

ANALYSEN UND STUDIEN

Das bidt- Digitalbarometer. international

Autorinnen und Autoren:

Roland A. Stürz

Christian Stumpf

Antonia Schlude

Ulrike Mendel

Danilo Harles

Impressum

bidt Analysen und Studien Nr. 9

Die vom bidt veröffentlichten Analysen und Studien geben die Ansichten der Autorinnen und Autoren wieder; sie spiegeln nicht die Haltung des Instituts als Ganzes wider.

bidt – Bayerisches Forschungsinstitut für Digitale Transformation

Gabelsbergerstraße 4
80333 München
www.bidt.digital

Koordination

Dr. Margret Hornsteiner
Antonia Schlude
dialog@bidt.digital

Gestaltung

made in – Design und Strategieberatung

Veröffentlichung

September 2023
ISSN: 2701-2379
DOI: 10.35067/xypq-kn68

Das bidt veröffentlicht als Institut der Bayerischen Akademie der Wissenschaften seine Werke unter der von der Deutschen Forschungsgemeinschaft empfohlenen Lizenz Creative Commons CC BY:

➤ <https://badw.de/badw-digital.html>

© 2023 bidt – Bayerisches Forschungsinstitut
für Digitale Transformation

Das Bayerische Forschungsinstitut für Digitale Transformation (bidt) trägt als Institut der Bayerischen Akademie der Wissenschaften dazu bei, die Entwicklungen und Herausforderungen der digitalen Transformation besser zu verstehen. Damit liefert es die Grundlagen, um die digitale Zukunft der Gesellschaft verantwortungsvoll und gemeinwohlorientiert zu gestalten.

Der bidt Think Tank vermittelt ein unabhängiges, faktenbasiertes Bild über den Stand der digitalen Transformation. Darüber hinaus gibt er Anregungen und Empfehlungen für evidenzbasierte Entscheidungen zur erfolgreichen Gestaltung des digitalen Wandels. Dazu beobachtet, dokumentiert und analysiert das Team des Think Tank aktuelle Entwicklungen mit empirischen Methoden.

Die Autorinnen und Autoren

Dr. Roland A. Stürz ist Abteilungsleiter des Think Tank am bidt.
E-Mail: roland.stuerz@bidt.digital

Christian Stumpf ist wissenschaftlicher Referent des Think Tank am bidt.
E-Mail: christian.stumpf@bidt.digital

Antonia Schlude ist wissenschaftliche Referentin des Think Tank am bidt.
E-Mail: antonia.schlude@bidt.digital

Ulrike Mendel ist wissenschaftliche Referentin des Think Tank am bidt.
E-Mail: ulrike.mendel@bidt.digital

Danilo Harles ist wissenschaftlicher Referent des Think Tank am bidt.
E-Mail: danilo.harles@bidt.digital

Abstract

Das „bidt-Digitalbarometer.international“ ist ein Gemeinschaftsprojekt des Bayerischen Forschungsinstituts für Digitale Transformation (bidt) und des SZ-Instituts der „Süddeutschen Zeitung“. Es schließt an das 2022 veröffentlichte „bidt-SZ-Digitalbarometer“ an und erweitert die Daten der repräsentativen Bevölkerungsbefragung zur digitalen Transformation in Deutschland um sechs weitere Länder. Dafür wurden in Österreich, Finnland, Frankreich, Italien, Spanien und Großbritannien vom 14. November 2022 bis 5. Januar 2023 jeweils zwischen 1.157 und 1.734 Personen befragt. Die vorliegende Studie stellt die wesentlichen Erkenntnisse aus den Daten zu den Themen Nutzungsverhalten und E-Government, digitale Kompetenzen, digitale Transformation der Arbeitswelt und künstliche Intelligenz vor. Die Ergebnisse erlauben, den aktuellen Stand der digitalen Transformation in Deutschland im Vergleich zu den anderen europäischen Ländern zu analysieren.

The “bidt-Digitalbarometer.international” is a joint project of the Bavarian Research Institute for Digital Transformation (bidt) and the SZ-Institut (a unit of the publishing house “Süddeutsche Zeitung”). It builds on the “bidt-SZ-Digitalbarometer” published in 2022 and expands the data from the representative population survey on digital transformation in Germany to include six additional countries. For this purpose, between 1,157 and 1,734 people per country were surveyed from November 14, 2022 to January 5, 2023 in Austria, Finland, France, Italy, Spain and the United Kingdom. This study presents key findings from the data on the topics usage behaviour and e-government, digital skills, digital transformation of the working environment and artificial intelligence. The results thus allow the current status of digital transformation in Germany to be viewed in an international comparison.

Inhalt

Das Wichtigste in Kürze	8
Vorwort	11
1 Das bidt-Digitalbarometer.international	12
2 Digitale Kompetenzen	22
3 Digitale Transformation der Arbeitswelt	34
4 Künstliche Intelligenz	44
5 Fazit und Handlungsfelder	54
Länderprofile	58
Anhang	76
Literaturverzeichnis	89

Abbildung 1:	Beurteilung der Aufmerksamkeit für das Thema Digitalisierung nach Alter	16
Abbildung 2:	Internetnutzung	17
Abbildung 3:	Nutzung von technischen Geräten	18
Abbildung 4:	Tätigkeiten im Internet von Onlinerinnen und Onlinern	19
Abbildung 5:	Nutzung von E-Government-Angeboten von Onlinerinnen und Onlinern	20
Abbildung 6:	Technikakzeptanz	21
Abbildung 7:	Überforderung im Umgang mit digitalen Geräten oder dem Internet	24
Abbildung 8:	Digitale Kompetenzen nach Bereich	26
Abbildung 9:	Digitale Kompetenzen nach Typ	27
Abbildung 10:	Digitale Kompetenzunterschiede nach Bildung	28
Abbildung 11:	Digitale Kompetenzunterschiede nach Alter	30
Abbildung 12:	Digitale Kompetenzunterschiede nach Geschlecht	31
Abbildung 13:	Verbesserung der digitalen Fähigkeiten im letzten Jahr	32
Abbildung 14:	Auslöser für die Verbesserung der digitalen Fähigkeiten	33
Abbildung 15:	Berufliche Internetnutzung	36
Abbildung 16:	Digitalisierung als Chance oder Risiko für das eigene Unternehmen	37
Abbildung 17:	Beurteilung der Aufmerksamkeit für das Thema Digitalisierung im eigenen Unternehmen	38
Abbildung 18:	Erwartete Veränderung eigener beruflicher Tätigkeiten durch die Digitalisierung	39
Abbildung 19:	Weiterbildungsmöglichkeiten nach Unternehmensgröße	40
Abbildung 20:	Homeofficenutzung und -potenzial	41
Abbildung 21:	Durchschnittlicher Arbeitszeitanteil im Homeoffice	42
Abbildung 22:	Digitale Kompetenzen nach Homeofficenutzung	42
Abbildung 23:	Wissensstand über künstliche Intelligenz	46
Abbildung 24:	Digitale Kompetenzen nach Wissensstand über künstliche Intelligenz	47
Abbildung 25:	Unterschied bei der Einschätzung der Chancen von künstlicher Intelligenz nach Alter	48
Abbildung 26:	Unterschied bei der Einschätzung der Chancen von künstlicher Intelligenz nach Wissensstand über künstliche Intelligenz	49
Abbildung 27:	Chancen und Risiken von künstlicher Intelligenz nach Anwendungsbereich	50
Abbildung 28:	Haltung zur Entscheidungshoheit von künstlicher Intelligenz nach Anwendungsbereich	52

Tabelle 1:	Ungewichtete Fallzahlen und Kennwerte der Stichproben	77
Tabelle 2:	DigComp 2.2 Kompetenzbereiche und Einzelkompetenzen	79
Tabelle 3:	Verwendete Antwortskalen für den DigCompSAT	80
Tabelle 4:	DigCompSAT/„bidt-Digitalbarometer.international“ Kompetenzeinzelaussagen	82

Das Wichtigste in Kürze

Die digitale Transformation zeigt sich in allen Lebensbereichen, ob am Arbeitsplatz, im Privatleben oder beim Kontakt mit der öffentlichen Verwaltung. Damit einher gehen große Herausforderungen für Wirtschaft, Gesellschaft und Staat, denn alle müssen sich an die sich wandelnden Gegebenheiten anpassen. Eine herausragende Rolle spielen dabei digitale Kompetenzen, denn nur mit ihnen kann man auch am digitalen Leben teilhaben.

Im „bidt-SZ-Digitalbarometer“ 2022 wurde aufgezeigt, wo Deutschland bei der digitalen Transformation steht. Um eine internationale Einordnung dieser Ergebnisse zu ermöglichen, hat das Bayerische Forschungsinstitut für Digitale Transformation (bidt) in Kooperation mit dem SZ-Institut der „Süddeutschen Zeitung“ nun repräsentative Befragungen in den europäischen Ländern Österreich, Spanien, Finnland, Frankreich, Großbritannien und Italien durchgeführt. Dafür wurden zwischen November 2022 und Januar 2023 Einwohnerinnen und Einwohner des jeweiligen Landes zu den Themenfeldern Nutzungsverhalten, E-Government, digitale Kompetenzen, digitale Transformation der Arbeitswelt und künstliche Intelligenz befragt. Die erhobenen Daten erlauben es, die Ergebnisse aus Deutschland international zu vergleichen, Unterschiede und Gemeinsamkeiten in den ausgewählten Ländern aufzuzeigen und die Entwicklungen und Herausforderungen der digitalen Transformation besser zu verstehen. Entsprechende Erkenntnisse erweitern zudem die Grundlage, um Debatten anzustoßen und dazu beizutragen, die digitale Zukunft der Gesellschaft verantwortungsvoll und gemeinwohlorientiert zu gestalten.

Kernergebnisse

- In Deutschland sind digitale Kompetenzen stärker als in anderen Ländern von soziostrukturellen Faktoren abhängig. Damit ist die digitale Kluft bezüglich digitaler Kompetenzen in Deutschland besonders ausgeprägt. Während sich im Ländervergleich kaum Unterschiede bei Personengruppen mit hohen digitalen Kompetenzen ergeben, fallen vor allem ältere Menschen, Einkommensschwächere und Frauen in Deutschland teils deutlich hinter den Vergleichsländern zurück.
- In Deutschland sehen anteilig mehr Erwerbstätige als in den anderen Ländern Digitalisierung als Chance für ihr Unternehmen, gleichzeitig geben mehr Erwerbstätige als in den anderen Ländern an, dass der Digitalisierung im eigenen Unternehmen zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet wird. Angst vor einem Tätigkeitsverlust im Zuge des digitalen Wandels haben jedoch relativ wenige Deutsche.
- Deutschland bildet bezüglich des Anteils der Personen, die schon einen kompletten Verwaltungsvorgang online ausgeführt haben, im Ländervergleich das Schlusslicht. Das liegt vor allem an dem mangelnden Angebot an digitalen Verwaltungsdienstleistungen. Entsprechend geben auch mehr Menschen in Deutschland als in den Vergleichsländern an, dass dem Thema Digitalisierung in ihrem Land zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet wird.
- In Deutschland ergibt sich im internationalen Vergleich eine relativ ausgeglichene Chancen-Risiko-Einschätzung von künstlicher Intelligenz. Vor allem beim Erkennen von Krankheiten und beim autonomen Fahren ist in Deutschland der Anteil derer, die überwiegend Chancen des Einsatzes von KI sehen, größer als in den anderen Ländern.

Das „bidt-Digitalbarometer.international“

Die Ergebnisse des „bidt-Digitalbarometers.international“ zeigen, dass beim Nutzungsverhalten digitaler Geräte und Technologien zum Teil deutliche Unterschiede im Ländervergleich bestehen. Gemessen am Bevölkerungsanteil, der das Internet nutzt, ist die Internetnutzung in Deutschland im Vergleich zu den anderen Ländern im Mittelfeld anzusiedeln. Betrachtet man einzelne Nutzungsmöglichkeiten im Internet, ist Deutschland insbesondere bei der Nutzung von medizinischen oder therapeutischen Onlineanwendungen und bei Onlinebewerbungen weit abgeschlagen. Auch die Abwicklung von vollständigen Verwaltungsakten online ist in Deutschland im internationalen Vergleich eher selten. Die Festnetztelefonie ist dagegen noch so weit verbreitet wie in keinem anderen untersuchten Land. Oftmals lassen sich diese Unterschiede durch das konkrete Angebot entsprechender Möglichkeiten in den einzelnen Ländern oder die vorhandene Infrastruktur erklären. Gleichzeitig ergibt sich, dass die Aufgeschlossenheit gegenüber technischen Neuentwicklungen in der deutschen Bevölkerung grundsätzlich vergleichsweise hoch ist.

Digitale Kompetenzen

Bei den digitalen Kompetenzen zeigen sich deutliche Länderunterschiede. Finnland erweist sich als Spitzenreiter bei den digitalen Kompetenzen, Deutschland, Spanien und Italien bilden die Schlussgruppe. Zusätzlich unterscheiden sich die Länder auch dahingehend, wie sehr das digitale Kompetenzniveau ihrer Bürgerinnen und Bürger nach Alter, formaler Bildung oder Geschlecht variiert. So ist die digitale Kompetenzkluft zwischen verschiedenen Bildungsniveaus in Spanien am größten, in Finnland hingegen am geringsten. Auch in Deutschland bestehen relativ große Unterschiede nach dem Bildungsniveau. Zudem sind in Deutschland die Kompetenzunterschiede zwischen verschiedenen Altersgruppen und den Geschlechtern besonders stark ausgeprägt. Problematisch erscheint in diesem Zusammenhang, dass unter den 65-Jährigen und Älteren und unter formal niedrig gebildeten Befragten in Deutschland auch vergleichsweise wenige in jüngster Zeit ihre Fähigkeiten im Umgang mit dem Internet oder digitalen Geräten verbessert haben. So ist in Deutschland die Gefahr, dass größere Teile der Bevölkerung mehr und mehr digital abgehängt werden, besonders groß.

Digitale Transformation der Arbeitswelt

Erwerbstätige in Deutschland sehen überwiegend Chancen der Digitalisierung für ihr eigenes Unternehmen. Zudem haben Erwerbstätige in Deutschland im Ländervergleich zu einem geringeren Anteil Angst, dass ihre Tätigkeiten im Zuge der Digitalisierung überflüssig werden. Bei der vergleichenden Betrachtung der digitalen Kompetenzen von Erwerbstätigen belegt Finnland die Spitzenposition, gefolgt von Österreich. Die Erwerbstätigen in Deutschland schneiden hinsichtlich ihrer digitalen Kompetenzen deutlich schlechter ab. Dabei kommt erschwerend hinzu, dass die Möglichkeiten für Weiterbildungen zum Thema Digitalisierung in Deutschland tendenziell als schlecht eingeschätzt werden. Vergleichsweise geringe digitale Kompetenzen, ein wahrgenommener Mangel an Möglichkeiten zur Verbesserung derselben und bevorstehende Umwälzungen am Arbeitsmarkt im Zuge der digitalen Transformation ergeben ein getrübttes Bild für den Wirtschaftsstandort Deutschland. Insbesondere vor dem Hintergrund des ausgeprägten und zunehmenden Fachkräftemangels und einer Arbeitswelt, in der digitale Kompetenzen eine

immer bedeutendere Rolle spielen, kann der Mangel an digitalen Kompetenzen in Deutschland der technologischen Wettbewerbsfähigkeit des Landes langfristig empfindlichen Schaden zufügen. Die Einsicht für notwendige Veränderungen ist in Deutschland jedoch relativ stark ausgeprägt. So gibt mehr als ein Drittel der Erwerbstätigen an, dass der Digitalisierung im eigenen Unternehmen zu wenig Aufmerksamkeit entgegengebracht wird. Das sind deutlich mehr als in den anderen untersuchten Ländern. Ein durchaus tiefgreifender Wandel lässt sich punktuell beim Thema Homeoffice beobachten. Hier hat Deutschland aufgrund der Coronapandemie von einem der hinteren Ränge zur Spitzengruppe aufgeschlossen.

Künstliche Intelligenz

Bei Fragen zum Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) zeigt sich die Bevölkerung in Deutschland im internationalen Vergleich eher aufgeschlossen. Dabei weisen Deutschland und Finnland in vielerlei Hinsicht ähnliche Muster auf. Ein zumindest grundlegendes Wissen über KI ist in Deutschland in relativ breiten Bevölkerungsschichten vorhanden. Zudem zeigt sich ein Zusammenhang zwischen digitalen Kompetenzen, der Chancen-Risiko-Einschätzung von KI und dem selbst eingeschätzten Wissen über KI. So betonen Personen, die angeben, zumindest über grundlegendes Wissen über KI zu verfügen, stärker die Chancen von KI. Allerdings zeigt sich in Deutschland auch beim Wissen über KI eine im Ländervergleich relativ große Kluft zwischen verschiedenen Altersgruppen. Bei der Bewertung der Chancen und Risiken von KI in konkreten Anwendungsfeldern ergibt sich ein differenziertes Bild. So stehen zum Beispiel die Menschen im Autoland Deutschland dem konkreten Anwendungsfeld autonomes Fahren deutlich aufgeschlossener gegenüber als die Menschen in den anderen Ländern.

Handlungsfelder

Digitale Transformation muss verstärkt als gesamtgesellschaftlicher, pluralistischer Prozess verstanden werden, an dem Menschen aktiv teilhaben können. Dazu gehört unter anderem auch eine Beschleunigung der Bereitstellung digitaler öffentlicher Verwaltungsangebote, wobei auch ein gezieltes Augenmerk auf die Nutzerperspektive gelegt werden muss.

Im Bereich digitaler Kompetenzen zeigt sich, wie wichtig niederschwellige Lernangebote sind, die für alle Individuen zugänglich sind, um sozialer Ungleichheit und der digitalen Kluft entgegenzuwirken. Vor dem Hintergrund der alternden Gesellschaft in Deutschland muss ein Hauptaugenmerk auf der Stärkung der digitalen Kompetenzen der Älteren liegen, um auch im hohen Alter eine Partizipation am gesellschaftlichen Leben zu ermöglichen. Vor dem Hintergrund des Fachkräftemangels muss ein weiteres Hauptaugenmerk auf lebenslanges Lernen und verstärkte Weiterbildungsaktivitäten gelegt werden. So können insbesondere durch eine stärkere Beteiligung von niedrig qualifizierten Geringverdienenden oder Frauen zusätzliche Potenziale für die Volkswirtschaft gehoben werden. Höhere digitale Kompetenzen können zudem für mehr Wohlstand und Geschlechtergerechtigkeit sorgen.

Im Bereich künstliche Intelligenz sind vor dem Hintergrund der Studienergebnisse überstaatliche Regulierungsbemühungen des europäischen AI Act mit einem risikobasierten Ansatz grundsätzlich zu begrüßen. Wichtig wird jedoch sein, durch einen geeignet flexiblen Regulierungsrahmen der rasanten Entwicklungsgeschwindigkeit von KI Rechnung zu tragen.

Vorwort

Willkommen zum „bidt-Digitalbarometer.international“! Das Bayerische Forschungsinstitut für Digitale Transformation (bidt) bietet Ihnen in Zusammenarbeit mit dem SZ-Institut aktuelles Datenmaterial zu der Frage, wie es in verschiedenen Ländern Europas um die digitalen Kompetenzen der Bevölkerung bestellt ist. Unsere Repräsentativstudie beleuchtet damit eine wesentliche Voraussetzung, die für den erfolgreichen Wandel moderner Gesellschaften hin zu mehr Nachhaltigkeit, Klimaschutz, Effizienz, Produktivität und nicht zuletzt fair verteilten Chancen auf Teilhabe gegeben sein muss: Nur wenn die Bürgerinnen und Bürger, Beschäftigte in Unternehmen und Behörden sowie die Verantwortungsträgerinnen und -träger der Zivilgesellschaft ausreichend souverän, agil und wirksam mit digitalen Innovationen umgehen, können die Potenziale von künstlicher Intelligenz, Plattformwirtschaft und Netzwerkmedien für positiven Wandel gehoben werden. Das „bidt-Digitalbarometer.international“ erfasst den Istzustand der digitalen Kompetenzen in Österreich, Spanien, Finnland, Frankreich, Großbritannien und Italien und vergleicht diese Länder mit den bereits vorliegenden Befunden zur Situation in Deutschland. Damit wird die Sachlage zur viel beschworenen, aber nur selten tatsächlich gemessenen und im Alltag daher häufig „unsichtbaren“ Digitalisierung greifbar.

Sie sind herzlich eingeladen, die Ergebnisse des neuen „bidt-Digitalbarometers.international“ zu studieren. Statten Sie sich mit methodisch solide gebildetem Fachwissen aus und entdecken Sie Datengrundlagen für Ihre Arbeit an der und zur digitalen Transformation. Wenn Sie selbst Innovationen voranbringen, als Expertin oder Experte in Wissenschaft oder Medien tätig sind, strategische Entscheidungen vorbereiten oder treffen müssen: Unsere Befunde ersetzen Vermutungen durch Fakten, plausible Annahmen durch Empirie.

Im Namen des Direktoriums des bidt, des Teams rund um das „bidt-Digitalbarometer“ sowie des SZ-Instituts wünschen wir Ihnen eine erhellende Lektüre. Und wir laden Sie zum Dialog ein. Sie haben Fragen, Anregungen oder möchten mit uns zur digitalen Transformation diskutieren? Herzlich gerne! Wie Sie mit uns in Kontakt kommen, erfahren Sie in dieser Studie oder unter www.bidt.digital.

Wenn Sie Ihre eigenen Kompetenzen testen und mit den Ergebnissen vergleichen wollen, können Sie unter www.sz.de/digitalbarometer eine digitale Selbsteinschätzung vornehmen.

