Einklang mit dem allgemeinen Überwachungsrahmen für InnovFin Equity auf die Kontrolle der Einhaltung der Finanzvorschriften, aber es lagen keine Daten zur Leistung vor (z. B. Anzahl der Innovationen, Patente oder Veröffentlichungen, Marktanteile oder Anzahl der auf den Markt gebrachten Produkte).

**05** Unternehmen, die Unterstützung aus Steuergeldern beantragten, waren daher in vollem Umfang von Entscheidungen privater Unternehmen abhängig, die nicht gesichert über das einschlägige Fachwissen verfügten, und es standen ihnen, wenn sie nicht ausgewählt wurden, keine Rechtsmittel zur Verfügung. Darüber hinaus hatte die Kommission keine Gewissheit, dass die Endempfänger eine bahnbrechende und ethische KI-Innovation hervorbringen oder zum KI-Ökosystem der EU beitragen würden, da dies nicht bewertet wird.

**06** Der Hof fand nur wenige Belege dafür, dass die Empfänger im Bereich KI/BT-Innovationen tätig sind. Die vom Hof durchgeführte Überprüfung der online verfügbaren Informationen über 20 Endempfänger der Initiative (die nach dem Zufallsprinzip aus den insgesamt 155 Endempfängern ausgewählt wurden und etwa 10 % der gesamten Mittel der KI/BT-Initiative erhielten) ergab, dass nur sechs von ihnen Innovatoren im Bereich KI/BT waren. In den meisten Fällen ist nur schwer zu sehen, was die Begünstigten zu KI/BT-Innovatoren machen könnte (siehe [Abbildung 13](#)). Es ist nicht klar, inwiefern die entsprechenden Tätigkeiten als Beiträge zum Erreichen des Ziels der EU, eine Führungsrolle bei bahnbrechenden und ethischen KI-Innovationen einzunehmen, eingestuft werden können.

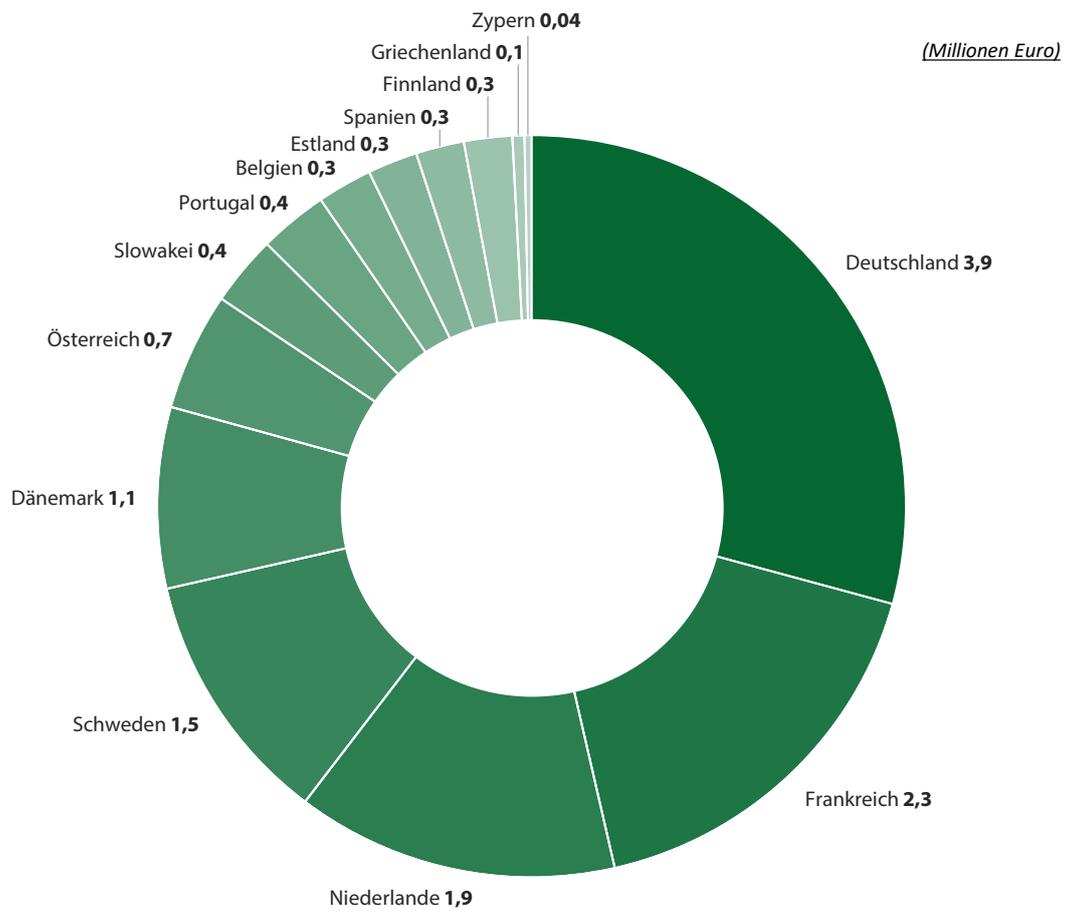
### Abbildung 13 – Überprüfung der KI/BT-Tätigkeiten der in die Stichprobe einbezogenen Begünstigten



