

DEUTSCHLAND

COUNTRY REPORT

Deutschlands KI-Ambitionen in der digitalen Dekade

Deutschland steht beispielhaft für das wachsende Potenzial im Rahmen der digitalen Dekade der Europäischen Kommission, welche als Politikprogramm Vorgaben und Ziele für den digitalen Wandel in Europa definiert. Deutsche Unternehmen investieren verstärkt in die Digitalisierung und setzen dabei zunehmend auf fortschrittliche digitale Technologien wie künstliche Intelligenz (KI) und Cloud Computing.

AWS beauftragte das unabhängige Beratungsunternehmen Strand Partners mit einer Untersuchung, um zu prüfen, wo sich Deutschland auf dem Weg zum Erreichen der Ziele der digitalen Dekade befindet.

Diese Studie, die erste ihrer Art seit dem Boom von generativer KI und großen Sprachmodellen (LLM) im Jahr 2023, weist eine deutliche schnellere Verbreitung von KI im Jahr 2023 nach. Sie stellt aber auch fest, dass es mehrere Hindernisse gibt, die Deutschland überwinden muss, um die Ziele der digitalen Dekade zu erreichen, denen zufolge 75 % der Unternehmen bis 2030 Cloud, Big Data und KI nutzen sollen. Eine zentrale Aufgabe ist dabei die Überwindung der digitalen Kompetenzlücke, um Unternehmen zu ermöglichen, Mitarbeiter mit den erforderlichen digitalen Kompetenzen zu finden, die sie zur Erreichung ihrer ehrgeizigen digitalen Ziele brauchen. Im Zusammenhang mit dem Bestreben der Europäischen Kommission, 80 % der Bevölkerung bis 2030 digitale Grundkompetenzen¹ zu vermitteln, konstatiert diese Studie, die auf einem von Public First durchgeführten und von AWS 2022 in Auftrag gegebenen Bericht fußt, dass deutsche Unternehmen und der Staat Anstrengungen unternehmen müssen, Mitarbeiter und Bürger stärker zu qualifizieren, um dieses wichtige Ziel zu erreichen.

Wichtige Statistiken (Methodik)

- **36 %** der befragten deutschen Unternehmen gaben an, im Jahr 2023 KI einzusetzen, gegenüber 28 % im Jahr 2022; ein prozentualer Anstieg von **29 %**.
- Der verstärkte Einsatz digitaler Technologien, insbesondere von KI, könnte bis 2030 **668 Milliarden Euro** für die Wirtschaft von Deutschland mobilisieren, 116 Milliarden Euro mehr als die für 2022 prognostizierten 552 Milliarden Euro.
- Unternehmen, die KI einsetzen, nennen verschiedene Vorteile: **92 %** verzeichneten eine höhere Effizienz und **72 %** effektivere Abläufe.
- **54 %** der deutschen Unternehmen sind mit der Cloud-Technologie sehr vertraut, deutlich mehr als der europäische Durchschnitt (39 %). Bei größeren Unternehmen ist dieser Anteil noch höher (70 %), während er bei Kleinstunternehmen (mit weniger als 10 Beschäftigten) auf weniger als die Hälfte (48 %) sinkt.
- **64 %** der deutschen Unternehmen schulen speziell ihre nicht-technischen Mitarbeiter im Umgang mit neuen Technologien, und 45 % der deutschen Unternehmen schulen ihre technischen Angestellten regelmäßig im Umgang mit neuen Technologien.
- **70 %** der deutschen Unternehmen sind der Meinung, dass deutsche Unternehmen nicht genug in die technologische Entwicklung und Infrastruktur investieren, während **72 %** angeben, dass der öffentliche Sektor nicht genug investiert.

Die Vorteile der Digitalisierung nutzen

Deutsche Unternehmen sind wie ihre Pendanten in anderen europäischen Ländern in ihrem täglichen Geschäft zunehmend auf digitale Technologien angewiesen. Der zuverlässige Zugang zu Technologie ist eine Voraussetzung für den Aufbau eines resilienten Unternehmens in Deutschland. **76 %** der Unternehmen in Deutschland geben an, dass sie bei einem Ausfall ihrer digitalen Technologien Probleme hätten, effektiv zu wirtschaften. Die Bedeutung digitaler Technologie wird auch durch die Tatsache unterstrichen, dass sie von **88 %** der Unternehmen als entscheidend zum Erreichen ihrer fünfjährigen Wachstumsziele eingestuft wird. Bei kleinen Unternehmen (mit weniger als 50 Beschäftigten) ist dieser Anteil sogar noch höher: **90 %** stimmen zu, dass digitale Technologien für ihre Wachstumsziele entscheidend sind. Es überrascht daher nicht, dass deutsche Unternehmen verstärkt in digitale Technologien investieren. In den letzten zwölf Monaten sind die Ausgaben deutscher Unternehmen in diesem Bereich um **52 %** gestiegen, und für das nächste Jahr wird ein ähnlicher Anstieg erwartet (**53 %**).