Prof. Dr. Hannah Schmid-Petri & Dirk von Gehlen

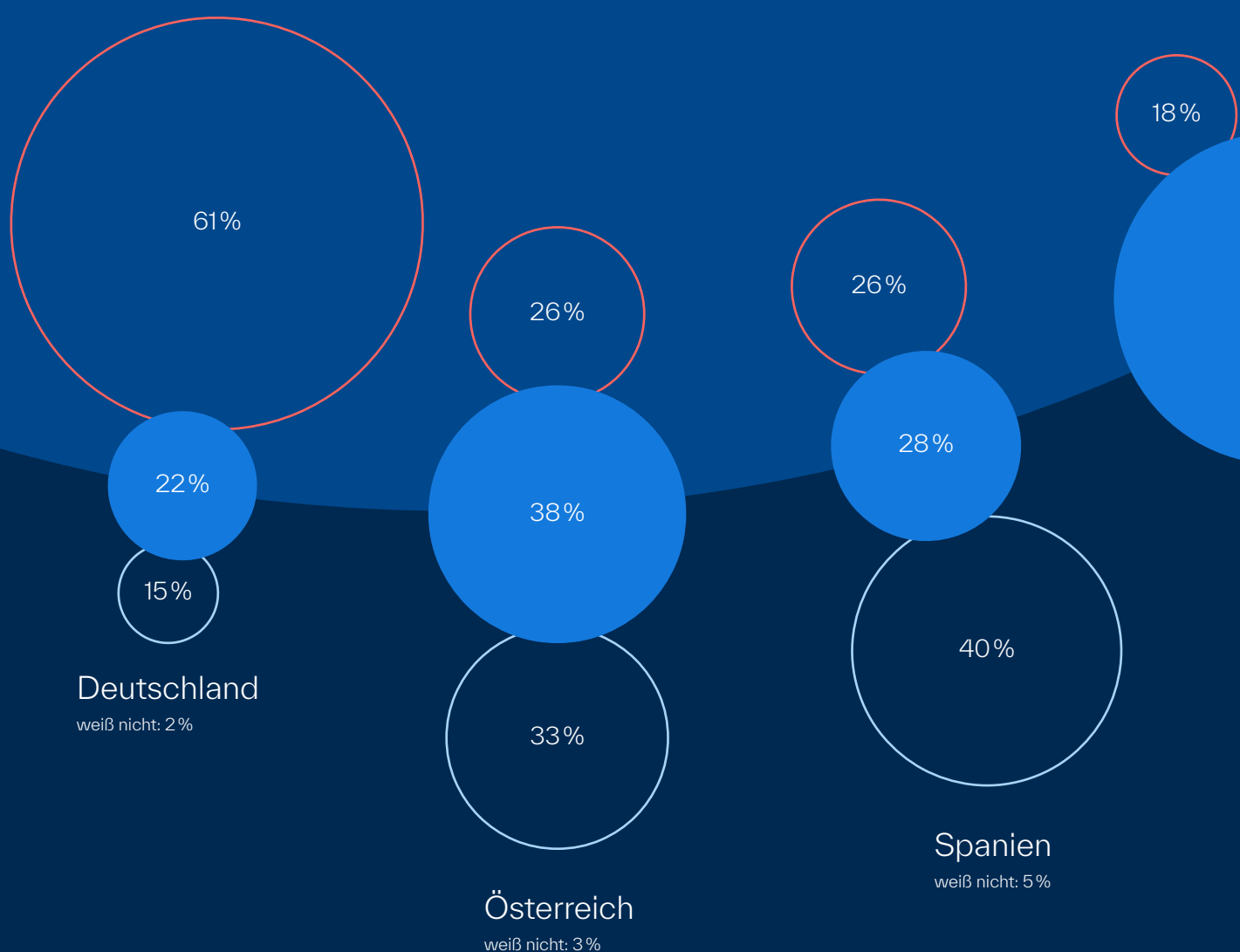
Prof. Dr. Hannah Schmid-Petri ist Inhaberin des Lehrstuhls für Wissenschaftskommunikation an der Universität Passau und Direktorin des bidt.

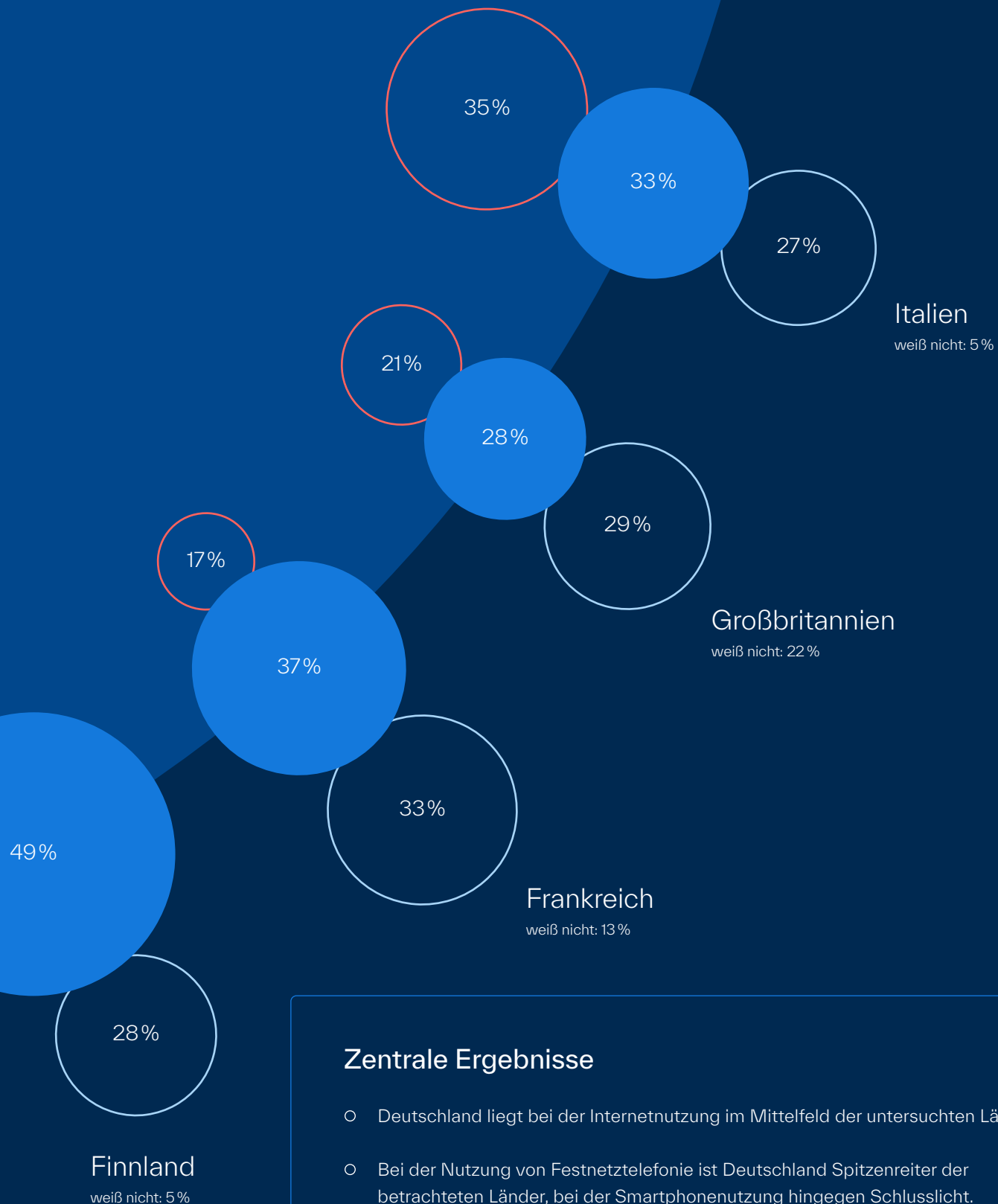
Dirk von Gehlen ist Director Think Tank des SZ-Instituts der „Süddeutschen Zeitung“.

1 Das bidt-Digitalbarometer.international

Wie viel Aufmerksamkeit wird dem Thema Digitalisierung Ihrer Meinung nach in Ihrem Land insgesamt gewidmet?

- deutlich/etwas zu wenig
- angemessen
- deutlich/etwas zu viel





Zentrale Ergebnisse

- Deutschland liegt bei der Internetnutzung im Mittelfeld der untersuchten Länder.
- Bei der Nutzung von Festnetztelefonie ist Deutschland Spitzenreiter der betrachteten Länder, bei der Smartphonennutzung hingegen Schlusslicht.
- Bei Onlinebewerbungen und der Nutzung von medizinischen und therapeutischen Dienstleistungen online ist Deutschland Schlusslicht.
- In keinem anderen der betrachteten Länder haben so wenige Personen bereits einen kompletten Verwaltungsvorgang online abgeschlossen wie in Deutschland.
- Relativ viele Deutsche finden schnell Gefallen an technischen Neuentwicklungen.

1 Das bidt-Digitalbarometer.international

Einleitung

Die digitale Transformation verändert mit rasanter Geschwindigkeit alle Bereiche des Lebens. Sie beeinflusst, wie und auf welche Art und Weise Menschen kommunizieren und sich informieren, wie sie arbeiten und sich unterhalten, wie sie einkaufen und wie sie mit staatlichen Stellen interagieren. Gesellschaft, Wirtschaft und Staat stellt die immer weiter voranschreitende Digitalisierung vor große Herausforderungen. Deutschland läuft dabei Gefahr, international abgehängt zu werden. So kommt die Digitalisierung in Ämtern und Behörden weiterhin nur im Schneckentempo voran und die Ziele des Onlinezugangsgesetzes, bis Ende 2022 alle Verwaltungsleistungen digital verfügbar zu machen, wurden weit verfehlt (Wollscheid 2022, BMI 2023). In der EU-Benchmark für elektronische Behördendienste belegt Deutschland inzwischen Platz 21 von 35 betrachteten europäischen Ländern (Europäische Kommission 2022b) und droht in Zukunft noch weiter zurückzufallen (Fischer 2023). Kritik gibt es aber nicht nur am mangelnden Bürokratieabbau, ineffizienten Prozessen und einem fehlenden umfassenden Digitalisierungskonzept auf staatlicher Ebene (Becker/Girschick 2022), sondern auch an der Digitalisierung des Bildungssystems (Ständige Wissenschaftliche Kommission 2022) und mangelnden digitalen Kompetenzen in Teilen der Bevölkerung (EFI 2023).

Dabei sind geeignete Fähigkeiten und Wissen von erheblicher Bedeutung, um im Privat- und Berufsleben informiert und reflektiert mit neuen Technologien umgehen zu können. Eine digital kompetente Gesellschaft kann zudem den digitalen Wandel aktiv vorantreiben, während fehlende digitale Kompetenzen nicht nur die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben, sondern auch die Nachfrage nach digitalen Angeboten negativ beeinträchtigen können (EFI 2023). Langfristig gefährden mangelnde digitale Kompetenzen der Bevölkerung damit auch die technologische Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Deutschland.

Um den Stand der digitalen Transformation in Deutschland und die damit verbundenen Herausforderungen näher zu untersuchen, wurde 2022 mit dem „bidt-SZ-Digitalbarometer“ eine umfassende Datenbasis geschaffen. Das nun vorliegende, ergänzende „bidt-Digitalbarometer.international“ beantwortet unter anderem die Frage, wie es um digitale Kompetenzen der Bevölkerung in Deutschland im Vergleich zu sechs anderen europäischen Ländern – Österreich (AUT), Spanien (ESP), Finnland (FIN), Frankreich (FRA), Großbritannien (GBR) und Italien (ITA) – bestellt ist. Daneben werden Aspekte des Nutzungsverhaltens digitaler Geräte und Technologien, der digitalen Transformation der Arbeitswelt sowie Einstellungen und Einschätzungen zu künstlicher Intelligenz im internationalen Vergleich beleuchtet. Durch eine Analyse der Befragungsdaten können für Deutschland Gemeinsamkeiten und Unterschiede sowie relative Stärken und Schwächen in Bezug zu den Vergleichsländern aufgezeigt werden. Darüber hinaus lassen sich so auch Bereiche identifizieren, in denen besonderer Handlungsbedarf besteht. Damit trägt die Studie dazu bei, Entwicklungen und Herausforderungen der digitalen Transformation besser zu verstehen. Sie erweitert zudem die Grundlage, um Debatten anzustoßen und dazu beizutragen, die digitale Zukunft der Gesellschaft verantwortungsvoll und gemeinwohlorientiert zu gestalten.

Datenerhebung im Überblick

Das „bidt-Digitalbarometer.international“ schließt an das „bidt-SZ-Digitalbarometer“ 2022 in Deutschland an und ermöglicht durch die parallele Datenerhebung in Österreich, Finnland, Frankreich, Italien, Spanien und Großbritannien Vergleiche zwischen den Ländern zu verschiedenen Aspekten der digitalen Transformation. Der ursprüngliche Fragebogen zum „bidt-SZ-Digitalbarometer“ 2022 wurde am bidt zusammen mit Partnerinnen und Partnern beim SZ-Institut und beim Max-Planck-Institut für Innovation und Wettbewerb entwickelt und in enger Zusammenarbeit mit der forsa Politik- und Sozialforschung GmbH finalisiert.

Der Fragebogen umfasst folgende Schwerpunkte:

- Nutzungsverhalten und E-Government
- digitale Kompetenzen (basierend auf dem Referenzrahmen für digitale Kompetenzen DigComp der EU)
- digitale Transformation der Arbeitswelt
- Einstellungen zu künstlicher Intelligenz

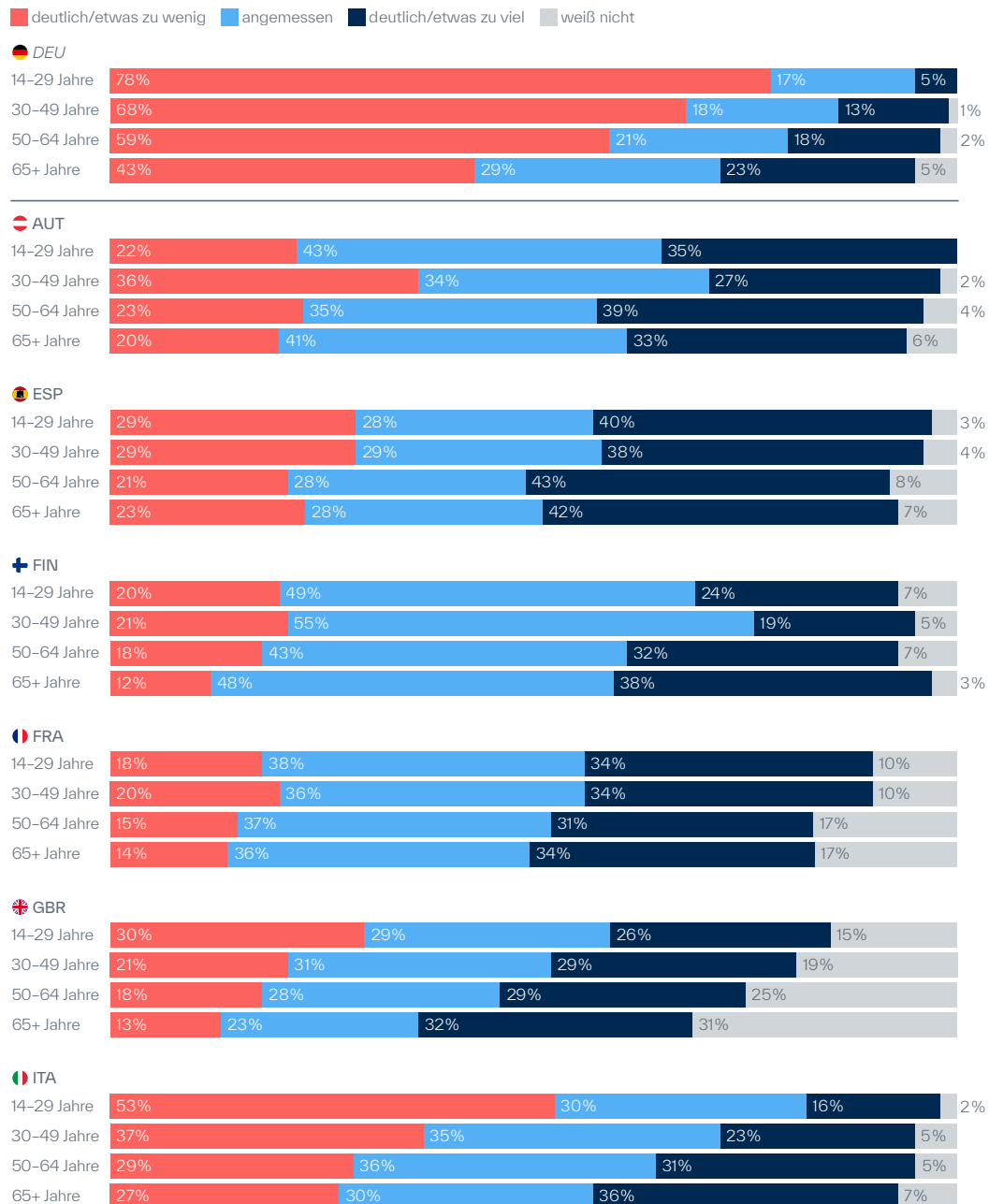
Die Datenerhebung in Deutschland fand im Zeitraum vom 9. August bis zum 13. September 2021 statt. Sie wurde teils als Onlinebefragung, teils als computergestützte Telefonbefragung von forsa durchgeführt. Insgesamt wurden in Deutschland 9.044 Personen befragt, davon 7.644 Personen online und 1.400 Nicht- und Wenignutzerinnen und -nutzer des Internets telefonisch. Die im Folgenden dargestellten Ergebnisse für Deutschland entstammen dieser Befragung.

Für die Durchführung der Vergleichsbefragungen in Österreich, Finnland, Frankreich, Italien, Spanien und Großbritannien wurde der Fragebogen am bidt in wenigen Details an aktuelle Entwicklungen angepasst und in enger Abstimmung mit der DCORE GmbH im Rahmen der Übersetzung in die jeweilige Landessprache für bestehende Landesspezifika adaptiert. Die Datenerhebungen in den sechs Vergleichsländern wurden im Zeitraum vom 14. November 2022 bis zum 5. Januar 2023 von DCORE durchgeführt. Die Grundgesamtheit war dabei – wie bei der Erhebung in Deutschland – die jeweilige Wohnbevölkerung ab 14 Jahren mit ausreichenden Sprachkenntnissen der jeweiligen Landessprache. Auch in den sechs Vergleichsländern erfolgte die Befragung teils als Onlinebefragung, teils als Telefonbefragung, um ein repräsentatives Bild der jeweiligen Gesamtbevölkerung zeichnen zu können. Die Fallzahlen je Land liegen zwischen 1.032 und 1.565 Personen in der Onlinebefragung und 125 bis 200 Nicht- und Wenignutzerinnen und -nutzer des Internets, welche mittels Telefoninterviews befragt wurden.

Die Stichprobenanlagen und die anschließenden Gewichtungen mit Strukturvorgaben aus der amtlichen Statistik erlauben für jedes Land bevölkerungsrepräsentative Analysen. Alle dargestellten Ergebnisse sind entsprechend gewichtet. Mögliche Abweichungen zur Summe von 100% in einzelnen Grafiken ergeben sich rundungsbedingt. Ausführlichere Details zu den Erhebungen und vorgenommenen Berechnungen sind der Methodenbeschreibung im Anhang zu entnehmen.

Abbildung 1: Beurteilung der Aufmerksamkeit für das Thema Digitalisierung nach Alter

Wie viel Aufmerksamkeit wird dem Thema Digitalisierung Ihrer Meinung nach in Ihrem Land insgesamt gewidmet?



Basis: DEU: n = 9.024; AUT: n = 1.154; ESP: n = 1.680; FIN: n = 1.198; FRA: n = 1.705; GBR: n = 1.677; ITA: n = 1.730.

Die Zahlen des „bidt-Digitalbarometers.international“ zeigen, wie wichtig die aktive Gestaltung der digitalen Transformation in Deutschland ist. In keinem anderen der betrachteten Länder sind derart viele Menschen der Ansicht, dass dem Thema Digitalisierung zu wenig Aufmerksamkeit beigemessen wird. Mit 61 % ist der Anteil der Personen, die diese Auffassung vertreten, in Deutschland etwa doppelt so hoch wie in Italien. In den übrigen betrachteten Ländern ist er noch geringer (Abbildung S. 12 f.). Zudem spielt bei dieser Frage in Deutschland das Alter eine viel wichtigere Rolle als in den Vergleichsländern. So meint die große Mehrheit der jüngeren Personen in Deutschland, der Digitalisierung würde deutlich oder etwas zu wenig Aufmerksamkeit zuteilwerden. Bei den Älteren beträgt dieser Anteil nur 43 %. In den anderen Ländern sind die Altersunterschiede weniger deutlich ausgeprägt oder – wie zum Beispiel in Frankreich – kaum vorhanden (vgl. Abbildung 1).

Nutzungsverhalten

Internetnutzung in Deutschland mit 94 % im Mittelfeld

Der Zugang zum Internet und die Nutzung von digitalen Geräten und Technologien stellen zwei wesentliche Grundvoraussetzungen für die Teilhabe am digitalen Leben dar. Auch wenn in allen ausgewählten Ländern die Internetnutzung nach Eurostat-Daten hoch ist, bleibt insbesondere Italien mit einem Anteil von nur 90 % Internetnutzenden an der Gesamtbevölkerung hinter den anderen Ländern zurück. Ein Grund dafür könnte die im Durchschnitt relativ alte Bevölkerung in Italien sein. Fast ein Viertel ist älter als 65 Jahre, das Medianalter beträgt 48,0 Jahre; in Deutschland liegt es bei 45,8 Jahren (Eurostat 2023b) und in Großbritannien bei 40,7 Jahren (ONS 2021). Großbritannien und Finnland weisen mit jeweils 98 % der Bevölkerung die höchste Internetnutzungsrate auf, obwohl auch Finnland einen hohen Bevölkerungsanteil in der Altersgruppe der 65-Jährigen und Älteren hat (Eurostat 2023b). Deutschland liegt mit einem Bevölkerungsanteil von 94 % Internetnutzenden auf einem Niveau mit Frankreich.

Abbildung 2: Internetnutzung

Anteil der Nutzenden



Quelle: Eurostat 2022 (DEU, AUT, ESP, FIN, FRA, ITA), 2020 (GBR);
Onlinedatencode: TIN00093, abgerufen am 10.05.2023.