Quelle: Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage der Websites der in die Stichprobe einbezogenen Begünstigten.

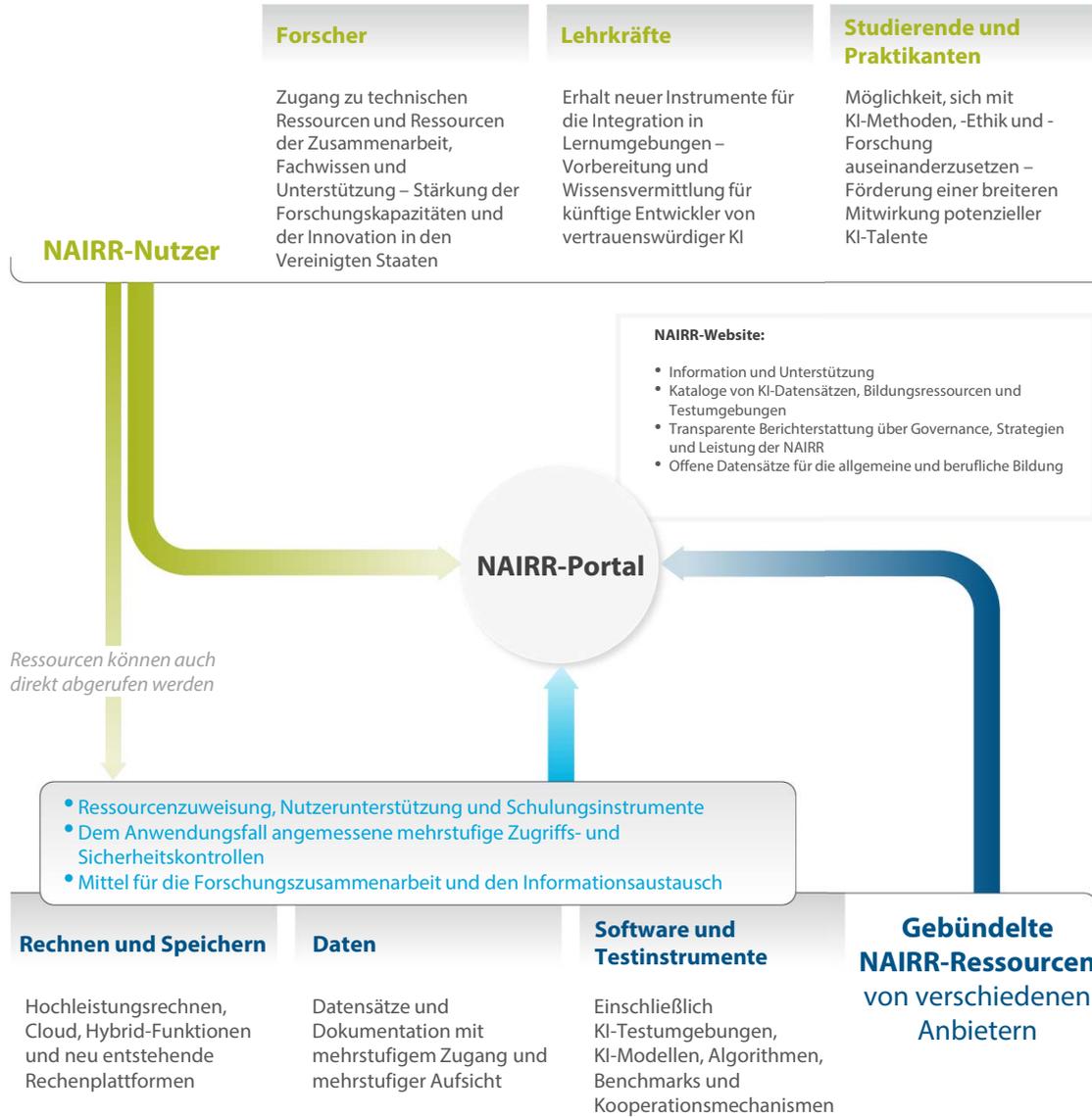
**07** Die Begünstigten mussten zum Zeitpunkt der ersten Investition in der EU niedergelassen oder tätig sein. Es gibt jedoch keine Schutzmechanismen, die Empfänger daran hindern, ihren Standort in Drittländer zu verlegen oder Technologien in Drittländer zu transferieren, insbesondere wenn diese Technologien erfolgreich sind. Betrachtet man die vom EIF gemeldeten Herkunftsländer der Empfänger, so gingen 52,3 % der EU-Mittel an Unternehmen mit Sitz außerhalb der EU (z. B. im Vereinigten Königreich und den Vereinigten Staaten). Es gibt daher keine Garantie dafür, dass die Investitionen tatsächlich zur Schaffung eines KI-Ökosystems in der EU und zur Verringerung der Finanzierungslücke der EU beitragen.