76%

der Unternehmen in Deutschland geben an, dass sie bei einem Ausfall ihrer digitalen Technologien Probleme hätten, effektiv zu wirtschaften



88%

der Unternehmen sagen, dass digitale Technologien entscheidend zum Erreichen ihrer fünfjährigen Wachstumsziele beitragen



In den letzten zwölf Monaten sind die Ausgaben deutscher Unternehmen für digitale Technologien

52%

gestiegen

Cloud und KI – die zwei Säulen des digitalen Wandels



Deutsche Unternehmen gehören zu den führenden europäischen Vertretern, die neue digitale Technologien nutzen. Sie verfolgen bei der digitalen Modernisierung einen ganzheitlichen Ansatz und erkennen die Bedeutung der Cloud-Technologie, die die Grundlage für KI bildet.

Mehr als die Hälfte (**54 %**) der deutschen Unternehmen sind mit der Cloud Technologie und ihrer Funktionsweise sehr gut vertraut, deutlich mehr als der europäische Durchschnitt (39 %), und **93 %** der deutschen Unternehmen haben schon einmal von Cloud Computing gehört, ebenfalls mehr als der europäische Durchschnitt (85 %). Dank Cloud-Computing-Tools konnten deutsche Unternehmen ihre Abläufe digitalisieren und rationalisieren. **47 %** geben an, dass mit der Einführung von Cloud Computing papierbasierte bzw. manuelle Prozesse ersetzt werden konnten, verglichen mit 39 % im europäischen Durchschnitt.

Aufbauend auf ihrem tiefen Verständnis für die Vorteile von Cloud-Computing sind deutsche Unternehmen überzeugt von der transformativen Kraft von KI. **36 %** der befragten deutschen Unternehmen gaben an, dass sie 2023 KI eingeführt haben – ein prozentualer Anstieg von 29 % gegenüber 28 % im Jahr 2022.

Die Einführung von KI hat den Unternehmen greifbare Vorteile gebracht:



92%

berichten von Effizienzsteigerungen



72%

von effektiveren Abläufen



61%

der deutschen Unternehmen gaben an, dass KI ihre Branche in den nächsten fünf Jahren erheblich verändern wird

Diese zunehmende Verbreitung dürfte für ein Potenzial von **668 Milliarden Euro** freisetzen, 116 Milliarden Euro mehr als die für 2022 prognostizierten 552 Milliarden Euro.²

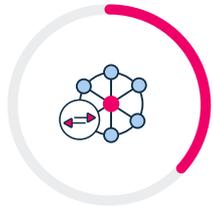
Am stärksten wird KI in den Bereichen **Finanzdienstleistungen (55 %)**, **Information und Kommunikation (54 %)** sowie **Verkehr und Logistik (49 %)** eingesetzt, am geringsten in **den Bereichen Kunst (10 %)**, **Bildung (13 %)** und **Bauwesen (18 %)**.

Unklarheiten bei rechtlichen und regulatorischen Vorgaben

Deutsche Unternehmen stehen an der Spitze des digitalen Wandels in Europa, wissen aber auch, dass der Weg noch weit ist.

Nur **32 %** der Unternehmen sind der Meinung, dass deutsche Unternehmen bereits das volle Potenzial von Cloud Computing ausschöpfen, während **25 %** angeben, dass deutsche Unternehmen bereits das volle Potenzial von KI und maschinellem Lernen nutzen, um ihre Ziele zu erreichen.

Allerdings gibt es nach wie vor Hürden, die Organisationen in Deutschland an einem kontinuierlich zunehmenden Einsatz von KI hindern könnten. Mehr Flexibilität bei der Wahl des KI-Anbieters und mehr Möglichkeiten, zwischen Anbietern zu wechseln, dürfte einer beträchtlichen Anzahl deutscher Unternehmen helfen, ihre Nutzung von KI-Technologien zu beschleunigen.