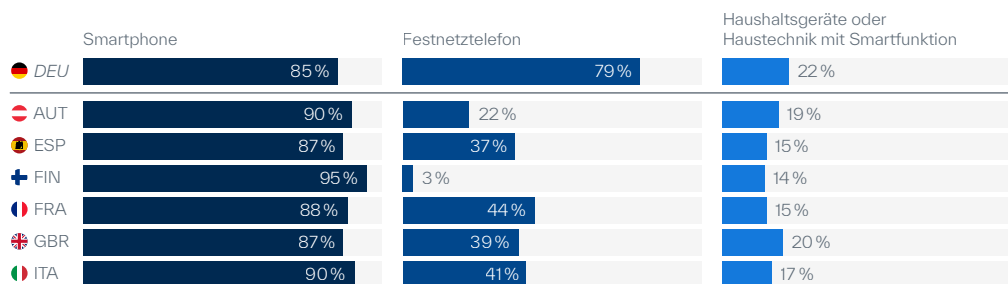
Festnetztelefonie nur noch in Deutschland von großer Bedeutung

Das Smartphone ist in allen betrachteten Ländern das am häufigsten genutzte der abgefragten technischen Geräte. Mit 95 % Smartphone-nutzenden ist die finnische Bevölkerung Spitzenreiter, Deutschland mit einem Anteil von 85 % Schlusslicht. Dabei ist jedoch auch der Unterschied der Befragungszeitpunkte zu beachten, denn noch immer steigt die Smartphone-nutzung weiter an. Anders sieht es bei der Nutzung der Festnetztelefonie aus, die in Deutschland am stärksten ausgeprägt ist und in Finnland praktisch nicht mehr existiert. Mit ein Hauptgrund für diesen großen Unterschied ist das Angebot an und die Nachfrage nach entsprechenden Kommunikationsdienstleistungen. So stellte der größte finnische Telekommunikationsanbieter seine klassischen Festnetzdienste bereits 2019 ein (Telia Finland 2019). Gründe waren die veraltete Technologie bei der Festnetztelefonie im Vergleich zur modernen Mobilfunktechnologie, gepaart mit im weltweiten Vergleich besonders günstigen mobilen Internetnutzungsangeboten. In Deutschland hingegen sind die Kosten für die mobile Internetnutzung unter den betrachteten Ländern am höchsten (Rewheel Research 2023).

Bei der Verwendung von modernen Haushaltsgeräten mit Smartfunktion dagegen führt Deutschland mit einem Nutzungsanteil von 22 % der Bevölkerung das Feld der betrachteten Länder an, dicht gefolgt von Großbritannien mit einem Anteil von 20 %. Die wenigsten Nutzerinnen und Nutzer von Haushaltsgeräten mit Smartfunktion weist Finnland mit einem Anteil von nur 14 % auf. Die Nutzung weiterer technischer Geräte kann den Länderprofilen am Ende der Studie entnommen werden.

Abbildung 3: Nutzung von technischen Geräten

Welche der folgenden Geräte bzw. Gegenstände verwenden Sie privat?



Basis: DEU: n = 9.044; AUT: n = 1.157; ESP: n = 1.690; FIN: n = 1.207; FRA: n = 1.715; GBR: n = 1.698; ITA: n = 1.734.

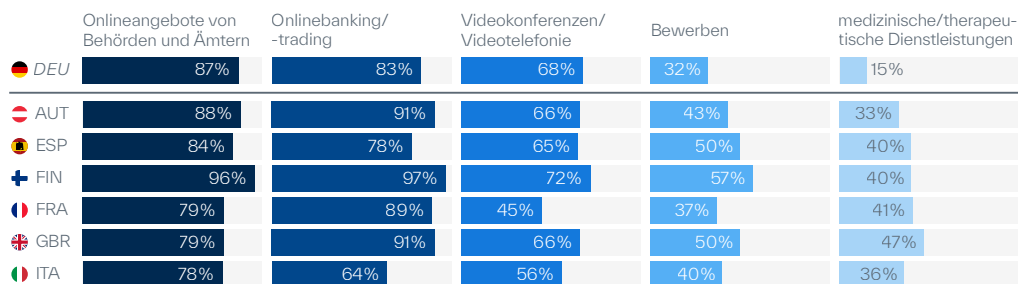
Bei medizinischen Onlineanwendungen ist Deutschland abgeschlagen

Bei den Tätigkeiten im Internet, die von den Nutzerinnen und Nutzern durchgeführt werden, zeigen sich teilweise deutliche Unterschiede. Während mit 97% fast alle Onlinerinnen und Onliner in Finnland Onlinebanking nutzen, sind es in Italien nur 64%. Deutschland liegt mit einem Anteil von 83% an fünfter Stelle der sieben betrachteten Länder. Bei der Nutzung von Videokonferenzen und Videotelefonie befinden sich die deutschen Internetnutzerinnen und -nutzer mit einem Anteil von 68% hingegen in einer Vorreiterposition nach Finnland. Mit ein Grund dafür dürfte die seit Beginn der Coronapandemie anhaltend hohe Nutzung von Homeoffice in Deutschland sein (Stürz et al. 2022b). Frankreich bildet bei der Nutzung von Videokonferenzen und Videotelefonie mit einem Anteil von 45% der Internetnutzenden das Schlusslicht. Bei Onlinebewerbungen und bei der Nutzung von therapeutischen und medizinischen Dienstleistungen im Internet bilden deutsche Onlinerinnen und Onliner das Schlusslicht der betrachteten Länder. So nutzen in Großbritannien etwa dreimal so viele Internetnutzerinnen und -nutzer therapeutische und medizinische Dienstleistungen im Internet, als dies in Deutschland der Fall ist.

Anders sieht es bei der Wahrnehmung von Onlineangeboten von Ämtern und Behörden aus. Rund neun von zehn Internetnutzerinnen und -nutzern in Deutschland haben bereits entsprechende Angebote genutzt – ähnlich viele wie in Österreich und mehr als in Spanien, Frankreich, Großbritannien oder Italien.

Abbildung 4: Tätigkeiten im Internet von Onlinerinnen und Onlinern

Nutzen Sie die folgenden Möglichkeiten im Internet?



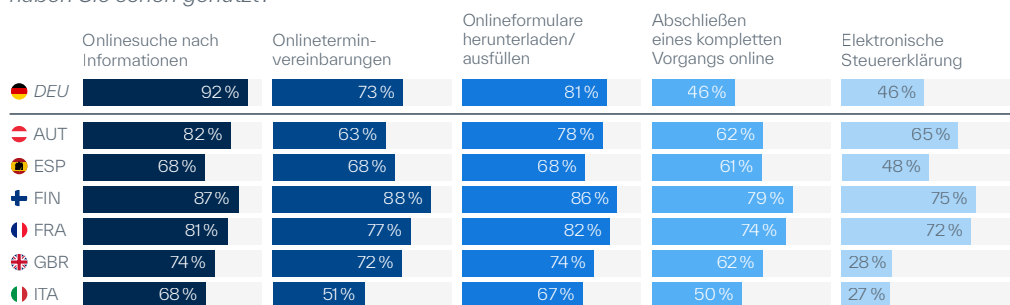
Basis: nur Onliner:innen; DEU: n = min. 7.730; AUT: n = min. 1.080; ESP: n = min. 1.614; FIN: n = min. 1.148; FRA: n = min. 1.594; GBR: n = min. 1.618; ITA: n = min. 1.598; ohne „weiß nicht“.

Vollständige Abwicklung von E-Government-Vorgängen scheitert in Deutschland am Angebot

Eine genauere Betrachtung der genutzten Angebote zeigt dann jedoch, dass sich die Nutzung öffentlicher Verwaltungsdienstleistungen im Internet in Deutschland vor allem auf die Informationssuche, Terminvereinbarungen oder die Nutzung einzelner Formulare bezieht. Beim Abschließen eines kompletten Verwaltungsvorgangs online – ohne die Abgabe einer Steuererklärung – ist Deutschland hingegen Schlusslicht der betrachteten Länder, was auch an der nur punktuellen Verfügbarkeit solcher Angebote liegt. Haben in Finnland bereits rund acht von zehn Internetnutzerinnen und -nutzern einen kompletten Verwaltungsvorgang online abgeschlossen, ist es in Deutschland nicht einmal jede oder jeder zweite. Rund jede zweite Onlinerin oder jeder zweite Onliner hat in Deutschland bereits eine elektronische Steuererklärung abgegeben. Damit liegt Deutschland bei dieser konkreten Verwaltungsdienstleistung im Mittelfeld der betrachteten Länder. Die Ergebnisse zeigen jedoch insgesamt, dass Deutschland bei einer konsequenten Digitalisierung von Verwaltungsdienstleistungen deutlich hinterherhinkt.

Abbildung 5: Nutzung von E-Government-Angeboten von Onlinerinnen und Onlinern

Welche der folgenden Möglichkeiten, mit Behörden oder Ämtern online in Kontakt zu treten, haben Sie schon genutzt?



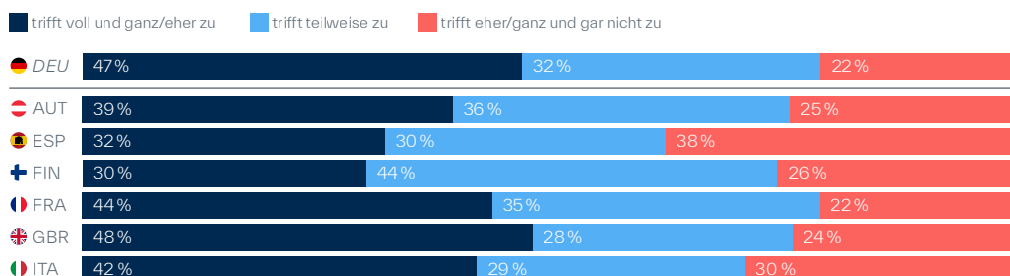
Basis: nur Onliner:innen; DEU: n = min. 7.955; AUT: n = min. 1.091; ESP: n = min. 1.530; FIN: n = min. 1.153; FRA: n = min. 1.607; GBR: n = min. 1.474; ITA: n = min. 1.563; ohne „weiß nicht“.

Hohe Aufgeschlossenheit in Deutschland gegenüber technischen Neuentwicklungen

An mangelndem Interesse für technische Neuentwicklungen (vgl. Neyer et al. 2016) liegen die teils niedrigen Nutzungszahlen in Deutschland nicht. So gibt nur in Großbritannien und Deutschland fast die Hälfte der Bevölkerung an, schnell Gefallen an technischen Neuentwicklungen zu finden. In Finnland hingegen ist es weniger als ein Drittel, das dies von sich behauptet. Gleichzeitig gibt es in Finnland mit 44 % auch den höchsten Anteil an Personen, die angeben, zumindest teilweise Gefallen an technischen Neuentwicklungen zu finden.

Abbildung 6: Technikakzeptanz

Ich finde schnell Gefallen an technischen Neuentwicklungen.



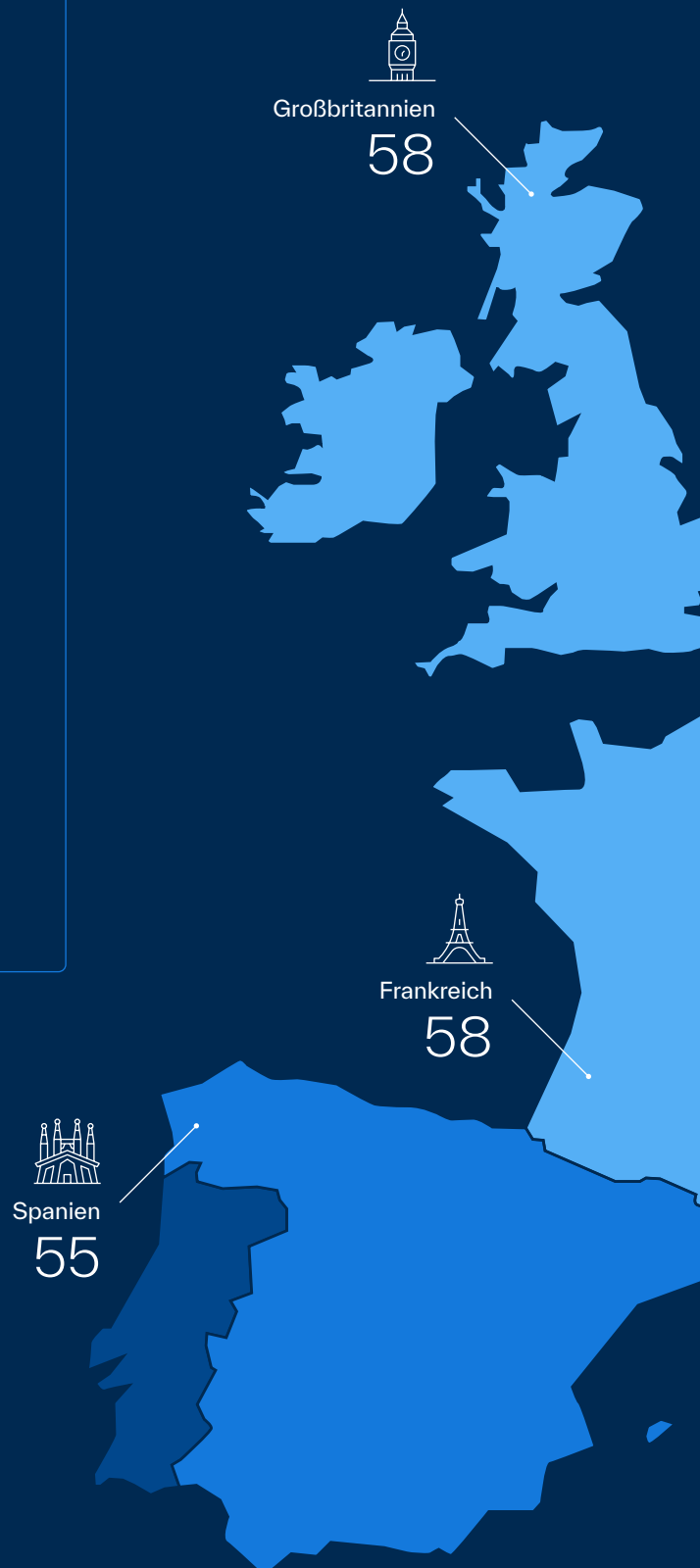
Basis: DEU: n = 9.018; AUT: n = 1.148; ESP: n = 1.675; FIN: n = 1.179; FRA: n = 1.673; GBR: n = 1.675; ITA: n = 1.722, ohne „weiß nicht“.

Die Ergebnisse des „bidt-Digitalbarometers.international“ zeigen, dass beim Nutzungsverhalten einige deutliche Unterschiede im Ländervergleich bestehen. Häufig lassen sich diese Unterschiede durch das Angebot entsprechender Möglichkeiten erklären, wie zum Beispiel der Verfügbarkeit und den Kosten von Festnetzanschlüssen im Vergleich zu Mobilfunkanschlüssen. Auch trägt vor allem das mangelnde Angebot, einen kompletten Vorgang bei Verwaltungsdienstleistungen online abschließen zu können, in Deutschland zur geringen Nutzung bei. Bestehende Angebote wie die Onlineterminvereinbarung erfahren hingegen durchaus relativ großen Zuspruch. Dies geht Hand in Hand mit einer großen Aufgeschlossenheit gegenüber technischen Neuentwicklungen in der deutschen Bevölkerung. Bezüglich des Gefallens an technischen Neuentwicklungen weist die finnische Bevölkerung das differenzierteste Meinungsbild auf – vielleicht auch, weil bei den Finninnen und Finnen die Kompetenzen im Umgang mit digitalen Technologien am stärksten ausgeprägt sind, wie das folgende Kapitel zeigt.

2 Digitale Kompetenzen

Zentrale Ergebnisse

- Das digitale Kompetenzniveau in Deutschland ist vergleichsweise niedrig. Gemeinsam mit Spanien und Italien bildet Deutschland die Schlussgruppe, Finnland ist Spitzenreiter.
- Die digitale Kompetenzkluft nach formaler Bildung, Alter und Geschlecht ist in Deutschland vergleichsweise stark, in Finnland vor allem nach Bildungsniveau relativ schwach ausgeprägt.
- Unterschiede zwischen den Ländern bei den digitalen Kompetenzen zeigen sich vor allem bei den niedrig Gebildeten und bei älteren Menschen, weniger bei den höher Gebildeten und Jüngeren.
- In Deutschland gibt nur ein verhältnismäßig geringer Anteil der Bevölkerung an, die eigenen digitalen Fähigkeiten im letzten Jahr verbessert zu haben. Zudem gibt es auch hier erhebliche Unterschiede nach Bildung und Alter. In Deutschland besteht damit mehr als in anderen Ländern die Gefahr, dass sich die Kompetenzkluft weiter vergrößert und immer mehr Teile der Bevölkerung bei der Digitalisierung ins Hintertreffen geraten.



Indexwert (Punkte von
100 möglichen Punkten)


Finnland
63


Deutschland
55


Österreich
61


Italien
56

2 Digitale Kompetenzen

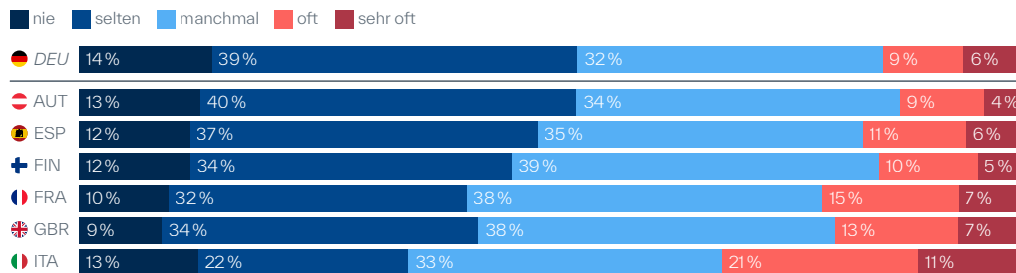
Digitale Kompetenzen gewinnen zunehmend an Bedeutung, um weiterhin umfassend am beruflichen, aber auch gesellschaftlichen Leben teilhaben zu können. Dabei spielen nicht nur Anwendungskompetenzen eine Rolle, sondern auch das Verständnis der Funktionsweisen und Wirkungsmechanismen neuer Technologien wird immer wichtiger. Zum einen lassen sich nur so die Möglichkeiten und Chancen, aber auch die Gefahren und Risiken neuer Technologien abschätzen. Zum anderen lässt sich nur unter diesen Voraussetzungen beurteilen, wann und wo der Einsatz neuer Technologien sinnvoll ist und wann und wo nicht (Vuorikari et al. 2016).

Je älter, desto häufiger überfordert im Umgang mit digitalen Technologien

Dass dabei der Umgang mit digitalen Geräten oder dem Internet nicht immer allen Menschen leichtfällt, zeigen die Zahlen des „bidt-Digitalbarometers.international“. So geben 15 % der Personen in Deutschland an, hierbei sehr oft oder oft überfordert zu sein. In Österreich und Finnland ist der Bevölkerungsanteil ähnlich groß, in Frankreich, Großbritannien und Italien sogar deutlich größer. Österreich und Deutschland sind in der Betrachtung zugleich die Länder mit dem größten Anteil an Menschen, die sich nur selten oder nie im Umgang mit digitalen Geräten oder dem Internet überfordert fühlen.

Abbildung 7: Überforderung im Umgang mit digitalen Geräten oder dem Internet

Wie oft fühlen Sie sich im Umgang mit digitalen Geräten oder dem Internet allgemein überfordert?



Basis: DEU: n = 8.913; AUT: n = 1.143; ESP: n = 1.648; FIN: n = 1.194; FRA: n = 1.692; GBR: n = 1.675; ITA: n = 1.683; ohne „weiß nicht“.

Wie die differenzierte Analyse im Kapitel Länderprofile zeigt, bestehen zwischen den Ländern teils erhebliche Unterschiede innerhalb verschiedener Personengruppen. So sind in Deutschland im Vergleich zu den anderen Ländern vor allem Unterschiede nach Geschlecht und Alter relativ stark ausgeprägt. Geben in Deutschland 44 % der Frauen an, selten oder nie im Umgang mit digitalen Geräten oder dem Internet überfordert zu sein, berichten dies 62 % der Männer. Während dieser Unterschied nach Geschlecht in Deutschland somit 18 Prozentpunkte beträgt, ist er in Großbritannien mit fünf Prozentpunkten am geringsten. Noch deutlicher

sind die Unterschiede nach Alter. In Deutschland fühlen sich 73 % der 14- bis 29-Jährigen selten oder nie im Umgang mit digitalen Geräten oder dem Internet überfordert, während dies nur 31 % der mindestens 65-Jährigen von sich behaupten. In Finnland hingegen lässt sich sogar das Gegenteil beobachten, da hier junge Menschen weniger häufig als ältere angeben, im Umgang mit digitalen Geräten oder dem Internet selten oder nie überfordert zu sein. In Spanien sind die Unterschiede bei der Überforderung im Umgang mit digitalen Geräten oder dem Internet nach formaler Bildung relativ groß. In Finnland bestehen hinsichtlich der Überforderung kaum Unterschiede zwischen Gruppen mit verschiedenen Bildungs- oder Einkommensniveaus. Um möglichst ohne das Gefühl der Überforderung mit digitalen Technologien umgehen zu können, bedarf es entsprechender Kompetenzen.

Digitale Kompetenzen sind Fähigkeiten und Kenntnisse, die es den Menschen ermöglichen, am Leben in einer digitalen Gesellschaft teilzuhaben. Sie beschränken sich dabei nicht auf rein funktionale Fähigkeiten im Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien (Jisc 2014). Digitale Kompetenzen umfassen neben Fähigkeiten auch Wissen und Einstellungen, die erforderlich sind, um mit Informations- und Kommunikationstechnologien Aufgaben zu erledigen, Probleme zu lösen, Informationen zu organisieren, mit anderen zusammenzuarbeiten und digitale Inhalte zu erzeugen und zu teilen. Darüber hinaus beschreiben sie einen angemessenen, effektiven, effizienten, kritischen, autonomen, flexiblen und ethisch reflektierten Wissensaufbau für das Handeln in allen Lebensbereichen (Ferrari 2012).

In der vorliegenden Befragung wurde der von der Gemeinsamen Forschungsstelle/Joint Research Center der Europäischen Kommission entwickelte Selbsteinschätzungstest DigCompSAT verwendet (Clifford et al. 2020). Dieser beruht auf dem europäischen Referenzrahmen für digitale Kompetenzen (DigComp). Der Referenzrahmen gliedert sich in die fünf Kompetenzbereiche „Umgang mit Informationen und Daten“, „Kommunikation und Zusammenarbeit“, „Erzeugen von digitalen Inhalten“, „Sicherheit“ und „Probleme lösen“. Die Kompetenzbereiche setzen sich wiederum aus 21 Einzelkompetenzen zusammen (Vuorikari et al. 2022). Der DigCompSAT besteht aus 82 Einzelaussagen, die die Kompetenztypen Wissen, Fähigkeiten und Einstellungen abdecken. Die Kompetenzerfassung basiert dabei auf einer Selbsteinschätzung, bei der die Befragten die Einzelaussagen auf einer vierstufigen Skala beantworten können, wobei die Skalen je nach Kompetenztyp unterschiedlich benannt sind. Der DigCompSAT deckt die wichtigsten digitalen Kompetenzen, die von den meisten Bürgerinnen und Bürgern der EU für eine Teilhabe am gesellschaftlichen Leben und für die Arbeitswelt als notwendig angesehen werden, ab (Clifford et al. 2020). Das „bidt-SZ-Digitalbarometer“ 2022 und das „bidt-Digitalbarometer.international“ stellen die ersten vergleichenden repräsentativen Erhebungen des DigCompSAT in verschiedenen europäischen Ländern dar.