**08** Darüber hinaus waren die ausgezahlten Beträge bei Weitem nicht gleichmäßig über die gesamte EU verteilt: Die meisten Unternehmen stammten aus Deutschland, Frankreich, den Niederlanden und Schweden (75 % des Eigenkapitals den europäischen Begünstigten bereitgestellten Beteiligungskapitals; siehe [Abbildung 14](#)). Dies bedeutet, dass Regionen mit geringerer Kapitalverfügbarkeit im Rahmen der Initiative weniger unterstützt werden.

**Abbildung 14 – In EU-Unternehmen investierte Beträge**

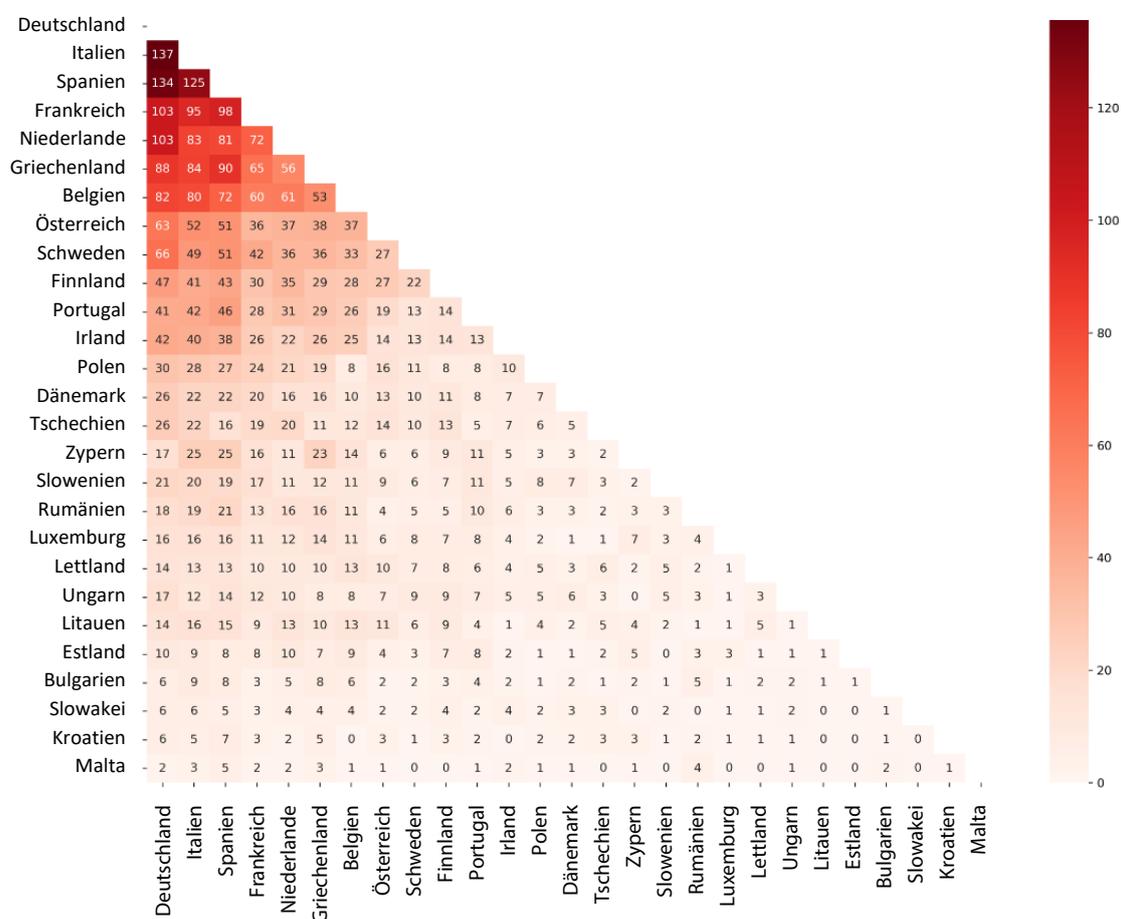
Quelle: Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage des Überwachungsberichts des EIF (Stand: Ende 2022).

## Anhang V – Geplante Koordinierung der nationalen KI-Forschungsressource der Vereinigten Staaten (National AI Research Resource, NAIRR)



Quelle: Endgültiger Umsetzungsplan der NAIRR-Taskforce der Vereinigten Staaten (2023).

## Anhang VI – Überblick über die transnationale Zusammenarbeit bei EU-finanzierten Ful-Projekten im Bereich KI



*Hinweis:* Das Dreieck zeigt die Zahl der Projekte, die eine Zusammenarbeit von Begünstigten aus mindestens zwei verschiedenen Mitgliedstaaten umfassten.

*Quelle:* Europäischer Rechnungshof auf der Grundlage von Daten der Kommission zu Horizont-2020-Finanzhilfen.