37%

der Unternehmen nennen die fehlende Möglichkeit, den KI-Anbieter zu wechseln, als Hindernis



25%

verweisen auf die strengen Standards für den Datenaustausch zwischen KI-Anbietern als Hindernis für die Einführung von KI

Die mangelnde Flexibilität in diesen Bereichen erweist sich für die Unternehmen als Hemmnis, die verfügbare Technologie optimal zu nutzen. Damit Deutschland sein digitales Potenzial voll erschließen kann, müssen rechtliche und regulatorische Unsicherheiten in Bezug auf den Einsatz von KI-Technologien ausgeräumt werden. Ein stabiler Markt, der durch einen prinzipienorientierten und offenen Rechtsrahmen gestützt wird, bietet die beste Grundlage für eine verstärkte Erprobung und Akzeptanz der Technologie.

Im Dezember 2023 erzielte die EU eine vorläufige Einigung über den AI Act, der einen umfassenden Rechtsrahmen für die Regulierung des Einsatzes von KI bildet. AWS unterstützt die Bemühungen von Regierungen um eine wirksame, risikobezogene Regulierung von KI, die die Menschen und ihre Rechte schützt und Vertrauen fördert, gleichzeitig aber auch weitere Innovationen und praktische Anwendungen ermöglicht.

AWS ermutigt die politischen Entscheidungsträger, weiterhin einen innovationsfreundlichen und international koordinierten Ansatz zu verfolgen. Dazu gehört auch die Zusammenarbeit mit der EU und der Industrie, um die sichere und verantwortungsvolle Entwicklung von KI-Technologie zu fördern.

Deutsche Unternehmen sind auch der Meinung, dass Deutschland verstärkt in die Digitalisierung investieren muss, um seine digitalen Ziele zu erreichen. **72 %** der befragten Unternehmen geben an, dass Einrichtungen des öffentlichen Sektors in Deutschland nicht genug in die technologische Entwicklung und Infrastruktur investieren, und **70 %** sind der Meinung, dass auch die Unternehmen des Landes nicht genug in diese Bereiche investieren. Regierungen und lokale Verwaltungen müssen die Unternehmen finanziell besser unterstützen, damit sie sich optimal für ihre Zukunft in der digitalen Wirtschaft rüsten können.

Das Dilemma digitaler Kompetenz – Anspruch und Wirklichkeit

Zwar ist bei deutschen Unternehmen ein starker Wunsch zu erkennen, die Vorteile von KI zu erproben und zu nutzen, doch aufgrund mangelnder digitaler Kompetenzen besteht die Gefahr, dass das Land nicht sein volles digitales Potenzial nutzen kann.

Fehlende interne digitale Kompetenzen werden von deutschen Unternehmen als eines der Haupthindernisse für die Einführung von KI-Technologien genannt. Obwohl sie die Bedeutung von Cloud- und KI-Technologien durchaus verstehen, fällt es nur einem sehr geringen Teil (**15 %**) der deutschen Unternehmen leicht, Mitarbeiter mit den erforderlichen digitalen Kompetenzen zu gewinnen – noch weniger als der ohnehin niedrige europäische Durchschnitt (19 %). Besonders auffällig ist dieser Mangel im verarbeitenden Gewerbe (nur **10 %** finden leicht entsprechendes Personal) und im Baugewerbe (nur **11 %**). Auch kleine deutsche Unternehmen (mit weniger als 50 Beschäftigten) haben hier Probleme – nur **12 %** finden es unproblematisch, Mitarbeiter mit den erforderlichen digitalen Kompetenzen einzustellen. Zusätzlich zum Mangel an fortgeschrittenen digitalen Fähigkeiten, die für den Einsatz von KI-Technologien erforderlich sind, geben **57 %** der deutschen Unternehmen auch an, dass es ihnen an grundlegendsten digitalen Kompetenzen fehlt, wie das Versenden von E-Mails und das Bearbeiten von Dokumenten – mehr als in jedem anderen befragten europäischen Land.

Ziel im Rahmen der digitalen Dekade ist es, bis 2030 digitale Grundkenntnisse an 80% aller Arbeitnehmer zu vermitteln. Deutsche Unternehmen reagieren auf unterschiedliche Weise auf das aktuelle Defizit. Die häufigste Antwort auf den Fachkräftemangel in technischen Bereichen ist die Weiterbildung oder Umschulung (**42 %**), gefolgt von einer verstärkten Berücksichtigung dieses Aspekts bei traditionellen Personalbeschaffungsmaßnahmen (**32 %**) und dem Ausweichen auf technologische Lösungen wie KI-Technologie oder Automatisierung (**25 %**). Etwas mehr als ein Fünftel (**21 %**) der deutschen Unternehmen geben an, auf Personalbeschaffung im Ausland zu setzen, um den Mangel an digitalen Fachkräften in Deutschland zu beheben.