Für die folgenden Auswertungen erfolgte eine Zusammenfassung der beantworteten Einzelaussagen zu einem Index von null bis 100 Punkte je Kompetenzbereich oder Kompetenztyp und über alle Kompetenzbereiche hinweg. Null Punkte stehen dabei für keinerlei Kompetenzen, 100 Punkte für die im DigCompSAT maximal erreichbaren Kompetenzen. Nähere Einzelheiten zum Selbsteinschätzungstest DigCompSAT und zur Indexbildung können der Methodenbeschreibung im Anhang entnommen werden.

Finnland ist Spitzenreiter bei digitalen Kompetenzen, Deutschland in der Schlussgruppe

Finnland führt das Feld bei den digitalen Kompetenzen an. In allen Bereichen außer im Bereich „Erzeugen von digitalen Inhalten“ erzielt die Bevölkerung Finnlands die höchsten Indexwerte. Es folgen Österreich, Frankreich und Großbritannien. Spanien, Italien und Deutschland bilden die Schlussgruppe. Zudem ergibt sich allgemein, dass die Menschen in den untersuchten Ländern die höchsten Indexwerte in den Bereichen „Umgang mit Informationen und Daten“ sowie „Kommunikation und Zusammenarbeit“ aufweisen, die geringsten im Bereich „Erzeugen von digitalen Inhalten“. Es zeigt sich also, dass digitale Kompetenzen, die mit der Grundvoraussetzung des Zugangs zu online verfügbaren Informationen und Daten zusammenhängen, stärker ausgeprägt sind als die Kompetenzen, solche Informationen und Daten auch selbst online bereitzustellen.

Abbildung 8: Digitale Kompetenzen nach Bereich

Indexwert (Punkte von 100 möglichen Punkten)

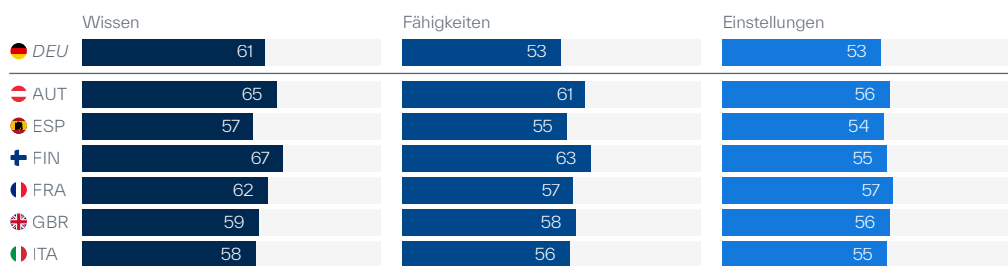
	Umgang mit Informationen und Daten	Kommunikation und Zusammenarbeit	Erzeugen von digitalen Inhalten	Sicherheit	Probleme lösen
 DEU	63	59	45	57	52
 AUT	67	65	52	62	57
 ESP	61	60	45	55	53
 FIN	72	69	51	64	59
 FRA	64	63	48	59	55
 GBR	63	64	47	59	56
 ITA	62	60	46	58	54

Basis: DEU: n = min. 7.862; AUT: n = min. 1.154; ESP: n = min. 1.675; FIN: n = min. 1.206; FRA: n = min. 1.696; GBR: n = min. 1.688; ITA: n = min. 1.720.

Der Vergleich zwischen den digitalen Kompetenztypen Wissen, Fähigkeiten und Einstellungen ergibt, dass die Unterschiede weniger auf den Typ Einstellungen als vielmehr auf die Typen Wissen und Fähigkeiten zurückzuführen sind. So erzielt Frankreich mit 57 Punkten den im Durchschnitt höchsten Wert bei den Einzelaussagen des Typs Einstellungen, Deutschland mit 53 Punkten den geringsten. Der maximale Unterschied beträgt somit vier Punkte. Bei den Typen Wissen und Fähigkeiten erzielt die finnische Bevölkerung jeweils den höchsten Wert, der Unterschied zu den Ländern mit den geringsten Werten beträgt bei diesen beiden Kompetenztypen jeweils zehn Punkte. Gleichzeitig gilt es zu beachten, dass der DigCompSAT deutlich mehr Einzelaussagen der Kompetenztypen Wissen und Fähigkeiten als Einzelaussagen des Typs Einstellungen enthält.

Abbildung 9: Digitale Kompetenzen nach Typ

Indexwert (Punkte von 100 möglichen Punkten)



Basis: DEU: n = min. 7.639; AUT: n = min. 1.155; ESP: n = min. 1.683; FIN: n = min. 1.207; FRA: n = min. 1.708; GBR: n = min. 1.696; ITA: n = min. 1.731.

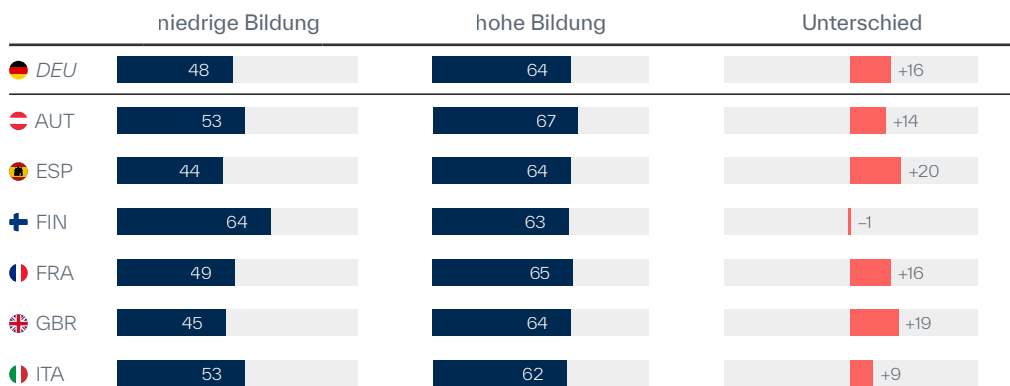
Während Menschen mit ausgeprägten digitalen Kompetenzen wenig Probleme bei der Teilhabe am digitalen Leben haben dürften, gilt es vor allem die Personen im Blick zu haben, welche nur geringe digitale Kompetenzen aufweisen und somit Gefahr laufen, abgehängt zu werden. Detaillierte Analysen zeigen, dass Kompetenzunterschiede zwischen verschiedenen Bevölkerungsgruppen in den betrachteten Ländern unterschiedlich stark ausgeprägt sind. Dabei fällt auf, dass die digitale Kluft vor allem nach Alter und Geschlecht in Deutschland im Vergleich zu den anderen Ländern relativ stark ausgeprägt ist.

Digitale Kompetenzkluft zwischen Bildungsniveaus – in Spanien besonders groß, in Finnland nicht vorhanden

Das Bildungsniveau wirkt sich häufig unmittelbar auf das Wissen und die Fähigkeiten einer Person aus und hat damit in der Folge auch großen Einfluss auf die beruflichen Chancen und das Einkommen. In Spanien und Großbritannien ist der Unterschied beim Indexwert digitaler Kompetenzen zwischen Personen mit niedriger und hoher formaler Bildung am größten, gefolgt von Deutschland und Frankreich. So weisen Personen in Deutschland mit niedrigem formalem Bildungsniveau, die beispielsweise keinen oder nur einen Haupt- oder Realschulabschluss besitzen, einen Indexwert von 48 Punkten auf, während der Indexwert von Personen mit einem hohen formalen Bildungsabschluss, nämlich mindestens einem Bachelorstudienabschluss, mit 64 Punkten um 16 Punkte größer ist. In Spanien beträgt dieser Unterschied sogar 20 Punkte. Praktisch keine Unterschiede bei den digitalen Kompetenzen nach dem Bildungsstand zeigen sich in Finnland. Dort ist der Indexwert der digitalen Kompetenzen bei formal höher Gebildeten quasi identisch mit dem Indexwert der formal niedrig Gebildeten. Ein interessantes weiteres Ergebnis ist der Umstand, dass sich Unterschiede zwischen den Ländern in erster Linie für formal niedrig Gebildete zeigen. Liegt die Spanne der Indexwerte bei dieser Personengruppe zwischen 44 Punkten in Spanien und 64 Punkten in Finnland, sind die Unterschiede bei formal höher Gebildeten deutlich geringer. So liegt die Spanne hier nur zwischen 62 Punkten in Italien und 67 Punkten in Österreich.

Abbildung 10: Digitale Kompetenzunterschiede nach Bildung

Indexwert (Punkte von 100 möglichen Punkten)



Formale Bildung in Anlehnung an ISCED 2011: niedrig (Stufe 1–2), mittel (Stufe 3–4), hoch (Stufe 5–8).

Basis: DEU: n = min. 6.606; AUT: n = 548; ESP: n = 1.265; FIN: n = 697; FRA: n = 1.011; GBR: n = 1.093; ITA: n = 1.002.

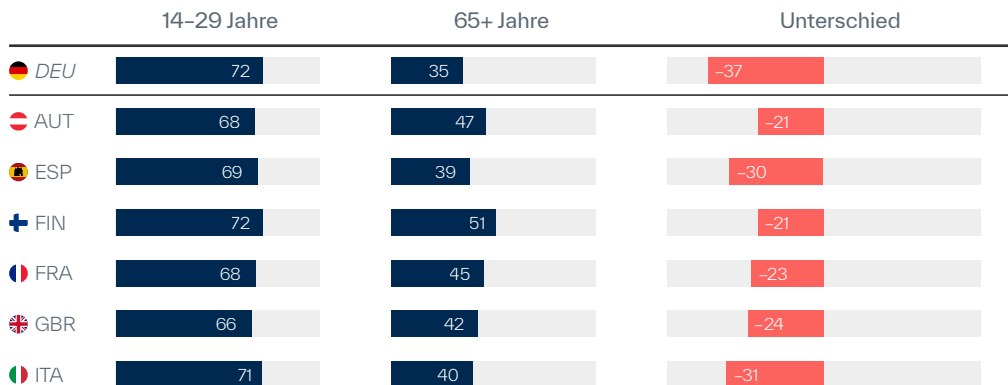
Diese Ergebnisse deuten auf erhebliche Differenzen vor allem in der frühen Schulbildung hin. Auch wenn mögliche Gründe dafür vielschichtig sind und teils auch innerhalb der einzelnen Länder große regionale Unterschiede bestehen, zeigen die Daten des „bidt-Digitalbarometers.international“ einen gewissen Erfolg des finnischen Bildungssystems. Auch die Resultate der PISA-Studien bestätigen dies. So liegen die finnischen Ergebnisse deutlich über dem OECD-Durchschnitt, während die Ergebnisse in Deutschland nur leicht überdurchschnittlich und in Spanien zuletzt sogar unterdurchschnittlich waren (OECD 2022a, 2020, 2018a, 2018b). Im Vergleich zu anderen Ländern müssen Schülerinnen und Schüler in Spanien sehr viel häufiger eine Klasse wiederholen (OECD 2019). Im Jahr 2021 verfügten in Spanien außerdem 28% der 25- bis 34-Jährigen über keinen sekundären Schulabschluss – ein fast doppelt so hoher Anteil wie im OECD-Durchschnitt (OECD 2022b). Finnland gibt mit 5,9% des Bruttoinlandprodukts zudem relativ betrachtet deutlich mehr für sein Bildungssystem aus als Deutschland (4,7%) oder Spanien (4,6%) (Destatis 2023a). Die Fokussierung der Ausgaben in Finnland auf die frühe formale Bildung, in der die Bildungsrenditen am größten sind, reflektiert sich auch in den digitalen Kompetenzen. Gleichzeitig unterstützen viele Maßnahmen der Bildungspolitik in Finnland mehr Bildungsgerechtigkeit, während unter anderem in Spanien und Deutschland der soziale Hintergrund der Schülerinnen und Schüler immer noch stark mit dem Bildungserfolg einhergeht. In Finnland wird die Bildungspolitik über alle Ebenen zentral aus einem einzigen Ministerium gesteuert, während in Deutschland große Unterschiede bei der Bildungspolitik der verschiedenen Bundesländer bestehen. Eine Vergleichbarkeit innerhalb Deutschlands oder gar eine einheitliche Steuerung politischer Maßnahmen sind damit nur beschränkt gegeben (OECD 2022a, 2020, 2018b). Kritisch ist in diesem Zusammenhang aus deutscher Perspektive auch zu sehen, dass mittlerweile fast alle europäischen Länder Informatik als Pflichtfach im Schulunterricht eingeführt haben, während Informatik in Deutschland in vielen Bundesländern nach wie vor als Wahlfach in einer Nische verbleibt (Suessenbach et al. 2023).

Digitale Kluft bei Kompetenzen nach Alter in Deutschland am größten

Deutliche Unterschiede bei den digitalen Kompetenzen ergeben sich auch nach dem Alter. Jüngere Menschen in der Altersgruppe 14 bis 29 Jahre weisen dabei in allen Ländern deutlich höhere Kompetenzwerte auf als Personen in der Altersgruppe der 65-Jährigen und Älteren. Am stärksten ist die digitale Kluft zwischen verschiedenen Altersgruppen in Deutschland ausgeprägt. So liegt der Unterschied der Kompetenzwerte zwischen den 14- bis 29-Jährigen und den über 64-Jährigen bei 37 Punkten. In Österreich und Finnland ist diese Differenz hingegen mit nur 21 Punkten deutlich geringer. Betrachtet man die jungen Menschen in den verschiedenen Ländern, ergibt sich bezüglich der digitalen Kompetenzen ein deutlich ausgeglicheneres Bild als bei den älteren Menschen, bei denen die digitalen Kompetenzen zwischen den Ländern stärker variieren.

Abbildung 11: Digitale Kompetenzunterschiede nach Alter

Indexwert (Punkte von 100 möglichen Punkten)



Basis: DEU: n = min. 3.444; AUT: n = 519; ESP: n = 719; FIN: n = 610; FRA: n = 847; GBR: n = 793; ITA: n = 790.

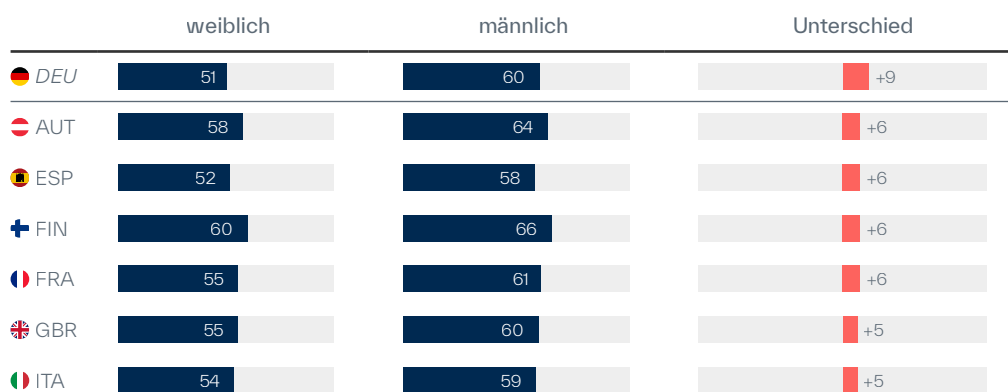
Auch hier zeigen sich Erfolge des finnischen Bildungssystems, welches neben der Fokussierung auf die frühe formale Bildung auch konsequent den Ansatz des lebenslangen Lernens betont und die Erwachsenenbildung für alle Bildungsniveaus forciert (Ministerium für Bildung und Kultur 2016). Finnland schneidet entsprechend beim lebenslangen Lernen im EU-Vergleich besonders gut ab. Auch Österreich liegt in diesem Bereich noch über dem EU-Durchschnitt, gefolgt von Spanien und Frankreich, während dies für Italien und Deutschland nicht gilt (Eurostat 2023a). Dabei erfordert die demografische Alterung eine Stärkung und kontinuierliche Weiterentwicklung der digitalen Kompetenzen gerade von älteren Menschen, damit sie länger sozial eingebunden leben können und mit der zunehmenden Digitalisierung von Gesundheits- und Pflegedienstleistungen zurechtkommen (EFI 2023). Wie der digitale Wandel einhergehend mit mangelnden digitalen Kompetenzen vor allem ältere Menschen treffen kann, zeigte sich jüngst in Spanien in der Protestaktion mit dem Namen „Ich bin alt, aber kein Idiot“. Dabei wird die Schließung von immer mehr Bankfilialen und die Reduktion von Personal verbunden mit einer Verkürzung der Öffnungszeiten aufgrund von zunehmendem Onlinebanking kritisiert. So haben durch diese Entwicklungen insbesondere ältere Menschen immer größere Schwierigkeiten, in einer Filiale bedient zu werden (dpa 2022).

Digitale Kluft bei Kompetenzen nach Geschlecht in Deutschland am größten

Auch zwischen Männern und Frauen zeigen sich Unterschiede hinsichtlich der digitalen Kompetenzen, diese fallen jedoch deutlich geringer aus als nach Alter oder Bildung. So weisen Frauen in allen betrachteten Ländern geringere selbst eingeschätzte Kompetenzen auf als Männer. Abermals ist in den betrachteten Ländern die digitale Kluft – diesmal nach Geschlecht – in Deutschland am stärksten ausgeprägt. Frauen haben einen durchschnittlichen Indexwert digitaler Kompetenzen von 51 Punkten, während der Wert bei Männern 60 Punkte beträgt. In Großbritannien und Italien ist der Unterschied mit fünf Punkten am geringsten.

Abbildung 12: Digitale Kompetenzunterschiede nach Geschlecht

Indexwert (Punkte von 100 möglichen Punkten)



Basis: DEU: n = min. 7.852; AUT: n = 1.156; ESP: n = 1.687; FIN: n = 1.199; FRA: n = 1.713; GBR: n = 1.690; ITA: n = 1.731.

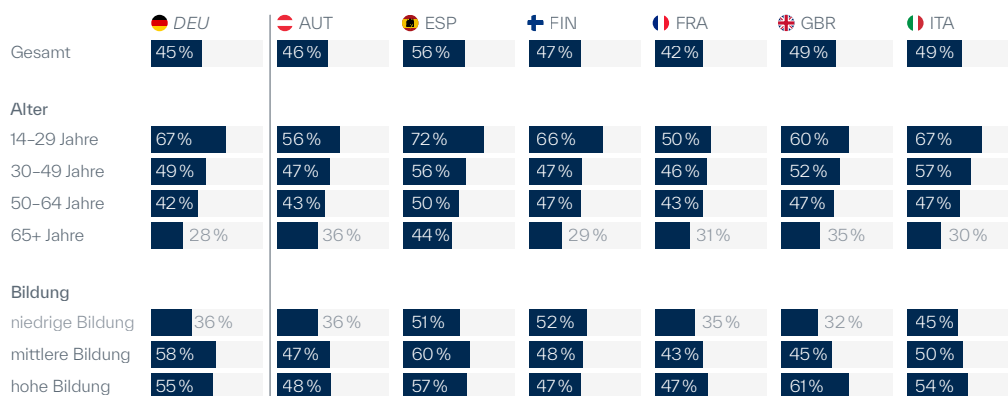
Die Gründe für diese Geschlechterunterschiede dürften dabei vielschichtig sein. Genauere Analysen der Daten legen jedoch den Schluss nahe, dass nicht allein Unterschiede in der Selbsteinschätzung von Männern und Frauen, wonach Männer dazu neigen, ihre Fähigkeiten zu überschätzen, während Frauen diese eher unterschätzen, für diese Differenzen verantwortlich sind. So sind beispielsweise die Geschlechterunterschiede nach Alter nicht gleichmäßig verteilt. In vielen Ländern zeigen sich dabei vor allem in den Altersgruppen der 30- bis 49-Jährigen sowie der 50- bis 64-Jährigen die größten Kompetenzunterschiede nach Geschlecht, was entsprechend auch auf einen beruflichen Zusammenhang hindeutet. Für Deutschland liefert Lott (2023) auf Basis von Daten des Nationalen Bildungspanels Anhaltspunkte dafür, dass eine geschlechtsspezifische digitale Kluft bei der Verwendung von Computersoftware bzw. vernetzten digitalen Technologien am Arbeitsplatz existiert und in erster Linie Frauen in Teilzeit benachteiligt sind. Hinzu kommt auch, dass Frauen im Schnitt seltener und kürzere Weiterbildungen als Männer erhalten. Die Tatsache, dass dort viele digitale Fähigkeiten für das Berufsleben erlernt, eingeübt, praktiziert und weiterentwickelt werden und Frauen und Männer im Schnitt unterschiedliche Erwerbsbiografien aufweisen, liefert also einen weiteren Erklärungsbaustein für die beobachteten Unterschiede. Entsprechend zeigt sich auch bei weitergehenden Analysen, dass in den meisten Ländern ein erheblicher Teil der beobachteten Unterschiede verloren geht, wenn nur vollzeitbeschäftigte Frauen und Männer bezüglich ihrer digitalen Kompetenzen verglichen werden.