## Anhang VII – Mängel bei den Plattformen der Kommission für die Verbreitung von Forschungsergebnissen im Bereich KI

System und Zweck	Allgemeine Mängel	KI-spezifische Mängel
<p><b>CORDIS</b></p> <p>Öffentliches Archiv der Kommission für Forschungsergebnisse wie Berichte, Ergebnisse und Links zu wissenschaftlichen Veröffentlichungen aus allen im Rahmen von EU-Forschungsprogrammen finanzierten Projekten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nach Abschluss des Projekts sind die Begünstigten nicht verpflichtet, Ergebnisse auf CORDIS hochzuladen, da eine solche Verpflichtung – anders als beim Projektarchiv der NSF in den Vereinigten Staaten – in den Finanzhilfevereinbarungen oder den Vorschriften der Horizont-Programme nicht enthalten ist.</li> <li>CORDIS verfügt über keine fortgeschrittenen Filteroptionen für wissenschaftliche Veröffentlichungen, wie dies beim <a href="#">NSF-Archiv</a> der Fall ist. Solche Filteroptionen stehen auf einer anderen Pilotplattform (<a href="#">OpenAIRE</a>) zur Verfügung, auf diese wird in CORDIS jedoch nicht verwiesen.</li> <li>CORDIS enthält keine Informationen über Patentanmeldungen und erteilte Patente, obwohl dies ein zentraler Output von Forschung ist. Patentinhalte sollen voraussichtlich 2024 aufgenommen werden.</li> <li>Es gibt Einschränkungen hinsichtlich der Daten, die Nutzer von CORDIS herunterladen können (d. h. Suchergebnisse können nur stückweise heruntergeladen werden). Zum Vergleich: Aus dem <a href="#">NSF-Archiv</a> können alle Suchergebnisse vollständig heruntergeladen werden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CORDIS stuft Projekte auf der Grundlage eines Algorithmus automatisch in nach Wissenschaftsbereich geordnete Kategorien (darunter KI) ein. Die Begünstigten können diese Einstufung korrigieren, es gibt jedoch keine Leitlinien der Kommission dazu, wie die Begünstigten die KI-Kennzeichnung überprüfen sollten, sodass die Kennzeichnung inkohärent sein kann. Von den 10 KI-Projekten in der Stichprobe des Hofes hatten nur fünf eine KI-Kennzeichnung in CORDIS.</li> <li>Die Kommission hat keine Maßnahmen ergriffen, um die Kohärenz zwischen der KI-Kennzeichnung durch CORDIS und der kürzlich eingeführten KI-Kennzeichnung im Rahmen von Horizont Europa oder des <i>Innovation Radar</i> sicherzustellen.</li> </ul>

System und Zweck	Allgemeine Mängel	KI-spezifische Mängel
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die CORDIS-Projektseiten enthalten keine Verweise auf einige der Kommissionsplattformen zu EU-Forschungsprogrammen, auf denen die Projekte gefördert werden (z. B. <i>Innovation Radar</i>, <i>Horizon Results Platform</i>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die KI-Kennzeichnung bietet keine Möglichkeit, nach spezifischeren KI-Themen (z. B. Edge-KI, sparsame KI oder generative KI) oder nach KI-Methoden zu suchen, die zur Erzielung von Forschungsergebnissen eingesetzt werden. Die Kommission prüft derzeit, welche neuen Begriffe in das Klassifizierungssystem von CORDIS aufgenommen werden könnten.</li> </ul>
<p><b><i>Innovation Radar</i></b></p> <p>Initiative der Kommission, die 2019 ins Leben gerufen wurde, um Innovationen und Innovatoren mit hohem Potenzial aus EU-finanzierten Forschungsprojekten zu ermitteln und zu fördern sowie die Einführung dieser Innovationen und den Zugang der Innovatoren zu privater Finanzierung zu erleichtern.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestimmte Ergebnisse, wie z. B. Rechte des geistigen Eigentums im Zusammenhang mit aufgeführten Innovationen, werden in dem Tool nicht dargestellt, obwohl dies für potenzielle Investoren nützlich sein könnte.</li> <li>Es gibt keine Verknüpfung zwischen <i>Innovation Radar</i> und CORDIS, dem Hauptverbreitungstool; eine solche Verknüpfung könnte die Sichtbarkeit und Reichweite des <i>Innovation Radar</i> erhöhen.</li> <li>Begrenzte Suchoptionen (z. B. keine Möglichkeit der Suche nach Projektnummer oder Kurzbezeichnung des Projekts).</li> </ul>	<p>Die Website verfügt über keine Filter für die Auswahl von Projekten oder Innovationen im Bereich KI. Die Filteroptionen sind im Allgemeinen vage (z. B. "deep tech" in der Kategorie "Innovation Topic") und erlauben keine Suche nach spezifischeren Technologien.</p>