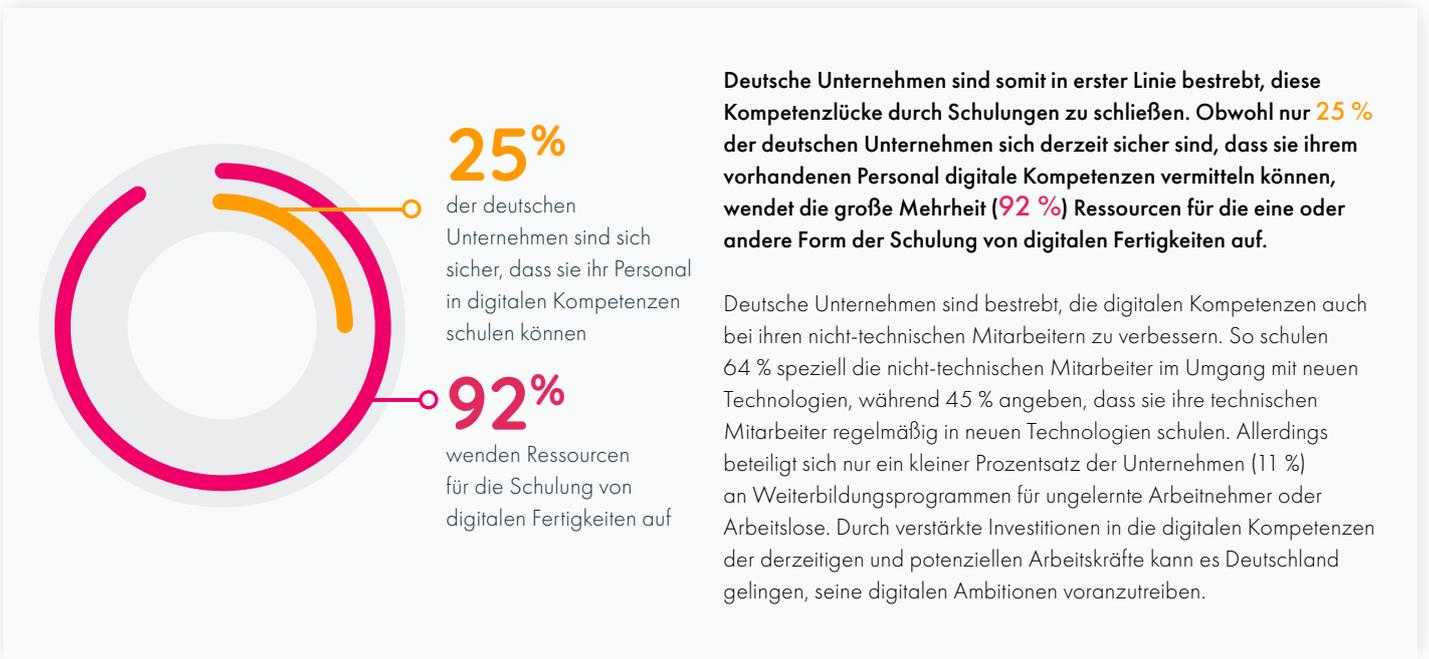
15% der deutschen Unternehmen finden leicht Mitarbeiter mit den erforderlichen digitalen Kompetenzen



57% der deutschen Unternehmen sagen, dass es ihnen an grundlegendsten digitalen Kompetenzen fehlt



21% der deutschen Unternehmen geben an, auf Personalbeschaffung im Ausland zu setzen



Blickwinkel der Bürger – Erwartungen und Zurückhaltung



Die deutschen Bürger sind sich zwar über die Auswirkungen von KI auf ihr Leben und die Gesellschaft bewusst, haben aber insgesamt gedämpftere Erwartungen als viele ihrer europäischen Mitbürger. **Nur 43 %** der Deutschen glauben, dass KI in den nächsten drei Jahren erhebliche Auswirkungen haben wird, verglichen mit dem europäischen Durchschnitt von 51 %.