Weitere Verschärfung der digitalen Kluft vor allem in Deutschland zu beobachten

Um die aufgezeigten digitalen Kompetenzunterschiede zu reduzieren, spielt lebenslanges Lernen eine immer größere Rolle. Entsprechend ist es wichtig, dass möglichst viele Menschen – egal welchen Alters, Geschlechts oder Bildungsniveaus – ihre digitalen Kompetenzen verbessern. Dabei geben in allen untersuchten Ländern mehr als zwei Fünftel der Personen an, ihre Fähigkeiten im Umgang mit digitalen Technologien im letzten Jahr verbessert zu haben. In Frankreich sind dies mit 42 % die wenigsten Personen, in Spanien mit 56 % die meisten. Deutschland liegt mit 45 % der Bevölkerung, die ihre Fähigkeiten im Umgang mit digitalen Technologien im letzten Jahr verbessert haben, an zweitletzter Position der untersuchten Länder. Eine genauere Analyse der Daten zeigt, dass teils erhebliche Unterschiede bei der Verbesserung der Fähigkeiten im Umgang mit digitalen Technologien nach Alter und formaler Bildung bestehen, wobei die Unterschiede in Deutschland im Ländervergleich tendenziell groß sind. Abermals zeigt sich dabei, dass in Finnland kaum Unterschiede nach Bildungsniveau bei der Verbesserung der digitalen Fähigkeiten vorhanden sind. Finnland ist zudem das einzige Land, in dem mehr formal niedrig Gebildete als formal höher Gebildete angeben, ihre digitalen Fähigkeiten in den letzten zwölf Monaten verbessert zu haben. Aus deutscher Sicht besonders kritisch erscheint dabei zum einen, dass in Spanien und Italien mit ähnlich niedrigen Kompetenzwerten mehr Personen als in Deutschland ihre digitalen Fähigkeiten in den zwölf Monaten vor der Befragung verbessert haben. Zum anderen deuten die großen Alters- und Geschlechterunterschiede in Deutschland bei der Verbesserung der digitalen Fähigkeiten auf eine weitere Zunahme der digitalen Kluft hin. Eine solche ist zwar auch in den meisten anderen Ländern gegeben, dort jedoch in geringerer Größenordnung.

Abbildung 13: Verbesserung der digitalen Fähigkeiten im letzten Jahr

Haben sich Ihre Fähigkeiten im Umgang mit Softwareprogrammen, Apps, digitalen Geräten oder dem Internet in den letzten zwölf Monaten verbessert? – Anteil „ja“



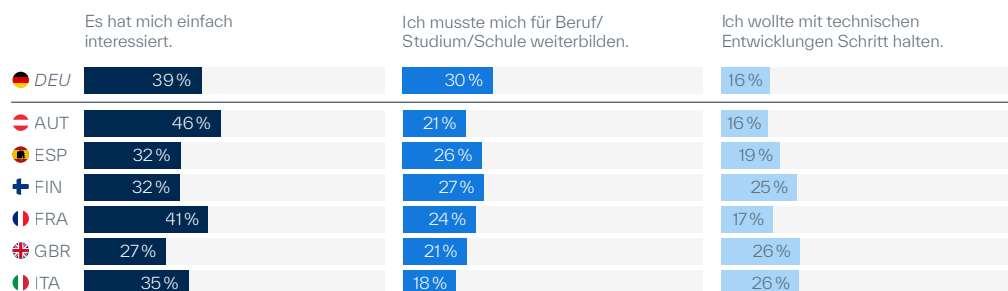
Formale Bildung in Anlehnung an ISCED 2011: niedrig (Stufe 1–2), mittel (Stufe 3–4), hoch (Stufe 5–8).

Basis: DEU: n = 8.933; AUT: n = 1.139; ESP: n = 1.670; FIN: n = 1.188; FRA: n = 1.694; GBR: n = 1.676; ITA: n = 1.706.

Der häufigste Grund für die Verbesserung der digitalen Fähigkeiten war dabei in allen Ländern das eigene Interesse, gefolgt von der Notwendigkeit, sich in Beruf, Schule oder Studium weiterzubilden. Besonders stark ausgeprägt ist dabei das eigene Interesse in Österreich (46%), Frankreich (41%) und Deutschland (39%). Dass Personen mit den technischen Entwicklungen Schritt halten wollen, ist insbesondere in Finnland (25%), Großbritannien (26%) und Italien (26%) der Fall. In Deutschland geben mit 30% der Personen, die ihre digitalen Fähigkeiten in den letzten zwölf Monaten verbessert haben, mehr Personen als in allen anderen untersuchten Ländern an, dass der Auslöser für die Verbesserung die Notwendigkeit war, sich für Beruf, Schule oder Studium weiterzubilden.

Abbildung 14: Auslöser für die Verbesserung der digitalen Fähigkeiten

Was war der wichtigste Auslöser oder Anreiz, warum Sie Ihre Fähigkeiten in den letzten zwölf Monaten verbessert haben?



Basis: nur Befragte, die ihre Fähigkeiten verbessert haben; DEU: n = 3.670; AUT: n = 488; ESP: n = 844; FIN: n = 512; FRA: n = 684; GBR: n = 777; ITA: n = 838; ohne „weiß nicht“.

Bezüglich der digitalen Kompetenzen zeigen sich im Ländervergleich somit verschiedene Schwächen in Deutschland. So weist die Bevölkerung nicht nur allgemein niedrige digitale Kompetenzwerte auf, sondern auch die Unterschiede nach verschiedenen Merkmalen, wie insbesondere Alter und Geschlecht, sind vergleichsweise hoch. Da sich darüber hinaus die digitale Kluft stärker als in vielen anderen Ländern vergrößert, besteht die Gefahr, dass immer größere Teile der Bevölkerung digital abgehängt werden. Dies spielt auch beim Fachkräftemangel und der technologischen Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands eine Rolle, da digitale Kompetenzen vor allem in der Arbeitswelt einen bedeutenden Stellenwert einnehmen. Im folgenden Kapitel wird deshalb detaillierter auf Erwerbstätige eingegangen.

3 Digitale Transformation der Arbeitswelt

Digitale Kompetenzen von Erwerbstätigen und nach Unternehmensgröße

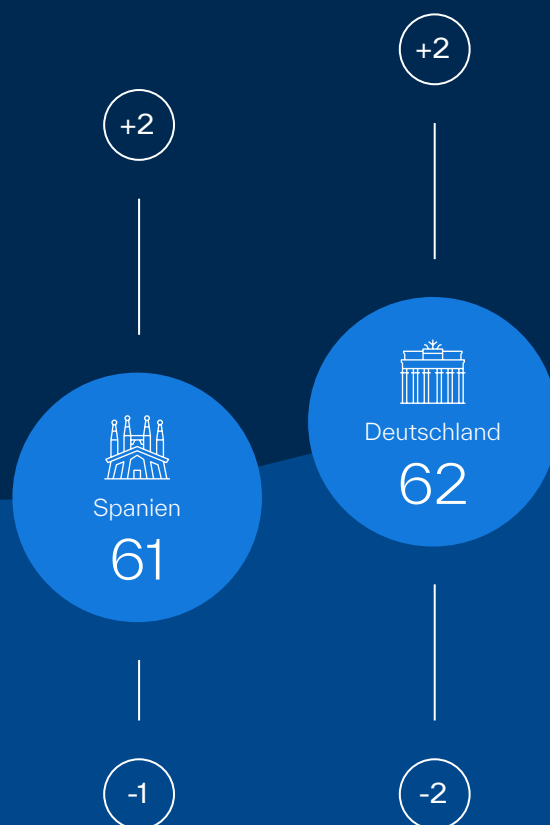
Indexwert (Punkte von 100 möglichen Punkten)

- Unternehmen mit 250 und mehr Beschäftigten
- alle Erwerbstätigen
- Unternehmen mit 1-49 Beschäftigten



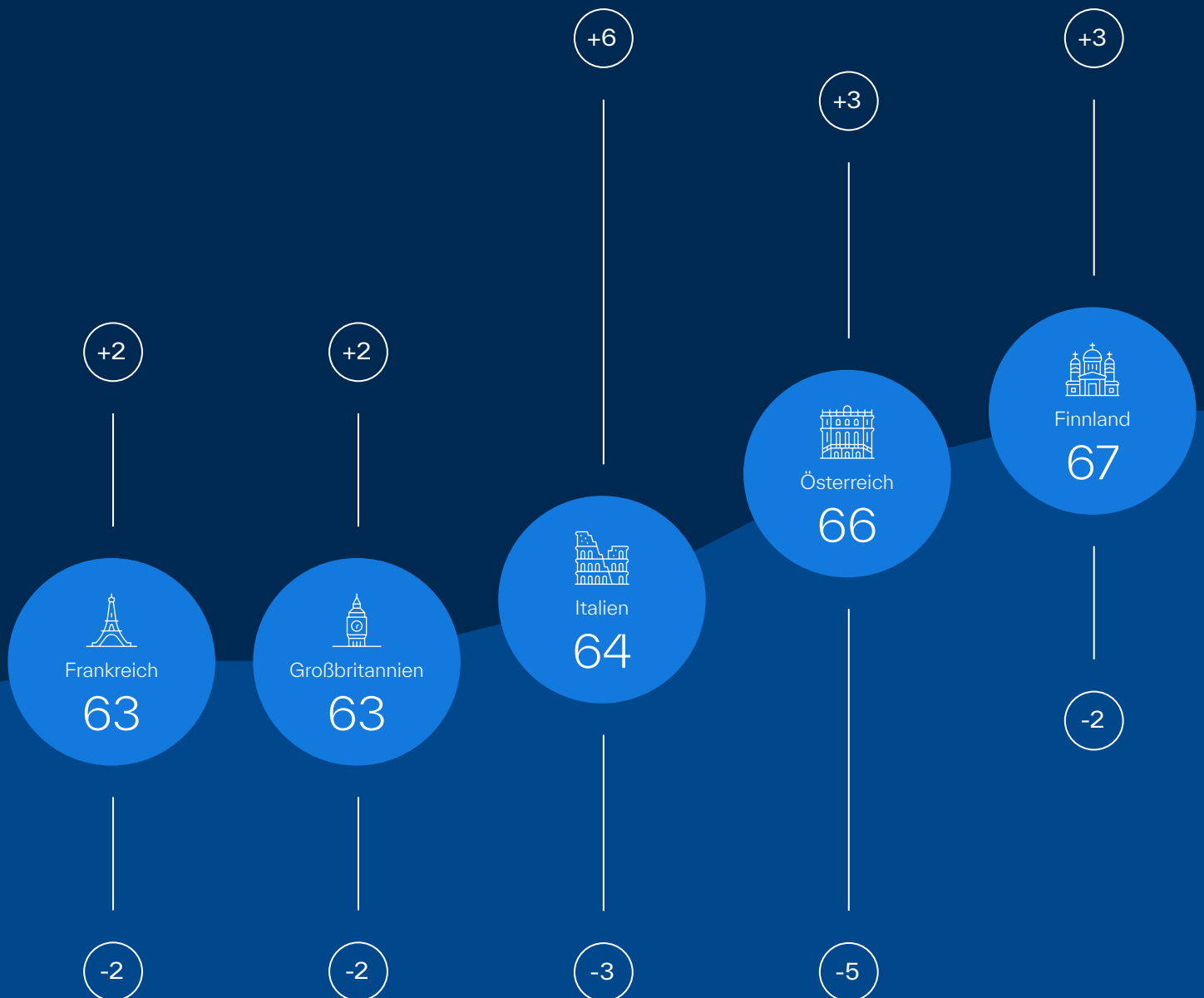
Unternehmen mit 250 und mehr Beschäftigten

Unternehmen mit 1-49 Beschäftigten



Zentrale Ergebnisse

- In sämtlichen betrachteten Ländern nutzen mehr als neun von zehn Personen das Internet im beruflichen Kontext. Deutschland liegt mit 94 % an fünfter Stelle der sieben betrachteten Länder.
- Erwerbstätige in Deutschland schneiden im internationalen Vergleich bei den digitalen Kompetenzen eher schlecht ab. Allgemein weisen Beschäftigte in kleinen Unternehmen geringere digitale Kompetenzen als Beschäftigte in großen Unternehmen auf.



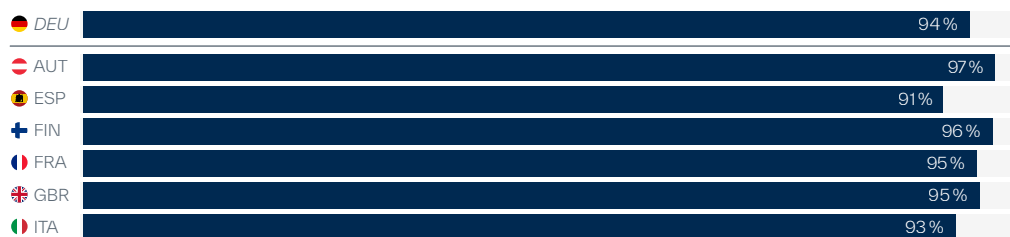
- Vergleichsweise viele Erwerbstätige in Deutschland sehen die Digitalisierung eher als Chance für das eigene Unternehmen, nur relativ wenige fürchten, dass mindestens Teile ihrer Tätigkeiten durch die Digitalisierung in Zukunft überflüssig werden.
- In Deutschland wird die Ansicht, dass dem Thema Digitalisierung im eigenen Unternehmen zu wenig Aufmerksamkeit zuteilwird, besonders oft vertreten. Das Angebot an Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten zum Thema Digitalisierung wird vergleichsweise schlecht beurteilt.
- Bei der Nutzung von Homeoffice konnte Deutschland im Zuge der Coronapandemie von einem der hinteren Ränge deutlich zur Spitzengruppe aufschließen.

3 Digitale Transformation der Arbeitswelt

Auch die Arbeitswelt ist fundamental von der digitalen Transformation betroffen. Einerseits verändern sich bestehende Geschäftsmodelle oder es entstehen gänzlich neue. Andererseits wandeln sich auch berufliche Tätigkeiten durch den Einsatz digitaler Technologien. Die Digitalisierung der Arbeitswelt bedingt auch grundlegende Veränderungen bei den Anforderungen an Erwerbstätige. So ist in nahezu allen Bereichen der Arbeitswelt die berufliche Internetnutzung nicht mehr wegzudenken. In sämtlichen betrachteten Ländern nutzen mehr als neun von zehn Personen das Internet im beruflichen Kontext. Unter spanischen Erwerbstätigen ist die beobachtete berufliche Internetnutzung mit 91% am geringsten, in Österreich mit 97% am höchsten. Deutschland liegt mit 94% an fünfter Stelle der sieben betrachteten Länder.

Abbildung 15: Berufliche Internetnutzung

Nutzen Sie das Internet beruflich?



Basis: nur Erwerbstätige; DEU: n = 4.146; AUT: n = 593; ESP: n = 739; FIN: n = 505; FRA: n = 823; GBR: n = 880; ITA: n = 653; ohne „weiß nicht“.

Dass eine große Mehrheit der Erwerbstätigen auch beruflich mit dem Internet und digitalen Technologien zu tun hat, spiegelt sich auch in den digitalen Kompetenzen von Berufstätigen wider. So liegen entsprechende Indexwerte ausnahmslos höher als die korrespondierenden Werte für die allgemeine Bevölkerung.

Finnland und Österreich bei digitalen Kompetenzen von Erwerbstätigen führend

Auch bei den digitalen Kompetenzen von Erwerbstätigen nimmt Finnland mit 67 Punkten die Spitzenposition unter den betrachteten Ländern ein, dicht gefolgt von Österreich mit 66 Punkten. Deutschland belegt mit 62 Punkten einen der hinteren Plätze, in etwa gleichauf mit Spanien, Frankreich und Großbritannien (Abbildung S. 34 f.).

Die detaillierte Betrachtung nach Unternehmensgröße offenbart, dass Personen, die in großen Unternehmen mit 250 Beschäftigten und mehr arbeiten, in sämtlichen Ländern höhere digitale Kompetenzen aufweisen als Beschäftigte in kleineren Unternehmen. In Deutschland gab es in der Vergangenheit immer wieder Hinweise darauf, dass vor allem kleine und mittlere Unternehmen bei der Digitalisierung hinter Großunternehmen hinterherhinken (KfW Research 2023). Eine entsprechend relativ große Kluft bei den digitalen Kompetenzen der Beschäftigten zeigt sich im internationalen Vergleich jedoch nur bedingt. So sind die Kompetenzunterschiede zwischen Erwerbstätigen in kleineren und mittleren Unternehmen und jenen in größeren Unternehmen in Italien und Österreich ausgeprägter als in Deutschland, in den anderen Ländern hingegen ähnlich groß (Abbildung S. 34 f.).

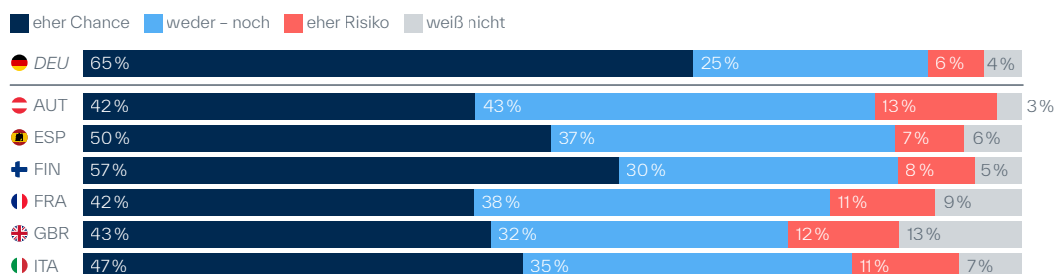
Erwerbstätige in Deutschland sehen die Digitalisierung zum überwiegenden Teil als Chance

Bei der Frage danach, ob die Digitalisierung für das eigene Unternehmen eher eine Chance oder ein Risiko darstellt, gibt in Deutschland (65%), Finnland (57%) und Spanien (50%) eine Mehrheit der Erwerbstätigen an, dass sie die Digitalisierung eher als Chance sehen. In Österreich und Frankreich trifft dies nur auf 42% der Erwerbstätigen zu – der geringste Anteil in den untersuchten Ländern. Mit 13% bzw. 12% schätzen in Österreich und Großbritannien gleichzeitig relativ viele Erwerbstätige die Digitalisierung eher als ein Risiko ein. In Deutschland ist dieser Anteil mit lediglich 6% am geringsten.

Genauere Analysen zeigen, dass Erwerbstätige, die in großen Unternehmen arbeiten, die Digitalisierung für ihr eigenes Unternehmen häufiger eher als Chance sehen als Erwerbstätige in kleinen Unternehmen.

Abbildung 16: Digitalisierung als Chance oder Risiko für das eigene Unternehmen

Wenn Sie an Ihr Unternehmen/Ihre Einrichtung insgesamt denken: Ist die Digitalisierung eher eine Chance oder eher ein Risiko?



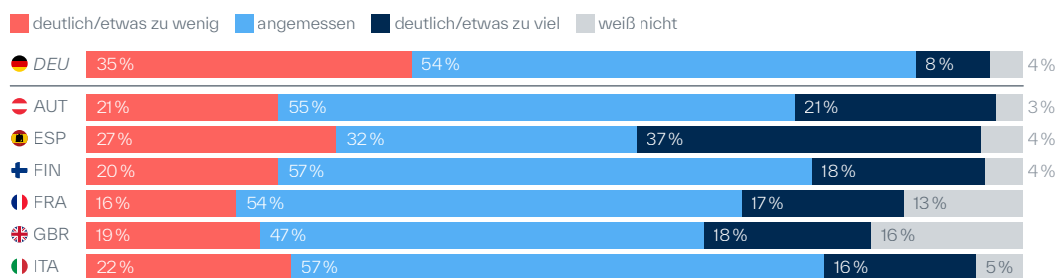
Basis: nur Erwerbstätige; DEU: n = 4.114; AUT: n = 586; ESP: n = 732; FIN: n = 504; FRA: n = 803; GBR: n = 867; ITA: n = 643.

In Deutschland denken mehr Erwerbstätige als in den anderen Ländern, dass der Digitalisierung zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet wird

Auch die Einschätzung dazu, wie viel Aufmerksamkeit der Digitalisierung im eigenen Unternehmen zuteilwird, differiert je nach Land stark. So schätzen in Deutschland mit 35 % anteilmäßig die meisten Erwerbstätigen aller betrachteten Länder die Aufmerksamkeit für die Digitalisierung im eigenen Unternehmen als zu gering ein. In Frankreich sind dagegen nur 16 % der Erwerbstätigen dieser Auffassung. In Spanien sind 37 % der Erwerbstätigen der Meinung, dass der Digitalisierung im eigenen Unternehmen deutlich oder etwas zu viel Aufmerksamkeit geschenkt wird, in Deutschland vertreten diese Einschätzung hingegen nur 8 %.

Abbildung 17: Beurteilung der Aufmerksamkeit für das Thema Digitalisierung im eigenen Unternehmen

Wie viel Aufmerksamkeit wird in Ihrem Unternehmen/Ihrer Einrichtung dem Thema Digitalisierung gewidmet?



Basis: nur Erwerbstätige; DEU: n = 4.100; AUT: n = 586; ESP: n = 730; FIN: n = 503; FRA: n = 792; GBR: n = 862; ITA: n = 636.

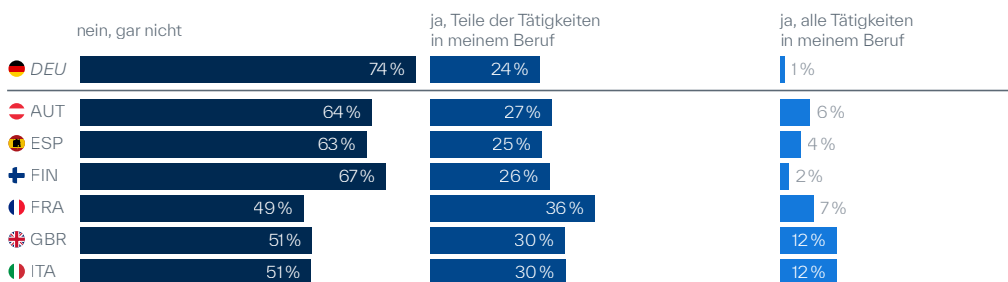
Erwerbstätige in Deutschland haben im Ländervergleich am wenigsten Angst vor einem Tätigkeitsverlust im Zuge des digitalen Wandels

Der digitale Wandel bedingt dabei auch erhebliche strukturelle Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt. So gehen Prognosen der Nachfrage nach Arbeitskräften in Deutschland davon aus, dass bis 2035 etwa 3,39 Mio. Arbeitsplätze wegfallen, während im gleichen Zeitraum rund 3,21 Mio. neue Arbeitsplätze entstehen werden. Ein Großteil dieser Veränderungen ist dabei auf den strukturellen Wandel zurückzuführen, der unter anderem durch die Digitalisierung getrieben wird (Schneemann et al. 2023). Die beschriebenen Veränderungen betreffen bei rund 45,7 Mio. Erwerbstätigen in Deutschland gut 7 % aller Arbeitsplätze (Destatis 2023b). Dennoch gehen im „bidt-SZ-Digitalbarometer“ nur 1 % der Erwerbstätigen in Deutschland davon aus, dass alle ihre Tätigkeiten in ihrem Beruf innerhalb der nächsten zehn Jahre im Zuge der Digitalisierung überflüssig werden. Rund ein Viertel glaubt, dass Teile der Tätigkeiten überflüssig werden. Ganz anders sieht es in Großbritannien oder Italien aus, wo 42 %

der Erwerbstätigen davon ausgehen, dass mindestens Teile ihrer Tätigkeiten im Zuge der Digitalisierung überflüssig werden. Im Ländervergleich haben in Deutschland und Finnland anteilmäßig die wenigsten Erwerbstätigen Angst vor einem Verlust ihrer Tätigkeiten durch die Digitalisierung.