# Abkürzungen

**AIOD:** *AI-on-demand platform* (Plattform für KI auf Abruf)

**ARF:** Aufbau- und Resilienzfähigkeit

**EDIH:** *European Digital Innovation Hub* (Europäisches Digitales Innovationszentrum)

**EIC:** Europäischer Innovationsrat

**EIF:** Europäischer Investitionsfonds

**Eisma:** Europäische Exekutivagentur für den Innovationsrat und für KMU

**EIT:** Europäisches Innovations- und Technologieinstitut

**ESI-Fonds:** europäische Struktur- und Investitionsfonds

**Ful:** Forschung und Innovation

**GD CNECT:** Generaldirektion Kommunikationsnetze, Inhalte und Technologien der Kommission

**GD RTD:** Generaldirektion Forschung und Innovation der Kommission

**JRC:** *Joint Research Centre* (Gemeinsame Forschungsstelle der Kommission)

**KI:** künstliche Intelligenz

**KMU:** kleine und mittlere Unternehmen

**OECD:** *Organisation for Economic Co-operation and Development* (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)

**ÖPP:** öffentlich-private Partnerschaft

**TEF:** *Testing and experimentation facility* (Test- und Experimentiereinrichtung)

# Glossar

**Aufbau- und Resilienzfazilität:** Finanzhilfemechanismus der EU zur Abfederung der wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen der COVID-19-Pandemie sowie zur Ankurbelung des Aufschwungs und zur Bewältigung der Herausforderungen einer grüneren und digitaleren Zukunft.

**Big Data:** Datensätze aus unterschiedlichen Quellen, die zu groß sind, um mit konventionellen Datenverarbeitungsmethoden verarbeitet zu werden.

**Cloud-Computing:** Fernverarbeitung und -speicherung von Daten über das Internet.

**Einhorn:** privates Start-up-Unternehmen mit einem Wert von über 1 Milliarde US-Dollar, wobei die Bezeichnung wegen der Seltenheit solcher Unternehmen gewählt wurde.

**Europäische Digitale Innovationszentren:** EU-Netz von Beratungsgremien in den Mitgliedstaaten, die als einzige Anlaufstellen fungieren und Unternehmen dabei unterstützen, digitale Technologien wirksam zu nutzen.

**Europäische Partnerschaften:** Initiative im Rahmen von Horizont Europa, bei der die Kommission mit privaten und öffentlichen Partnern aus den Mitgliedstaaten und assoziierten Ländern zusammenarbeitet, um Forschungs- und Innovationstätigkeiten zu unterstützen.

**Europäische Struktur- und Investitionsfonds:** die fünf wichtigsten EU-Fonds zur gemeinsamen Unterstützung der wirtschaftlichen Entwicklung in der gesamten EU im Zeitraum 2014–2020: der Europäische Fonds für regionale Entwicklung, der Europäische Sozialfonds, der Kohäsionsfonds, der Europäische Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums und der Europäische Meeres- und Fischereifonds.

**Europäischer Fonds für strategische Investitionen:** von der EIB und der Kommission im Rahmen der Investitionsoffensive für Europa eingeführter Fördermechanismus, mit dem bei Projekten von strategischer Bedeutung für die EU private Mittel eingeworben werden sollen.

**Horizont 2020:** Rahmenprogramm der EU für Forschung und Innovation für den Zeitraum 2014–2020.

**Horizont Europa:** Rahmenprogramm der EU für Forschung und Innovation für den Zeitraum 2021–2027.

**InvestEU:** Mechanismus zur Mobilisierung privater Investitionen in Projekte von strategischer Bedeutung für die EU. Nachfolger des Europäischen Fonds für strategische Investitionen.

**KI auf Abruf:** Online-Plattform zur Erleichterung des Wissensaustauschs, der Forschung und Entwicklung sowie des Einsatzes von Lösungen und Technologien im Bereich der künstlichen Intelligenz.

**Kleine und mittlere Unternehmen:** Größenbestimmung von Unternehmen und anderen Einrichtungen auf der Grundlage der Anzahl der beschäftigten Mitarbeiter und bestimmter finanzieller Kriterien. Kleine Unternehmen beschäftigen weniger als 50 Personen und haben einen Umsatz oder eine Bilanzsumme von höchstens 10 Millionen Euro. Mittlere Unternehmen beschäftigen weniger als 250 Personen und haben einen Umsatz von bis zu 50 Millionen Euro oder eine Bilanzsumme von bis zu 43 Millionen Euro.

**Künstliche Intelligenz:** Einsatz von Computern zur Simulation der menschlichen Intelligenz durch Fähigkeiten wie Lernen und Problemlösung.