Nichtsdestotrotz erkennen deutsche Bürger das langfristige, transformative Potenzial von KI für die Gesellschaft. **70 %** geben an, dass ihnen KI bekannt ist, doch nur **21 %** sagen, sie verstehen, was unter der Technologie zu verstehen ist **65 %** sind der Meinung, dass sich das Bildungswesen durch KI verändern wird, und **63 %** glauben, dass sie den Gesundheitssektor verändern könnte. Diese Ergebnisse werden von Untersuchungen des Weltwirtschaftsforums gestützt, wonach diese Bereiche zu jenen gehören, die am ehesten von KI grundlegend verändert werden und gleichzeitig das größte Wachstum aufweisen.³ Darüber hinaus betrachten **56 % der Deutschen** – und damit mehr als der europäische Durchschnitt (52 %) – KI als ein wirksames Instrument zur Bekämpfung wichtiger gesellschaftlicher Probleme wie den Klimawandel.



Trotz des Optimismus bezüglich des positiven Potenzials von KI hegen zwei Drittel (**66 %**) der Deutschen mit Blick auf die Entwicklung von KI gewisse Befürchtungen. Am häufigsten wird dabei die Angst vor Arbeitsplatzverlust durch KI (**48 %**) genannt.

Neue Forschungsergebnisse legen nahe, dass diese Befürchtungen übertrieben sind. Ein Bericht des Weltwirtschaftsforums (WEF) schätzt, dass KI bis 2028 einen positiven Nettoeffekt von 25,6 % auf das Beschäftigungswachstum haben wird.⁴ In „Rise of Global Digital Jobs“, dem Whitepaper des WEF für 2024, wird zudem darauf verwiesen, dass die Zahl der globalen Arbeitsplätze im digitalen Bereich bis 2030 auf etwa 92 Millionen ansteigen dürfte. Dabei handele es sich in der Regel um besser bezahlte Stellen.

Während der Jobs-Session „Die Welt in Zahlen“ im Rahmen des World Economic Forum in Davos 2024 wurde angemerkt, dass KI die Arbeitnehmer durch eine Bereicherung ihrer Aufgaben unterstützen könne. So kann sie beispielsweise Callcenter-Mitarbeitern helfen, produktiver zu werden und eine höhere Arbeitszufriedenheit zu erreichen.

Es besteht Konsens darüber, dass KI die Arbeitswelt erheblich verändern und die Einführung der Technologie sich als Motor für Wachstum und nicht für Arbeitslosigkeit erweisen dürfte. Der Schlüssel zu einem reibungslosen Wandel innerhalb der Belegschaften liegt darin, sicherzustellen, dass alle über digitale Kompetenzen verfügen, um Teil der digitalen Wirtschaft zu werden.

FALLSTUDIE

TWAICE



Die emissionsfreie Zukunft in greifbare Nähe rücken

TWAICE ist ein deutsches Unternehmen, das prädiktive Analysen liefert, um Hersteller von Elektrofahrzeugen und Unternehmen aus dem Bereich der erneuerbaren Energien bei der Optimierung ihres Einsatzes von Batterietechnologie zu unterstützen. Das Unternehmen nutzt Datenanalysen und künstliche Intelligenz, um seinen Kunden Erkenntnisse zu liefern.



Kernfunktionen:

- **Cloud Native:** TWAICE hat mit AWS eine Cloud-native Plattform entwickelt, um Daten schneller zu verarbeiten und bessere Lösungen anzubieten.
- **Wachstumsmanagement:** Im Zuge seiner zunehmenden Expansion benötigte TWAICE digitale Technologien, um mit dem Wachstum Schritt zu halten. Man ist nun in der Lage, die Rechenkapazität in der Cloud entsprechend der Nachfrage zu skalieren, Kosten zu senken und Ergebnisse schneller zu erzielen.
- **Datenanalyse:** Die von TWAICE gelieferten Analysen erfordern die Verarbeitung großer Datenmengen – so sind die Items im Unternehmen inzwischen bereits von 10.000 auf mehrere Milliarden pro Tag angewachsen.



Hauptvorteile:

- **Kostenreduzierung:** TWAICE ermöglicht es Kunden, bei der Entwicklung von Batterien erhebliche Kostensenkungen von bis zu 50 % zu erzielen, den Lebenszyklus von Batterien um über 20 % zu verlängern sowie Transaktionskosten und betriebliche Reibungsverluste zu reduzieren.
- **Effizienzsteigerung:** Digitale Technologien haben TWAICE dabei geholfen, seine IT-Effizienz zu steigern und die Entwicklung und Innovation deutlich zu verbessern. Die Entwicklungszeit konnte von Monaten auf Wochen verkürzt werden, und die Bereitstellungszeiten wurden auf wenige Stunden reduziert.
- **Von Wochen zu Stunden:** TWAICE erhielt zunehmend Kundenanfragen, für deren Bearbeitung das alte System oft bis zu zwei Wochen benötigte. Durch die Automatisierung dieses Prozesses konnte TWAICE diesen Vorgang auf Stunden verkürzen – und die Zahl der Kunden um fast 100 % steigern.