Abbildung 18: Erwartete Veränderung eigener beruflicher Tätigkeiten durch die Digitalisierung

Glauben Sie, dass Ihre derzeitigen Tätigkeiten in Ihrem Beruf ganz oder in Teilen innerhalb der nächsten zehn Jahre im Zuge der Digitalisierung überflüssig werden?



Differenz zu 100 %: „weiß nicht“.

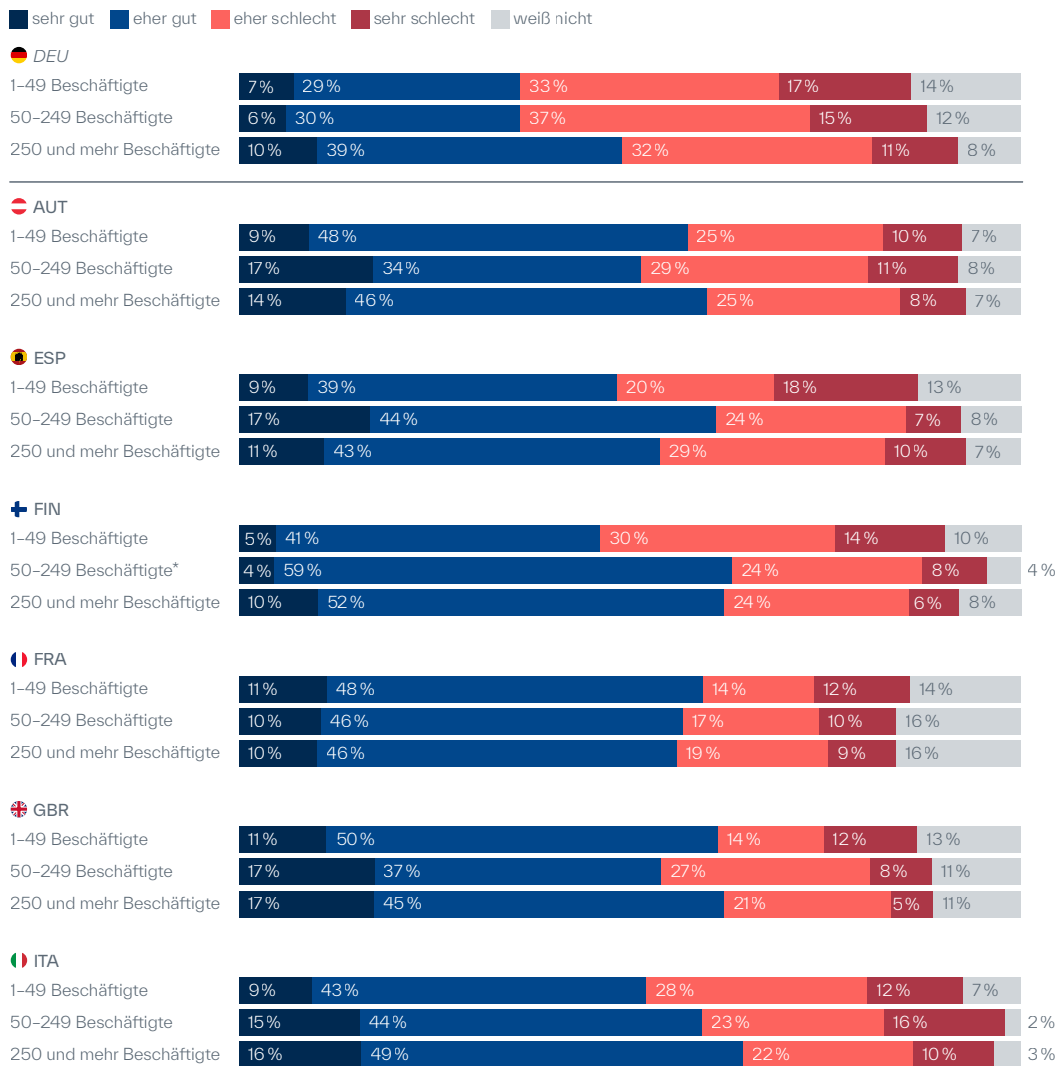
Basis: nur Erwerbstätige; DEU: n = 4.165; AUT: n = 589; ESP: n = 737; FIN: n = 503; FRA: n = 821; GBR: n = 880; ITA: n = 651.

Weiterbildungsmöglichkeiten zum Thema Digitalisierung in Deutschland besonders schlecht bewertet

Während durch die strukturellen Veränderungen am Arbeitsmarkt einige Arbeitsplätze überflüssig werden, entstehen gleichzeitig neue Arbeitsplätze mit anderen und in der Regel höheren Kompetenzanforderungen. Vor diesem Hintergrund gewinnt das Thema lebenslanges Lernen und Weiterbildung zunehmend an Bedeutung. Gefragt nach den Weiterbildungsmöglichkeiten zum Themenfeld Digitalisierung im eigenen Unternehmen bewertet eine Mehrheit der Erwerbstätigen aller Länder – mit Ausnahme Deutschlands – die entsprechenden Möglichkeiten als sehr oder eher gut. Unterscheidet man bei den Antworten auf diese Frage nach der Unternehmensgröße, offenbaren sich zudem einige spezifische Länderunterschiede: In Deutschland, Italien und Finnland werden die Weiterbildungsmöglichkeiten zum Thema Digitalisierung in großen Unternehmen mit 250 oder mehr Beschäftigten deutlich besser eingeschätzt als in kleineren Firmen. In Deutschland fällt die Bewertung entsprechender Möglichkeiten bei Beschäftigten von Unternehmen mit bis zu 49 Mitarbeitenden im Ländervergleich am schlechtesten aus.

Abbildung 19: Weiterbildungsmöglichkeiten nach Unternehmensgröße

Wie bewerten Sie das Angebot an Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten in Ihrem Unternehmen/ bei Ihrem Arbeitgeber zum Thema Digitalisierung?



*Fallzahl unter 100.

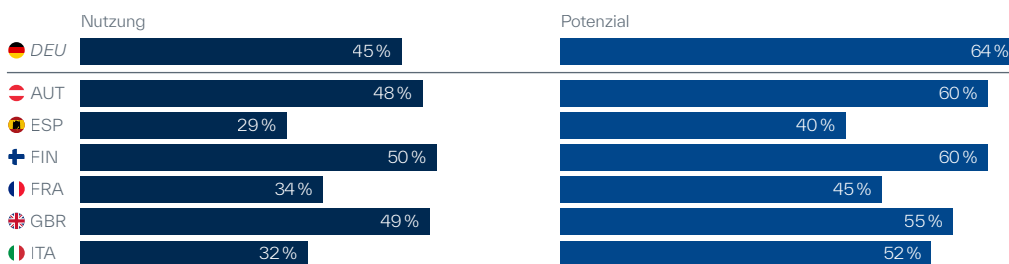
Basis: nur Erwerbstätige; DEU: n = 3.851; AUT: n = 551; ESP: n = 643; FIN: n = 447; FRA: n = 706; GBR: n = 780; ITA: n = 573.

Deutschland bei der Nutzung von Homeoffice vorne mit dabei

Kaum ein anderes Thema hat die digitale Transformation der Arbeitswelt während der Coronapandemie derart bewegt wie die Nutzung von Homeoffice. Im Jahr 2019 zeichnete sich Deutschland mit einer Homeofficenutzungsquote deutlich unter dem EU-Durchschnitt (Eurostat 2021) noch durch eine ausgeprägte Präsenzkultur in den Unternehmen aus. Infolge der Coronapandemie kam es jedoch zu einem deutlichen Anstieg der Homeofficenutzung, sodass Deutschland die Lücke zu Ländern wie Finnland oder Großbritannien deutlich verkleinern konnte. Aufgrund der unterschiedlichen Befragungszeiträume und damit einhergehenden unterschiedlichen Phasen im Pandemieverlauf sind die Daten der „bidt-SZ-Digitalbarometer“-Befragung in Deutschland und die internationalen Befragungsdaten des „bidt-Digitalbarometers.international“ nur bedingt vergleichbar. Allerdings ist nicht davon auszugehen, dass die Homeofficenutzung in Deutschland zwischen den Befragungszeiträumen wieder abgenommen hat. So legt die fortlaufende Untersuchung der Verbreitung und Akzeptanz von Homeoffice in Deutschland durch das bidt nahe, dass die Homeofficenutzung in Deutschland seit der Befragung im Sommer 2021 sogar noch weiter gestiegen ist (Stürz et al. 2022b). Deutschland ist damit nun im Ländervergleich vorne mit dabei. Etwa die Hälfte der Berufstätigen arbeitet mindestens gelegentlich von zu Hause aus (Stürz et al. 2022b). Das Homeofficepotenzial ist damit aber nicht ausgeschöpft. So geben 64 % der Erwerbstätigen in Deutschland an, dass ihre Tätigkeiten zumindest gelegentlich auch eine Arbeit von zu Hause aus zulassen würden. Dieses selbst eingeschätzte Homeofficepotenzial ist dabei so hoch wie in keinem anderen der betrachteten Länder.

Abbildung 20: Homeofficenutzung und -potenzial

Anteil der Erwerbstätigen



Potenzial: Personen, die zumindest teilweise von zu Hause aus arbeiten könnten (Selbsteinschätzung gemäß den aktuellen beruflichen Tätigkeiten).

Basis: nur Erwerbstätige; Nutzung: DEU: n = 3.910; AUT: n = 535; ESP: n = 650; FIN: n = 488; FRA: n = 723; GBR: n = 779; ITA: n = 532; Potenzial: DEU: n = 3.893; AUT: n = 524; ESP: n = 640; FIN: n = 486; FRA: n = 710; GBR: n = 779; ITA: n = 555.

Neben der hohen Nutzungsrate in Deutschland ergibt sich zudem, dass Homeofficenutzende auch einen relativ hohen Anteil ihrer Arbeitszeit im Homeoffice verbringen. So arbeiten Homeofficenutzende in Deutschland, Finnland und Großbritannien im Durchschnitt überwiegend von zu Hause aus. Für Österreich, Spanien, Frankreich und Italien gilt dies nicht, wobei auch hier die unterschiedlichen Befragungszeiträume in Deutschland und den anderen Ländern zu beachten sind.

Abbildung 21: Durchschnittlicher Arbeitszeitanteil im Homeoffice

von Erwerbstätigen, die Homeoffice nutzen



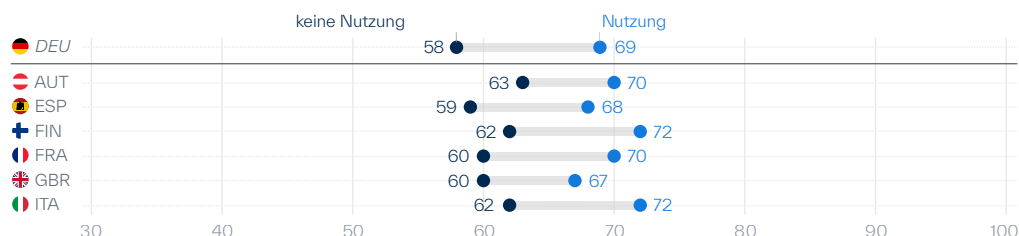
Basis: nur Erwerbstätige, die Homeoffice nutzen; DEU: n = 1.713; AUT: n = 241; ESP: n = 189; FIN: n = 242; FRA: n = 246; GBR: n = 391; ITA: n = 178.

Digitale Kluft bei Kompetenzen nach Homeofficenutzung in Deutschland am größten

Betrachtet man die digitalen Kompetenzen in Abhängigkeit von der Homeofficenutzung, zeigt sich eine weitere digitale Kluft. So weisen Erwerbspersonen, die mindestens gelegentlich von zu Hause aus arbeiten, in allen Ländern deutlich höhere Kompetenzwerte auf als Erwerbspersonen, die kein Homeoffice nutzen. Mit einem Unterschied von elf Punkten zwischen den Gruppen ist auch diese Art von digitaler Kluft in Deutschland vergleichsweise stark ausgeprägt.

Abbildung 22: Digitale Kompetenzen nach Homeofficenutzung

Indexwert (Punkte von 100 möglichen Punkten)



Basis: nur Erwerbstätige; keine Nutzung: DEU: n = min. 2.056; AUT: n = 294; ESP: n = 461; FIN: n = 246; FRA: n = 477; GBR: n = 388; ITA: n = 354; Nutzung: DEU: n = min. 1.679; AUT: n = 241; ESP: n = 189; FIN: n = 242; FRA: n = 246; GBR: n = 391; ITA: n = 178.

Erwerbstätige in Deutschland weisen im Ländervergleich eher schwache digitale Kompetenzen auf. Zu diesem negativen Ergebnis kommt für Deutschland erschwerend hinzu, dass innerhalb der Gruppe der Erwerbstätigen auch die Kompetenzunterschiede anhand verschiedener Merkmale relativ stark ausgeprägt sind. Zusätzlich getrübt wird dieses Bild durch die in Deutschland vergleichsweise als schlecht wahrgenommenen Möglichkeiten für Weiterbildungen zum Thema Digitalisierung im eigenen Unternehmen und die Prognose erheblicher struktureller Umwälzungen am Arbeitsmarkt in den nächsten Jahren. Um die Beschäftigungsfähigkeit eines möglichst großen Teils der Bevölkerung und damit die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Volkswirtschaft langfristig zu sichern, muss daher der immer größer werdenden digitalen Kluft entgegengewirkt werden. Die Einsicht für notwendige Veränderungen ist bei deutschen Erwerbstätigen dabei relativ ausgeprägt. Eine bereits erfolgte Veränderung lässt sich beim Thema Homeoffice beobachten. So konnte Deutschland im Zuge der Coronapandemie von einem der hinteren Ränge deutlich zur Spitzengruppe aufschließen.

4 Künstliche Intelligenz

Chancen und Risiken von künstlicher Intelligenz

Was trifft Ihrer Meinung nach allgemein bezüglich der Chancen und Risiken von KI am ehesten zu?



Risiken
überwiegen

Deutschland

weiß nicht: 7 %

22 %

Österreich

weiß nicht: 9 %

24 %

Spanien

weiß nicht: 25 %

21 %

Finnland

weiß nicht: 10 %

19 %

Frankreich

weiß nicht: 21 %

24 %

Großbritannien

weiß nicht: 18 %

21 %

Italien

weiß nicht: 19 %

21 %

Zentrale Ergebnisse

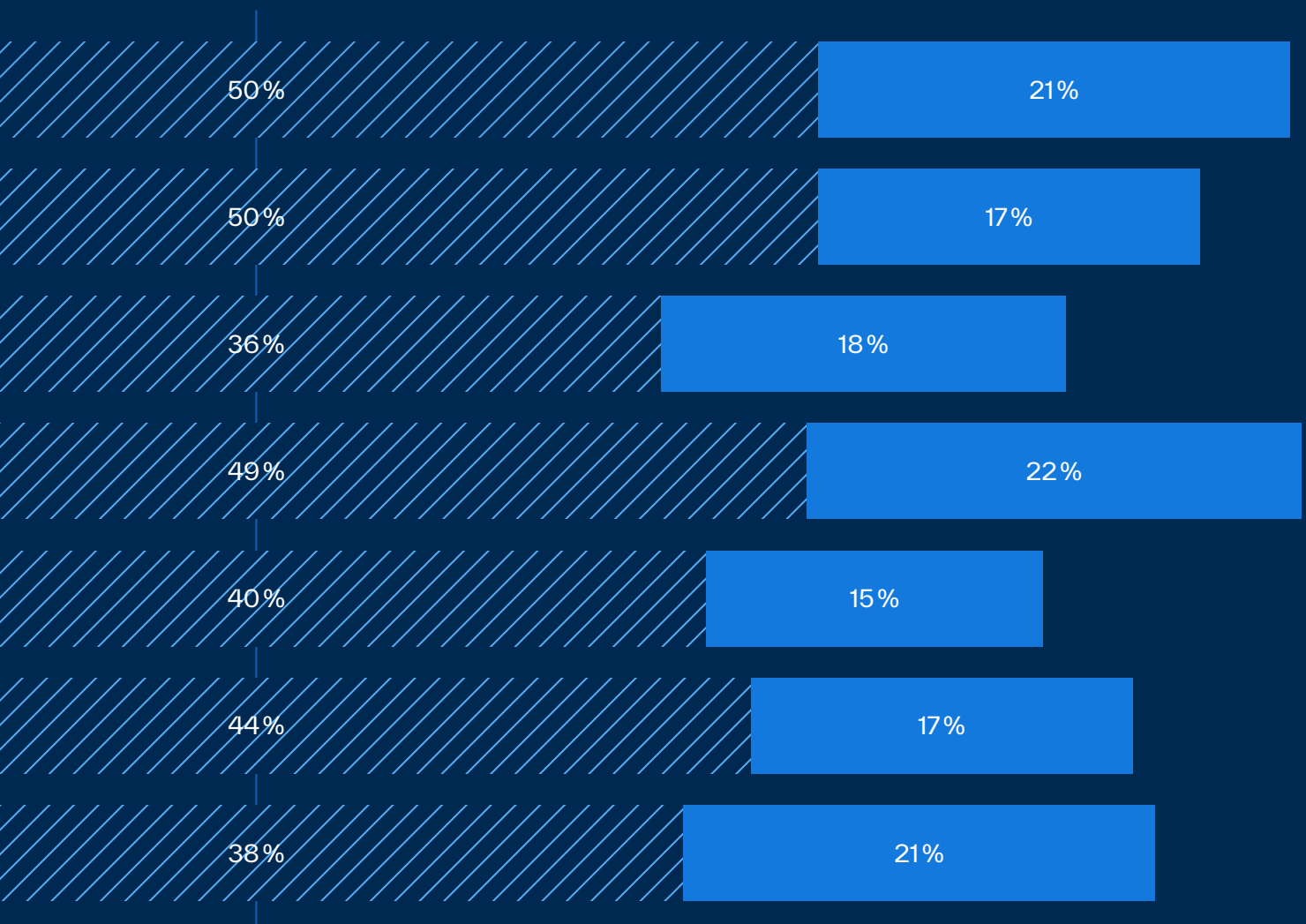
- Der selbst eingeschätzte Wissensstand über KI ist bei der Bevölkerung in Deutschland und Finnland am höchsten.
- In allen Ländern gilt gleichermaßen: Je mehr Wissen eine Person über KI hat, umso eher betont sie auch die Chancen von KI.
- Bei der Erkennung von Krankheiten werden in vielen Ländern vor allem Chancen durch den Einsatz von KI gesehen. Im Gegensatz dazu stehen beim Einsatz von KI vor allem bei Urteilen und Entscheidungen in Gerichtsverfahren in allen Ländern die Risiken im Vordergrund.
- In Deutschland stehen die Menschen dem autonomen Fahren deutlich aufgeschlossener gegenüber als in den anderen betrachteten Ländern.



Chancen und Risiken
halten sich die Waage



Chancen
überwiegen



4 Künstliche Intelligenz

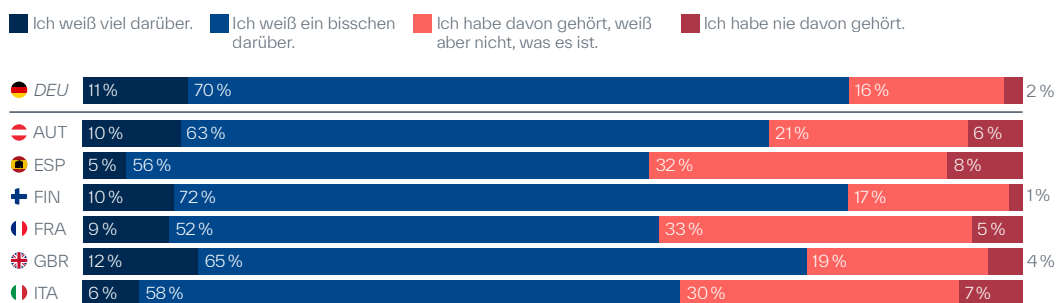
Ende des Jahres 2022 sorgte das Unternehmen OpenAI mit der Veröffentlichung von ChatGPT für Aufsehen. Diese generative künstliche Intelligenz in Form eines Chatbots ermöglicht erstmals einem breiten Publikum Zugang zu einem Dialogsystem, das Fragen und Anweisungen in einem Umfang verarbeiten kann, der vorher nicht möglich war. Zudem liefert ChatGPT Textausgaben in einer Qualität und Komplexität, die eine Unterscheidung von Texten menschlicher Urheber in einigen Fällen kaum noch möglich macht. Seit der Veröffentlichung haben Diskussionen um das Für und Wider des Einsatzes künstlicher Intelligenz deutlich an Fahrt aufgenommen. Diskutiert werden unter anderem juristische und ethische Fragen des Einsatzes in verschiedenen Gebieten, die Rolle des Datenschutzes und der Datensicherheit sowie Auswirkungen auf die Ausgestaltung und das Angebot von Arbeitsplätzen in der Zukunft. Auch wenn die Fragebogengestaltung und ein großer Teil der Datenerhebungen des „bidt-Digitalbarometers.international“ vor der Veröffentlichung von ChatGPT stattfanden, geben die Zahlen zum Themenbereich künstliche Intelligenz (KI) dennoch wichtige Einblicke in das Stimmungsbild in der Gesellschaft – beispielsweise zur Einschätzung von Chancen und Risiken künstlicher Intelligenz in den verschiedenen Ländern.

Wenig Wissen über KI in Spanien, Frankreich und Italien

Bezüglich des Wissensstands über KI fällt auf, dass dieser in Finnland und Deutschland relativ hoch eingeschätzt wird. In beiden Ländern geben jeweils rund 80% der Menschen an, zumindest ein wenig über KI Bescheid zu wissen. Gleichzeitig behauptet nur rund jeder Zehnte in Deutschland und Finnland, viel über diese Technologie zu wissen. In Spanien, Frankreich und Italien geben hingegen zwischen 37% und 40% der Personen an, gar nichts über KI zu wissen.

Abbildung 23: Wissensstand über künstliche Intelligenz

Wie viel wissen Sie über künstliche Intelligenz?