**Maschinelles Lernen:** Prozess, bei dem eine IT-Anwendung künstliche Intelligenz nutzt, um ihre Leistung bei einer bestimmten Aufgabe zu verbessern.

**Öffentlich-private Partnerschaft:** Zusammenarbeit zwischen einer Regierung oder anderen öffentlichen Stelle und einem oder mehreren Unternehmen des Privatsektors zu einem bestimmten Zweck, z. B. einer von der EU finanzierten Forschungs- und Innovationstätigkeit.

**Programm "Digitales Europa":** EU-Programm, dessen Schwerpunkt darauf liegt, Unternehmen, Bürgerinnen und Bürgern sowie öffentlichen Verwaltungen digitale Technologien zugänglich zu machen.

**Risikokapitalfonds:** Investmentfonds, bei dem der Schwerpunkt auf KMU mit hohem Wachstumspotenzial liegt.

## Antworten der Kommission

<https://www.eca.europa.eu/de/publications/sr-2024-08>

## Zeitschiene

<https://www.eca.europa.eu/de/publications/sr-2024-08>

## Prüfungsteam

Die Sonderberichte des Hofes enthalten die Ergebnisse seiner Prüfungen zu Politikbereichen und Programmen der Europäischen Union oder zu Fragen des Finanzmanagements in spezifischen Haushaltsbereichen. Bei der Auswahl und Gestaltung dieser Prüfungsaufgaben ist der Hof darauf bedacht, maximale Wirkung dadurch zu erzielen, dass er die Risiken für die Wirtschaftlichkeit oder Regelkonformität, die Höhe der betreffenden Einnahmen oder Ausgaben und künftige Entwicklungen sowie das politische und öffentliche Interesse abwägt.

Diese Wirtschaftlichkeitsprüfung wurde von Prüfungskammer IV "Marktregulierung und wettbewerbsfähige Wirtschaft" unter Vorsitz von Mihails Kozlovs, Mitglied des Hofes, durchgeführt. Die Prüfung stand unter der Leitung von Mihails Kozlovs, Mitglied des Hofes. Herr Kozlovs wurde unterstützt von seiner Kabinettschefin Edite Dzalbe und der Attachée Laura Graudina, der Leitenden Managerin Kamila Lepkowska und dem Aufgabenleiter Adrian Savin. Zum Prüfungsteam gehörten außerdem Dimitrios Maniopoulos, Jörg Genner, Ezio Guglielmi und Stefan-Razvan Hagianu. Mark Smith leistete sprachliche Unterstützung. Alexandra-Elena Mazilu leistete Unterstützung bei der grafischen Gestaltung. Mattia Belli und Emanuele Fossati leisteten Unterstützung bei der Datenanalyse.



*Von links nach rechts:* Jörg Genner, Laura Graudina, Edite Dzalbe, Mihails Kozlovs, Stefan-Razvan Hagianu, Kamila Lepkowska, Ezio Guglielmi, Adrian Savin

# URHEBERRECHTSHINWEIS

© Europäische Union, 2024

Die Weiterverwendung von Dokumenten des Europäischen Rechnungshofs wird durch den [Beschluss Nr. 6-2019 des Europäischen Rechnungshofs](#) über die Politik des offenen Datenzugangs und die Weiterverwendung von Dokumenten geregelt.

Sofern nicht anders angegeben (z. B. in gesonderten Urheberrechtshinweisen), werden die Inhalte des Hofes, an denen die EU die Urheberrechte hat, im Rahmen der Lizenz [Creative Commons Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](#) zur Verfügung gestellt. Dies bedeutet, dass die Weiterverwendung mit ordnungsgemäßer Nennung der Quelle und unter Hinweis auf Änderungen im Allgemeinen gestattet ist. Wer Inhalte des Hofes weiterverwendet, darf die ursprüngliche Bedeutung oder Botschaft nicht verzerrt darstellen. Der Hof haftet nicht für etwaige Folgen der Weiterverwendung.