Gestiegene Ansprüche:

- **Beschleunigte Innovation:** Durch die Automatisierung von Schlüsselprozessen und die Steigerung der IT-Effizienz konnte sich TWAICE auf sein Kerngeschäft konzentrieren. Das Entwicklungsteam kann sich mit künftigen Innovationen beschäftigen, anstatt sich um das Onboarding neuer Kunden zu kümmern.

Dank digitaler Technologien und Cloud Computing konnte TWAICE seine komplexe IT rationalisieren und sich auf die Beschleunigung von Onboarding und Entwicklung konzentrieren. TWAICE hilft seinen Kunden, ihre Batterietechnologie optimal auszunutzen, und strebt weiteres Wachstum an, um dem steigenden Verbraucherinteresse an der Reduzierung von Emissionen gerecht zu werden.

Fazit

Deutsche Unternehmen gehören zu den führenden in Europa, wenn es darum geht, aufkommende digitale Technologien wie KI zu nutzen und erkennen das transformative Potenzial und die wirtschaftlichen Chancen von KI. Auch die Bürger sind mit Blick auf den potenziellen Einfluss von KI auf die Gesellschaft optimistisch, hegen aber auch Bedenken hinsichtlich der Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt.

Diese Untersuchung zeigt, dass Deutschland eindeutig über das Potenzial verfügt, die Ziele der digitalen Dekade für die Einführung von KI bis 2030 zu erreichen, sofern sich die schnellere Verbreitung der Technologie fortsetzt.

Um dieses Momentum zu nutzen und das digitale Potenzial Deutschlands auszuschöpfen, bleibt die Überwindung des digitalen Fachkräftemangels die klare Schlüsselherausforderung. Dass sich die deutschen Unternehmen dessen durchaus bewusst sind, wird auch durch ihre Bemühungen um Weiterbildungs- und Umschulungsinitiativen deutlich. Diese Studie enthält eine Reihe von Empfehlungen zur Überwindung zentraler Hindernisse für das Wirtschaftswachstum durch die digitale Transformation und zeigt den Unternehmen das Potenzial auf, um die Vorteile von KI zu nutzen.

Verweise

1. Der Index der Europäischen Kommission für die digitale Wirtschaft und Gesellschaft, mit dem die Fortschritte Europas bei der Verwirklichung der Ziele der digitalen Dekade gemessen werden, definiert „mindestens grundlegende digitale Kompetenzen“ als: „Personen mit ‚grundlegenden‘ oder ‚mehr als grundlegenden‘ digitalen Fähigkeiten in jedem der folgenden fünf Bereiche“: Informations- und Datenkompetenz, Kommunikation und Zusammenarbeit, Problemlösung, Erstellung digitaler Inhalte und Sicherheit. Abrufbar auf: <https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets/desi/indicators#desi2023-1>; Unsere Befragung gibt folgende Beispiele für digitale Kompetenzen: Datensicherung, Online-Recherche zu einem Thema, Nutzung von Dokumenten und Tabellenkalkulationen.
2. Unsere zentrale Einschätzung der potenziellen Auswirkungen des digitalen Wandels ist eine Aktualisierung der 2022 veröffentlichten wirtschaftlichen Modellierung mit neuen Daten aus dem Jahr 2023. Dieses Modell basiert auf den potenziellen wirtschaftlichen Auswirkungen des Erreichens der folgenden vier Ziele im Einklang mit den Zielen der Europäischen Kommission für die digitale Dekade:
 - Steigerung der Verbreitung von Cloud Computing in Unternehmen auf 75 %
 - Steigerung der Verbreitung von drei wichtigen digitalen Tools und Services (CRM, ERP und schnelle Breitbandverbindung) in kleinen Unternehmen auf 90 %.
 - Erwerb digitaler Grundkompetenzen durch 80 % der erwachsenen Bevölkerung Deutschlands.
 - Maximale Ausschöpfung der potenziellen wirtschaftlichen Auswirkungen von KI und Big Data.
3. Weltwirtschaftsforum, „Future of Jobs Report 2023“, Mai 2023.
4. Weltwirtschaftsforum, „Future of Jobs Report 2023“, Mai 2023.