Basis: DEU: n = 8.816; AUT: n = 1.119; ESP: n = 1.597; FIN: n = 1.175; FRA: n = 1.628; GBR: n = 1.667; ITA: n = 1.654; ohne „weiß nicht“.

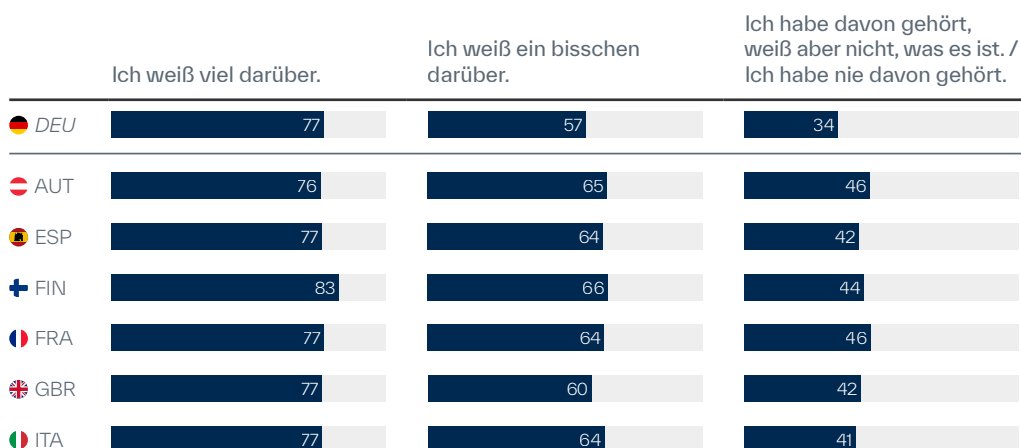
Ein Grund für den hohen Wert in Finnland könnte die finnische KI-Strategie sein, die unter anderem das Ziel verfolgt, breiten Teilen der Bevölkerung ein Verständnis von und Wissen über KI zu vermitteln. Bereits 2018 wurde dazu der Onlinekurs „Elements of AI“ veröffentlicht, der in sechs Kapiteln vermittelt, was KI bedeutet, welche Möglichkeiten die Technologie mit sich bringt, welche Grenzen sie beschränken und welche Auswirkungen sich aus ihr ergeben. Der Kurs wurde intensiv beworben und finnische Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber motivierten ihre Beschäftigten zur Beteiligung. So hatte bereits nach vier Monaten 1% der Bevölkerung den umfangreichen Kurs absolviert. Mittlerweile steht „Elements of AI“ in allen europäischen Sprachen frei zur Verfügung (University of Helsinki/MinnaLearn 2023).

Digitale Kompetenzen und Wissen über KI gehen Hand in Hand

Eine Analyse der digitalen Kompetenzwerte unter Berücksichtigung des selbst eingeschätzten Wissens über KI ergibt einen deutlich positiven Zusammenhang. Je mehr die Menschen über KI wissen, desto höher sind auch ihre digitalen Kompetenzen. Personen, die glauben, viel über KI zu wissen, erreichen in allen Ländern außer in Finnland einen Kompetenzwert von etwa 77 Punkten. In Finnland weist diese Personengruppe bei den digitalen Kompetenzen durchschnittlich sogar 83 Punkte auf. Personen mit keinerlei Kenntnissen über KI liegen deutlich darunter. In den Vergleichsländern betragen die Werte für diesen Teil der Bevölkerung 41 bis 46 Punkte. In Deutschland hingegen liegt der Indexwert für diese Personengruppe bei lediglich 34 Punkten.

Abbildung 24: Digitale Kompetenzen nach Wissensstand über künstliche Intelligenz

Indexwert (Punkte von 100 möglichen Punkten)



Basis: DEU: n = min. 7.677; AUT: n = 1.119; ESP: n = 1.597; FIN: n = 1.175; FRA: n = 1.628; GBR: n = 1.667; ITA: n = 1.654.

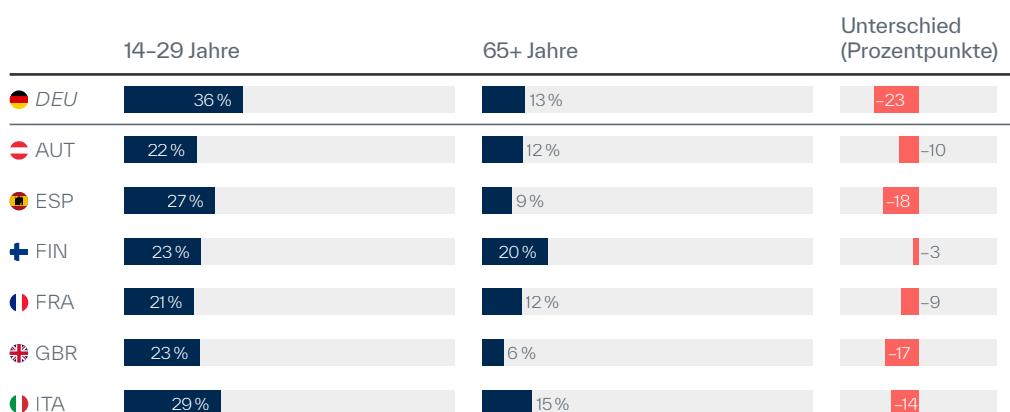
Ausgewogene Einschätzung von Chancen und Risiken von KI in Deutschland, jedoch deutliche Unterschiede nach Alter

Das Wissen über KI ist vor allem auch deshalb von großer Bedeutung, da KI als Querschnittstechnologie bereits heute in einer Vielzahl von verschiedenen Anwendungsgebieten zum Einsatz kommt. Durch die technologische Entwicklung wird sich zudem in Zukunft die Zahl der Anwendungsfelder von KI weiter erhöhen. Allgemein nach Chancen und Risiken von KI befragt, sehen in Finnland mit 22 % etwas mehr Personen überwiegend Chancen als Risiken von KI. Überwiegend Risiken sehen 19 %. Ein ähnlich ausgewogenes Bild ergibt sich für Italien und Deutschland, während im Vergleich dazu vor allem in Österreich und Frankreich ein größerer Anteil der Bevölkerung überwiegend Risiken bei der Anwendung von KI wahrnimmt (vgl. Abbildung S. 44 f.).

Das selbst eingeschätzte Wissen über KI sowie die Bewertung von Chancen oder Risiken von KI ist dabei in erheblichem Maße von sozio-strukturellen Merkmalen abhängig. Grundsätzlich sehen mehr junge Menschen als ältere überwiegend Chancen von KI. In Deutschland ist der Altersunterschied dabei besonders ausgeprägt. So geben in Deutschland in der Altersgruppe 14 bis 29 Jahre mit über einem Drittel mehr Personen als in allen anderen betrachteten Ländern an, dass sie überwiegend Chancen durch den Einsatz von KI sehen. Bei den 65-Jährigen und Älteren sind es hingegen mit 13 % ähnlich viele wie in Österreich oder Frankreich. Mit 23 Prozentpunkten ist der Unterschied nach Alter in Deutschland am größten. In Finnland ist er mit nur drei Prozentpunkten am kleinsten.

Abbildung 25: Unterschied bei der Einschätzung der Chancen von künstlicher Intelligenz nach Alter

Was trifft Ihrer Meinung nach allgemein bezüglich der Chancen und Risiken von künstlicher Intelligenz am ehesten zu? – Anteil „Chancen überwiegen“



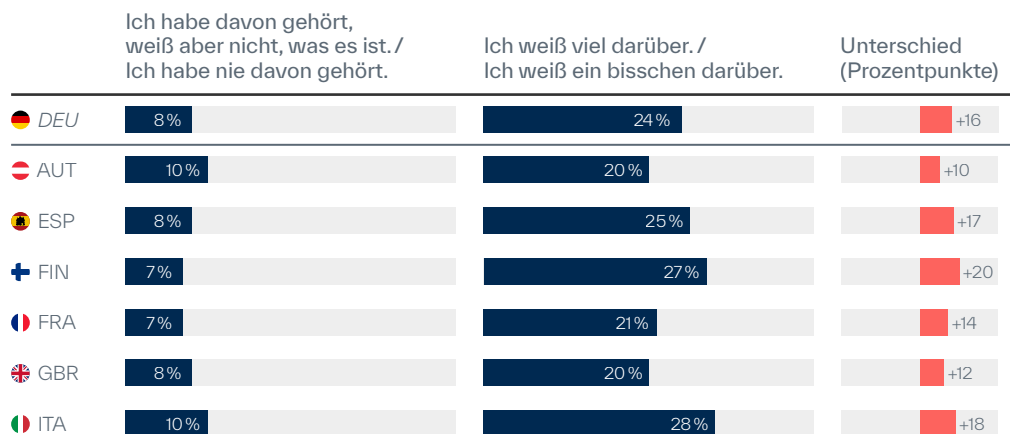
Basis: DEU: n = 4.299; AUT: n = 510; ESP: n = 707; FIN: n = 603; FRA: n = 834; GBR: n = 784; ITA: n = 775.

Wissen über KI geht in allen Ländern mit stärkerer Betonung der Chancen von KI einher

Ein weiterer positiver Zusammenhang besteht zwischen der Einschätzung, dass beim Einsatz von KI die Chancen überwiegen, und dem Wissen über KI. So sieht ein deutlich höherer Anteil der Menschen mit mindestens beschränktem Wissen über KI überwiegend Chancen im Einsatz der Technologie, als dies unter Personen, die nichts über KI wissen, der Fall ist. Mit 20 Prozentpunkten ist der Unterschied in Finnland am größten, in Österreich mit zehn Prozentpunkten am geringsten. In Deutschland sehen 8 % der Menschen ohne Wissen über KI überwiegend Chancen im Einsatz dieser Technologie, während dies 24 % der Personen mit zumindest geringem Wissen über KI angeben.

Abbildung 26: Unterschied bei der Einschätzung der Chancen von künstlicher Intelligenz nach Wissensstand über künstliche Intelligenz

Was trifft Ihrer Meinung nach allgemein bezüglich der Chancen und Risiken von künstlicher Intelligenz am ehesten zu? – Anteil „Chancen überwiegen“



Basis: DEU: n = 8.765; AUT: n = 1.111; ESP: n = 1.583; FIN: n = 1.167; FRA: n = 1.613; GBR: n = 1.651; ITA: n = 1.626.

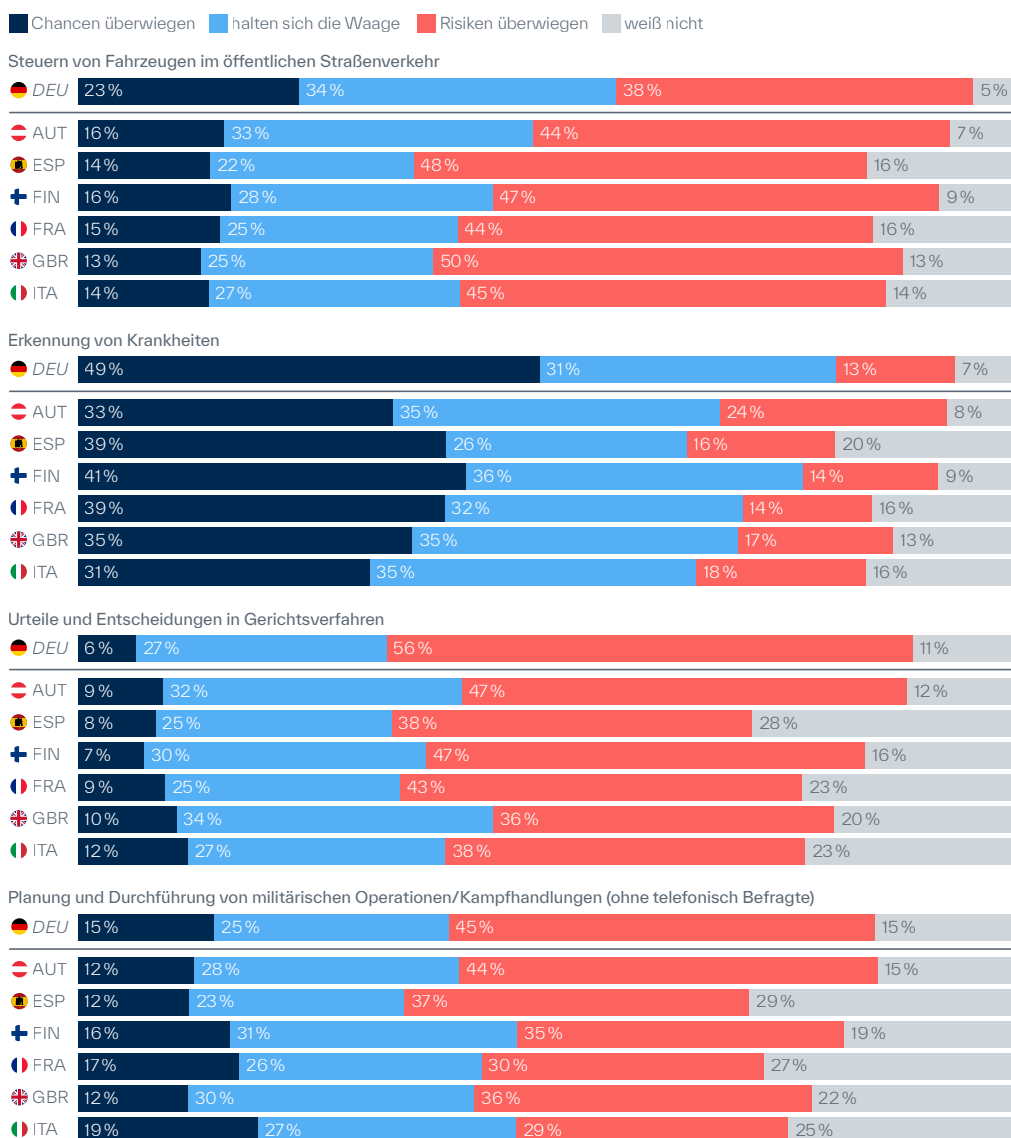
Differenzierte Einschätzung der Chancen und Risiken nach Anwendungsgebieten

Eine detaillierte Betrachtung nach Anwendungsfeldern von KI ergibt dabei ein durchaus differenziertes Bild. Über alle Länder hinweg zeigt sich, dass bei der Erkennung von Krankheiten am häufigsten überwiegend Chancen durch den Einsatz von KI gesehen werden, bei Urteilen und Entscheidungen in Gerichtsverfahren werden hingegen am seltensten überwiegend Chancen gesehen. Die abgefragten Anwendungsfelder autonomes Fahren und Planen sowie Durchführen von militärischen Operationen rangieren dazwischen. Im Ländervergleich ergibt sich, dass bei der Erkennung von Krankheiten vor allem die deutsche und die finnische Bevölkerung überwiegend Chancen durch den Einsatz von KI sehen. Das Gegenteil ist beim Einsatz von KI bei Urteilen und Entscheidungen in Gerichtsverfahren der Fall, wo die Menschen in Deutschland, Österreich und Finnland am skeptischsten im Ländervergleich sind.

Beim autonomen Fahren wiederum sehen in Deutschland anteilig weniger Menschen als in allen anderen Ländern überwiegend Risiken und mehr Menschen als in allen anderen Ländern überwiegend Chancen durch den Einsatz von KI. Insgesamt scheinen wahrgenommene Risiken vor allem dann in den Vordergrund zu treten, wenn mutmaßlich sensible Bereiche betroffen sind, bei denen auch moralische Aspekte eine größere Rolle spielen. Gleichzeitig zeigt die Betrachtung, dass sich auch recht hohe Anteile der Bevölkerung gar keine Beurteilung zutrauen. Grundsätzlich sind diese Anteile dabei in den Ländern am größten, in denen ein relativ großer Bevölkerungsanteil angibt, nichts über KI zu wissen.

Abbildung 27: Chancen und Risiken von künstlicher Intelligenz nach Anwendungsbereich

Können Sie mir für die folgenden Bereiche sagen, ob Ihrer Meinung nach die Chancen oder die Risiken überwiegen oder ob sie sich die Waage halten?



Basis: DEU: n = min. 3.668; AUT: n = min. 504; ESP: n = min. 745; FIN: n = min. 529; FRA: n = min. 753; GBR: n = min. 754; ITA: n = min. 730.

Die Einschätzung von Chancen und Risiken in bestimmten Anwendungsfeldern spiegelt sich auch bei den Antworten auf die Frage wider, in welchen Anwendungsszenarien KI alleine Entscheidungen treffen sollte, wo KI Vorschläge für die letztlich vom Menschen getroffene Entscheidung machen sollte und wo der Mensch grundsätzlich ohne Unterstützung von KI entscheiden sollte.

Es zeigt sich, dass in dem Anwendungsfeld Erkennen von Krankheiten mindestens die Hälfte der Bevölkerung in den jeweiligen Ländern der KI ein Vorschlagsrecht für die dann vom Menschen getroffenen Entscheidungen einräumt. Auch in den Anwendungsszenarien autonomes Fahren und Planung sowie Durchführung von militärischen Operationen gibt in fast allen Ländern der jeweils größte Anteil der Bevölkerung an, dass die KI Vorschläge für die menschliche Entscheidung machen sollte. Für das Anwendungsszenario Urteile und Entscheidungen in Gerichtsverfahren wünscht sich in allen Ländern der jeweils größte Bevölkerungsanteil keine Eingriffe durch KI.

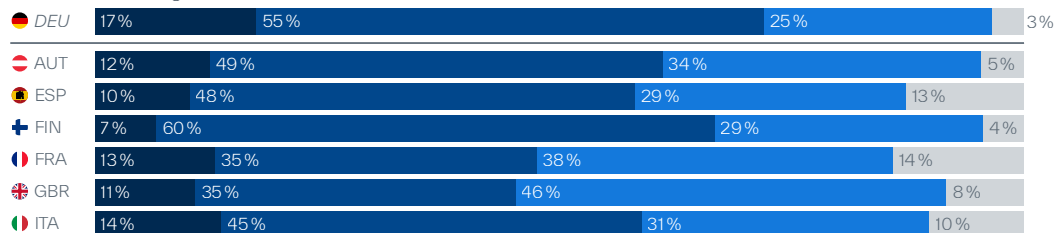
Im Ländervergleich ergibt sich, dass in Deutschland und Finnland in allen Szenarien jeweils relativ viele Menschen der KI ein Vorschlagsrecht einräumen und mit Ausnahme des autonomen Fahrens relativ wenige Menschen eine alleinige Entscheidung der KI wollen. Beim autonomen Fahren wiederum präferieren mit 17% der Menschen in Deutschland mehr Menschen als in allen anderen untersuchten Ländern eine alleinige Entscheidung durch KI. Auch bei der Bewertung der Entscheidungshoheit von KI sind die Anteile derer, die sich mit der Antwortoption „weiß nicht“ kein Urteil zutrauen, teilweise relativ groß, wobei sie in Deutschland und Finnland grundsätzlich am kleinsten, in Spanien und Frankreich am größten sind. Auch hier zeigt sich somit ein Zusammenhang mit dem selbst eingeschätzten Wissen über KI.

Abbildung 28: Haltung zur Entscheidungshoheit von künstlicher Intelligenz nach Anwendungsbereich

Können Sie mir sagen, in welchen Bereichen KI alleine entscheiden, wo die KI Vorschläge für Entscheidungen des Menschen machen oder wo besser der Mensch ganz allein entscheiden sollte?

■ KI allein ■ KI-Vorschlag ■ Mensch allein ■ weiß nicht

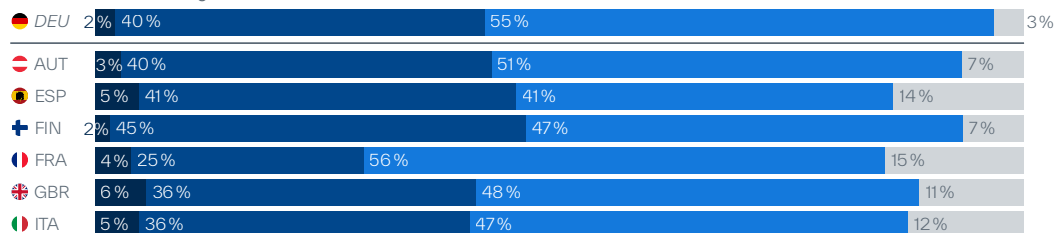
Steuern von Fahrzeugen im öffentlichen Straßenverkehr



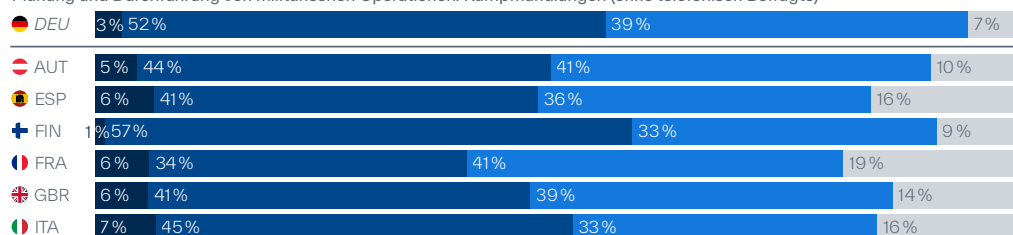
Erkennung von Krankheiten



Urteile und Entscheidungen in Gerichtsverfahren



Planung und Durchführung von militärischen Operationen/Kampfhandlungen (ohne telefonisch Befragte)



Basis: DEU: n = min. 3.687; AUT: n = min. 496; ESP: n = min. 741; FIN: n = min. 538; FRA: n = min. 748; GBR: n = min. 759; ITA: n = min. 723.

Ein deutlich positiveres Bild als bei den digitalen Kompetenzen oder der digitalen Transformation der Arbeitswelt ergibt sich für Deutschland bei den im Rahmen des „bidt-Digitalbarometers.international“ gestellten Fragen zum Einsatz von künstlicher Intelligenz. So weisen Deutschland und Finnland in vielerlei Hinsicht ähnliche Muster auf. Ein zumindest grundlegendes Wissen über KI ist in Deutschland in relativ breiten Bevölkerungsschichten vorhanden und es besteht eine relativ ausgewogene Chancen-Risiko-Einschätzung. Erneut zeigt sich in Deutschland aber eine im Ländervergleich relativ große Kluft beim Wissen über KI nach Alter. Bezüglich konkreter Anwendungsfelder steht die Bevölkerung des Autolands Deutschland dem autonomen Fahren deutlich aufgeschlossener gegenüber als die Menschen in den anderen betrachteten Ländern.