Eine zusätzliche Genehmigung muss eingeholt werden, falls ein bestimmter Inhalt identifizierbare Privatpersonen zeigt, z. B. Fotos von Bediensteten des Hofes, oder Werke Dritter enthält.

Wird eine solche Genehmigung eingeholt, so hebt diese die oben genannte allgemeine Genehmigung auf und ersetzt sie; auf etwaige Nutzungsbeschränkungen wird ausdrücklich hingewiesen.

Um Inhalte zu verwenden oder wiederzugeben, an denen die EU keine Urheberrechte hat, kann es erforderlich sein, eine Genehmigung direkt bei den Urheberrechtssinhabern einzuholen.

Software oder Dokumente, die von gewerblichen Schutzrechten erfasst werden, wie Patente, Marken, eingetragene Muster, Logos und Namen, sind von der Weiterverwendungspolitik des Hofes ausgenommen.

Die Websites der Organe der Europäischen Union in der Domain "europa.eu" enthalten mitunter Links zu von Dritten betriebenen Websites. Da der Hof keinerlei Kontrolle über diese Websites hat, sollten Sie deren Bestimmungen zum Datenschutz und zum Urheberrecht einsehen.

## **Verwendung des Logos des Hofes**

Das Logo des Europäischen Rechnungshofs darf nicht ohne dessen vorherige Genehmigung verwendet werden.

HTML	ISBN 978-92-849-2173-7	ISSN 1977-5644	doi:10.2865/139576	QJ-AB-24-008-DE-Q
PDF	ISBN 978-92-849-2178-2	ISSN 1977-5644	doi:10.2865/582130	QJ-AB-24-008-DE-N

Die künftige wirtschaftliche Entwicklung der EU wird wohl entscheidend davon abhängen, wie schnell die Technologie der künstlichen Intelligenz (KI) Verbreitung findet. Im Jahr 2018 nahm die Kommission einen gemeinsam mit den Mitgliedstaaten ausgearbeiteten koordinierten Plan zur Erhöhung der Investitionen in künstliche Intelligenz und zur Anpassung des Regelungsumfelds an, der 2021 aktualisiert wurde.

Der Hof bewertete, ob die Kommission diesen Rahmen wirksam umgesetzt hat. Der Hof stellte fest, dass die Maßnahmen der Kommission zentrale Aspekte abdeckten, die für die Entwicklung eines EU-Ökosystems für künstliche Intelligenz von Bedeutung sind. Allerdings hatten die zahlreichen Maßnahmen (von denen viele noch nicht abgeschlossen sind) zum Zeitpunkt der Prüfung nur begrenzte Auswirkungen auf die Entwicklung des KI-Ökosystems der EU und haben nicht zu einer Steigerung der KI-Investitionen auf ein Niveau geführt, das dem der weltweit führenden Akteure entspricht. Die Maßnahmen der Kommission und der Mitgliedstaaten wurden nicht wirksam koordiniert, da der Kommission die erforderlichen Governance-Instrumente und Informationen fehlten.

Der Hof empfiehlt der Kommission, das EU-Investitionsziel für KI neu zu bewerten und mit den Mitgliedstaaten zu vereinbaren, wie diese zur Erreichung des Ziels beitragen könnten, zu evaluieren, ob ein Instrument für Kapitalunterstützung mit Schwerpunkt auf KI erforderlich ist, die Koordinierung und Überwachung zu verstärken und die Nutzung von Ergebnissen in der EU stärker zu fördern.

Sonderbericht des Europäischen Rechnungshofs gemäß Artikel 287 Absatz 4 Unterabsatz 2 AEUV.



EUROPÄISCHER  
RECHNUNGSHOF



Amt für Veröffentlichungen  
der Europäischen Union

EUROPÄISCHER RECHNUNGSHOF

12, rue Alcide De Gasperi  
1615 Luxembourg  
LUXEMBURG

Tel. (+352) 4398-1

Kontaktformular: [eca.europa.eu/de/contact](https://eca.europa.eu/de/contact)

Website: [eca.europa.eu](https://eca.europa.eu)

Twitter: @EUAuditors