5 Fazit und Handlungsfelder

Im Ländervergleich liegt bei der Bevölkerung in Deutschland eine relativ große digitale Kluft vor. Vor allem digital wenig affine Menschen zeichnen sich in Deutschland durch besonders geringe digitale Kompetenzen aus und laufen damit Gefahr, abgehängt zu werden.

Auch wenn in Deutschland die Notwendigkeit des digitalen Wandels vielfach diskutiert und betont wird, geht die Ausgestaltung bei staatlichen Stellen, im Bildungssystem und in Teilen der Wirtschaft nur schleppend voran. Es entsteht oftmals der Eindruck, dass Deutschland bei der Digitalisierung international den Anschluss verliert.

Die Ergebnisse des „bidt-Digitalbarometers.international“ zeigen, dass einerseits in Deutschland im Ländervergleich zwar eine hohe Offenheit bezüglich technischer Neuerungen besteht, im beruflichen Umfeld hauptsächlich Chancen der Digitalisierung gesehen werden und die mangelnde Aufmerksamkeit für das Thema Digitalisierung erkannt und kritisiert wird. Andererseits hinkt Deutschland im Vergleich zu Österreich, Spanien, Finnland, Frankreich, Großbritannien und Italien in einigen Bereichen der digitalen Transformation hinterher. So ist die Nutzung kompletter Verwaltungsvorgänge online relativ schwach ausgeprägt – vor allem aufgrund des mangelnden Angebots. Auch die Weiterbildungsmöglichkeiten zum Thema Digitalisierung im eigenen Unternehmen werden von Erwerbstätigen in Deutschland im internationalen Vergleich relativ schlecht bewertet. Bei den digitalen Kompetenzen kann Deutschland im internationalen Vergleich ebenfalls nicht mithalten. Vor allem die in Deutschland im Ländervergleich sehr stark ausgeprägte digitale Kluft nach verschiedenen sozio-strukturellen Merkmalen erscheint problematisch. So haben insbesondere Menschen ab 65 Jahren und Menschen mit niedrigem Einkommen geringe Werte bei den digitalen Kompetenzen. Gerade in Deutschland besteht daher die Gefahr, dass Gruppen mit besonders schwachen digitalen Kompetenzen bei der digitalen Transformation weiter abgehängt und dadurch in ihrer gesellschaftlichen Teilhabe und in ihrer Beschäftigungsfähigkeit zunehmend eingeschränkt werden.

Damit Deutschland international bei der Digitalisierung Schritt halten kann und unter ökonomischen und sozialen Gesichtspunkten nicht den Anschluss verliert, müssen die Rückstände in den identifizierten Problembereichen möglichst zeitnah aufgeholt und bestehende Kompetenzunterschiede in der Bevölkerung abgeschwächt werden. Dies kann gelingen durch verstärkte Bemühungen in den folgenden Handlungsfeldern.

Handlungsfelder

1. Digitalisierung zum Gesellschaftsprojekt machen

Die digitale Transformation mitzugestalten ist für alle Bürgerinnen und Bürger relevant, denn alle sind davon betroffen. Wenn jedoch das Gefühl entsteht, nur Publikum oder gar Leidtragende des digitalen Wandels zu sein und nicht aktiv daran partizipieren zu können, gehen wichtige gesellschaftliche Impulse für digitale Innovationen verloren. Um dem entgegenzuwirken, muss die digitale Transformation als gesamtgesellschaftlicher, pluralistischer Prozess verstanden werden.

Beispiele aus anderen Ländern zeigen, wie sich das bewerkstelligen lässt. In Großbritannien wurde mit der Innovationsstiftung Nesta eine Institution geschaffen, bei der die Bevölkerung Ideen für soziale Innovationen und Digitalisierungsvorhaben einbringen kann (Nesta 2023). Dies ermöglicht die Teilhabe aller und fördert damit auch die allgemeine Aufmerksamkeit für die Digitalisierung. Darüber hinaus realisiert die Stiftung Innovationspotenziale in der Bevölkerung und informiert auf verschiedenen Kanälen über die in ihrem Rahmen entwickelten Lösungsansätze für alltägliche Probleme. Ähnliche Programme könnten auch in Deutschland eingeführt werden, sodass Innovationspotenziale gehoben werden, die digitale Transformation von allen mitgestaltet wird und Anwendungen und Produkte entwickelt werden, die das alltägliche Leben erleichtern.

2. Digitale öffentliche Verwaltungsangebote ausweiten

Vor allem die mangelnde Verfügbarkeit an kompletten Verwaltungsdienstleistungen online versetzt Deutschland bei der Nutzung entsprechender Angebote im Ländervergleich an die letzte Stelle. Die Digitalisierung von Dienstleistungen von Ämtern und Behörden muss beschleunigt und die Nutzerperspektive verstärkt in den Mittelpunkt gestellt werden. Aufgrund der bisher mangelnden Vernetzung verschiedener Datenbanken, bedingt durch die föderale Struktur Deutschlands, gilt es dabei insbesondere auch die Registermodernisierung voranzutreiben, um die Nutzerfreundlichkeit zu erhöhen. So müssten zum Beispiel notwendige Daten nicht immer wieder erneut von Bürgerinnen und Bürgern eingegeben werden, wenn die Eingabe automatisiert durch Registerabfragen erfolgt. Zwar sind mit dem Registermodernisierungsgesetz und dem Pilotprojekt „Gesamtsteuerung Registermodernisierung“ erste wichtige Schritte unternommen (Hensiek 2023), das Tempo lässt jedoch nach wie vor zu wünschen übrig. Dabei zeigt ein Blick auf das Nachbarland Österreich, wie unter anderem mit einer frühzeitigen Digitalisierung der zentralen Datenregister, einem weit entwickelten, leicht verständlichen Onlineportal als elektronischem Zugangssystem sowie einer übergreifenden Verwaltungsplattform, die auch in Form einer mobilen App zur Verfügung steht, erfolgreiches E-Government aussehen kann (Röhl/Graf 2021). So sind entsprechend der Zahlen des „bidt-Digitalbarometers.international“ auch mehr als drei Viertel der Österreicherinnen und Österreicher mit den E-Government-Angeboten in ihrem Land zufrieden – ein Wert, der nur in Frankreich leicht und in Finnland deutlich übertroffen wird.

3. Digitale Teilhabe stärken, digitale Kluft verringern

Um sozialer Ungleichheit entgegenzuwirken, ist es notwendig, allen Bevölkerungsgruppen eine Teilhabe an der digitalen Welt zu ermöglichen. Dafür braucht es neben dem Zugang zu Geräten und der Infrastruktur auch digitale Kompetenzen, um souverän Geräte bedienen und das Internet nutzen zu können. Je nach Bevölkerungsgruppe sind diese Kompetenzen zum Teil jedoch sehr unterschiedlich verteilt. Insbesondere Menschen mit niedriger formaler Bildung, Menschen mit geringem Einkommen und Ältere verfügen oft über nur geringe digitale Kompetenzen. Entsprechend bedarf es niederschwelliger Lernangebote, die für alle Individuen zugänglich sind. Daher ist es wichtig, sich um die Inklusion besonders gefährdeter Gruppen zu bemühen. Vor dem Hintergrund der alternden Gesellschaft in Deutschland muss ein Hauptaugenmerk auf der Stärkung der digitalen Kompetenzen der Älteren liegen, um auch im hohen Alter eine Partizipation am gesellschaftlichen Leben zu ermöglichen. Dies gilt umso mehr vor dem Hintergrund einer weiter voranschreitenden Digitalisierung des Gesundheits- und Pflegebereichs. Denn digitale Innovationen können nur dann der Kostenexplosion im Gesundheits- und Pflegebereich entgegenwirken, wenn alle Beteiligten auch ausreichende digitale Kompetenzen für den Einsatz derartiger Innovationen aufweisen (EFI 2023). Das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend hat bereits verschiedene Initiativen zur Förderung von digitalen Kompetenzen ins Leben gerufen (BMFSFJ 2023). So soll unter anderem der „DigitalPakt Alter“ älteren Menschen digitale Kompetenzen vermitteln. Auch in Bayern gibt es ähnliche Initiativen, um beispielsweise Kurse von Unternehmen kostenlos für alle Bürgerinnen und Bürger anzubieten (Bayerisches Staatsministerium für Digitales 2023). Diese Initiativen sollten dabei als Ausgangspunkt für weitere Maßnahmen dienen, die auch fortwährend evaluiert werden sollten, um den Erfolg der Bemühungen messen und die Maßnahmen gegebenenfalls im Verlauf anpassen zu können.

Um der Kompetenzkluft zwischen den Geschlechtern oder zwischen Bildungsniveaus schon in der Entstehung zu einem frühen Zeitpunkt der persönlichen Entwicklung entgegenzuwirken, können zudem bildungspolitische Maßnahmen helfen. So sind in Finnland die Aneignung und Weiterentwicklung digitaler Kompetenzen bereits ab dem Grundschulniveau Teil des Lehrplans. Die italienische Regierung plant, eine entsprechende Kompetenzförderung in Zukunft ebenfalls auf allen Schulniveaus zu integrieren (Europäische Kommission 2022a). Im föderalen Bildungssystem Deutschlands bedarf es einer besseren Abstimmung unter den Bundesländern, um mit einheitlichen Angeboten, wie zum Beispiel einer deutschlandweiten Einführung von Informatik als Unterrichtsfach, einen entscheidenden Schritt bei der Förderung von digitalen Kompetenzen zu unternehmen. Doch auch außerhalb der Schule müssen Bildungsangebote für den Rest der Bevölkerung in Deutschland ausgeweitet werden. Schließlich erfordert es ein lebenslanges Lernen, um mit den immer neuen Entwicklungen der digitalen Transformation Schritt halten zu können.

4. Weiterbildungen für alle – Fachkräftemangel entgegenwirken

Gut ausgebildete Fachkräfte sind die Voraussetzung für Wachstum, Wohlstand, Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft. Doch in Deutschland droht nicht nur aufgrund des demografischen Wandels ein Mangel an gut ausgebildeten Fachkräften. In diesem Zusammenhang sind digitale Kompetenzen in zweifacher Hinsicht von besonderer Bedeutung. Zum einen spielen sie als neue Schlüsselkompetenzen in jedem beruflichen Umfeld eine zunehmend wichtigere Rolle. Zum anderen ist es insbesondere der IKT-Bereich, der zwar ein großes Potenzial für die Volkswirtschaft aufweist, der aber gleichzeitig unter dem Mangel an spezialisierten Fachkräften besonders zu leiden hat. Um dem Fachkräftemangel

entgegenzuwirken, müssen bestehende Potenziale aktiviert und ausgeschöpft werden. Lebenslanges Lernen ist insbesondere bei den rasanten Entwicklungen im Bereich der Digitalisierung unabdingbar. Qualifizierende Weiterbildungen sind dabei von großer Relevanz. Dazu müssen die Anreize, um an Weiterbildungsaktivitäten teilzunehmen, erhöht werden. Dies betrifft insbesondere niedrig qualifizierte Geringverdiener, die am stärksten vom strukturellen Wandel betroffen sind, gleichzeitig aber auch seltener Weiterbildung betreiben. Daneben betrifft dies auch Frauen, da Frauen in Deutschland seltener und kürzere Weiterbildungen erhalten als Männer (Lott 2023). Dies liegt häufig an Teilzeittätigkeit, welche überwiegend von Frauen wahrgenommen wird. Entsprechend muss die Förderung zur Finanzierung von Weiterbildungsangeboten weiterentwickelt, übersichtlicher gestaltet und vereinheitlicht werden. Daneben müssen auch die Probleme der deutschen Weiterbildungslandschaft angegangen werden, die sich bisher durch fehlende einheitliche Mindeststandards sowie durch eine hohe Komplexität aufgrund einer hohen Anzahl an Anbietern auszeichnet. Weiterbildung muss zudem stärker als fester Bestandteil des Bildungssystems verankert werden (Sachverständigenrat 2021). Helfen kann zudem eine bundesweite Initiative zur Berufsberatung, um bestehende Angebote besser zu vernetzen und regionale Angebotslücken zu schließen (OECD 2021). Gleichzeitig sollten auch verbesserte Kinderbetreuungsangebote die Möglichkeiten gerade für Frauen verbessern, sich stärker am Erwerbsleben zu beteiligen. Auch dadurch können entsprechende Beschäftigungspotenziale für den Wirtschaftsstandort Deutschland gehoben werden (EFI 2023). Außerdem zeigt sich, dass gerade digitale Kompetenzen einen positiven Effekt auf das Lohnniveau haben (West et al. 2019). Höhere digitale Kompetenzen können mithin nicht nur für mehr Wohlstand und Geschlechtergerechtigkeit sorgen, sondern auch die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts Deutschland erhöhen.

5. Künstliche Intelligenz flexibel regulieren

In kaum einem anderen Bereich der Digitalisierung dreht sich das Rad derzeit so schnell und hat gleichzeitig bereits schon so große Auswirkungen auf das Leben der Menschen wie im Bereich der künstlichen Intelligenz. Dabei ist zu beachten, dass die großen Entwicklungsschritte derzeit von wenigen großen Konzernen betrieben werden und die öffentliche Forschung an Universitäten zunehmend ins Hintertreffen gerät. Dies ist problematisch, da starke wirtschaftliche Interessen die Entwicklung prägen, was einer „Demokratisierung“ von künstlicher Intelligenz entgegensteht.

Die Akzeptanz von KI variiert je nach Anwendungsfeld teilweise deutlich. Insofern ist es wenig überraschend, dass es auch unterschiedlich starke Regulierungsbemühungen der Politik je nach Anwendungsfeld gibt. Diese können jedoch vor dem Hintergrund grenzüberschreitender Auswirkungen von KI und des globalen Wettbewerbs keine Aufgaben einzelner Nationalstaaten sein, sondern müssen vielmehr auf überstaatlicher Ebene erfolgen. Die Europäische Union hat sich mit dem AI Act das Ziel gesetzt, das weltweit erste KI-Gesetz zu etablieren (European Parliament 2023). Die entsprechenden Bemühungen, bei der Regulierung einen risikobasierten Ansatz zu verfolgen, bei dem insbesondere risikobehaftete Anwendungen stärker reguliert werden sollen, sind vor dem Hintergrund der Studienergebnisse grundsätzlich zu begrüßen. Wichtig wird jedoch sein, durch einen geeignet flexiblen Regulierungsrahmen der rasanten Entwicklungsgeschwindigkeit von KI Rechnung zu tragen. Dieser Regulierungsrahmen muss dabei möglichst ausgeglichen sein, um einerseits Innovationspotenziale nicht übermäßig zu beschränken und andererseits mögliche Gefahren von KI geeignet zu begrenzen. Ein entsprechender Regulierungsrahmen könnte letztlich auch zu einem Wettbewerbsvorteil für Europa werden.

Länderprofile

Deutschland Seite 60

Österreich Seite 62

Spanien Seite 64

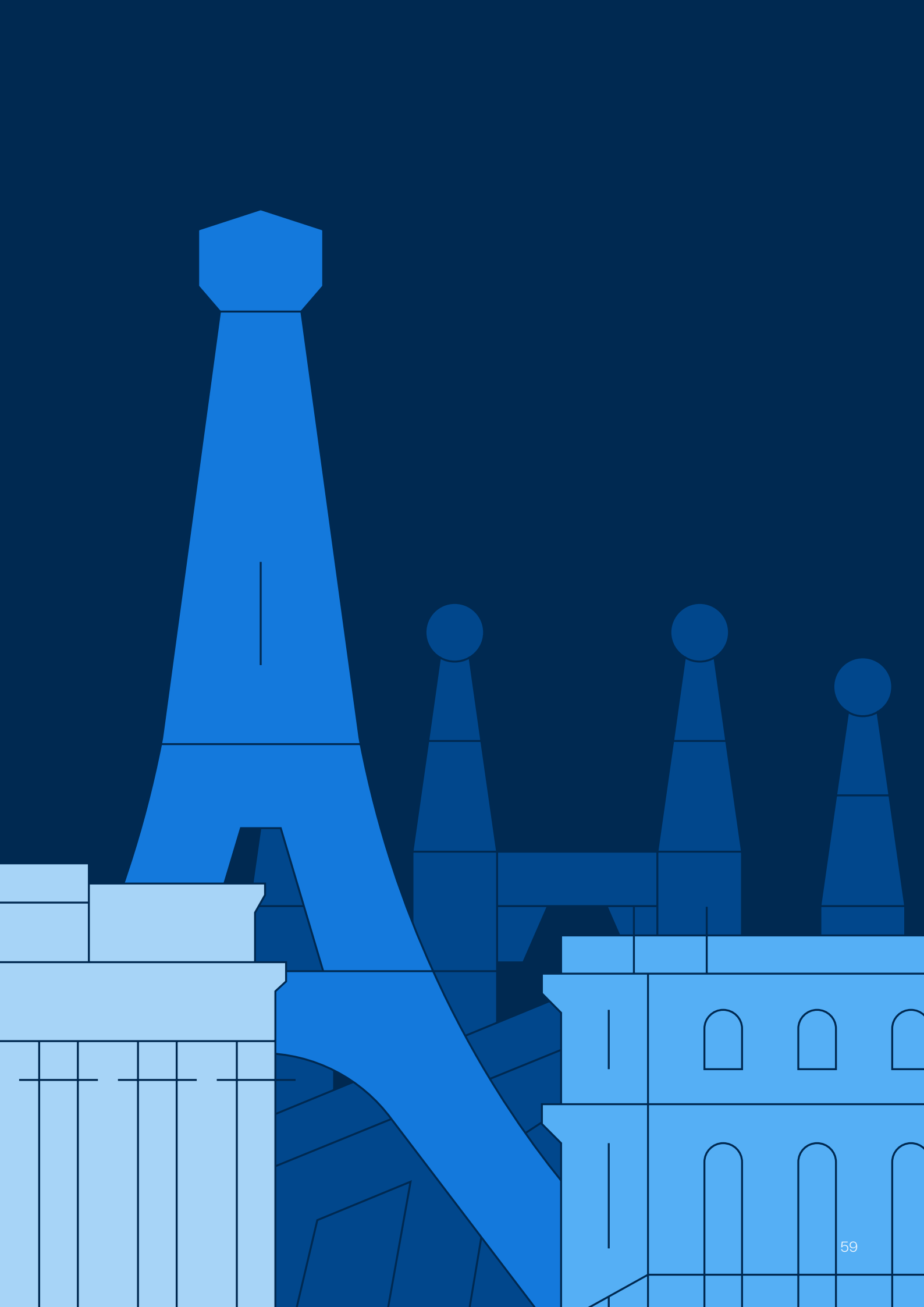
Finnland Seite 66

Frankreich Seite 68

Großbritannien Seite 70

Italien Seite 72







Deutschland

Die deutsche Bevölkerung zeigt im Ländervergleich des „bidt-Digitalbarometers.international“ relativ schwache digitale Kompetenzen. Das Ergebnis überrascht nicht, denn Deutschland hat bisher auch bei anderen Ländervergleichen hinsichtlich digitalisierungsrelevanter Indikatoren relativ schlecht abgeschnitten.^{1,2} Im Zuge der Coronapandemie hat das Bewusstsein für die Bedeutung der Digitalisierung in Deutschland zwar zugenommen, doch ein nachhaltiger Digitalisierungsschub ist ausgeblieben.

So hat die Digitalisierung der deutschen Wirtschaft im Jahr 2022 nur kleine Fortschritte gemacht.³ Die deutsche Regierung hat es sich deshalb zum Ziel gesetzt, die Rahmenbedingungen für die Digitalisierung im Land zu verbessern.⁴ Entsprechend unterstützt der Bund die Länder bei Investitionen in eine digitale Bildungsinfrastruktur und fördert die Schaffung einfach zugänglicher Lernorte, in denen digital Unerfahrene Hilfe beim Umgang mit digitalen Technologien erhalten können.^{5,6}

83,24 Mio.⁷

Bevölkerungszahl

357.569⁸

Fläche (in km²)

45,8⁹

Medianalter (in Jahren)

35.870¹⁰

BIP pro Kopf (in Euro)

4,7¹¹

Ausgaben des BIPs für
Bildung 2020 (in Prozent)

Digitale Kompetenzen

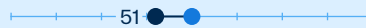
Indexwert (Punkte von 100
möglichen Punkten)

Gesamt

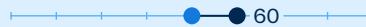


Geschlecht

weiblich



männlich

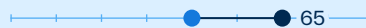


Alter

14-29 Jahre



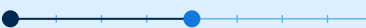
30-49 Jahre



50-64 Jahre



65+ Jahre

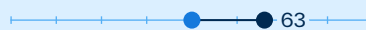


Bildung

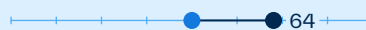
niedrige Bildung



mittlere Bildung



hohe Bildung



Haushaltsnettoeinkommen

unter 2.000 €



2.000 € bis unter 3.000 €



3.000 € bis unter 4.000 €

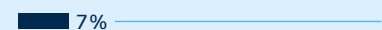
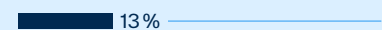
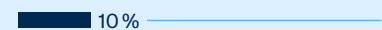
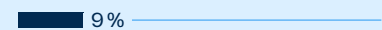
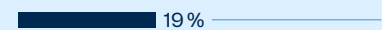
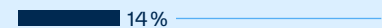
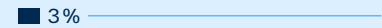
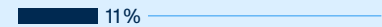
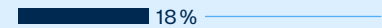
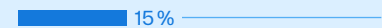


4.000 € und mehr



Überforderung mit digitalen Geräten oder dem Internet

Anteil „sehr oft“/„oft“



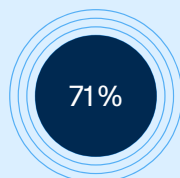
Formale Bildung in Anlehnung an ISCED 2011: niedrig (Stufe 1-2), mittel (Stufe 3-4), hoch (Stufe 5-8).
Basis: n = min. 7.862. Basis: n = 8.913; ohne „weiß nicht“.

Anteil der Personen mit mittlerem oder fortgeschrittenem Kompetenzniveau

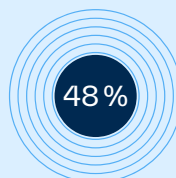
48 Punkte oder mehr



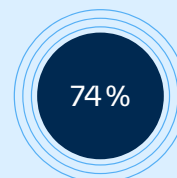
Umgang mit
Informationen und Daten



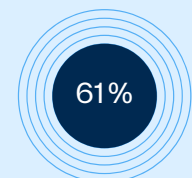
Kommunikation und
Zusammenarbeit



Erzeugen von
digitalen Inhalten



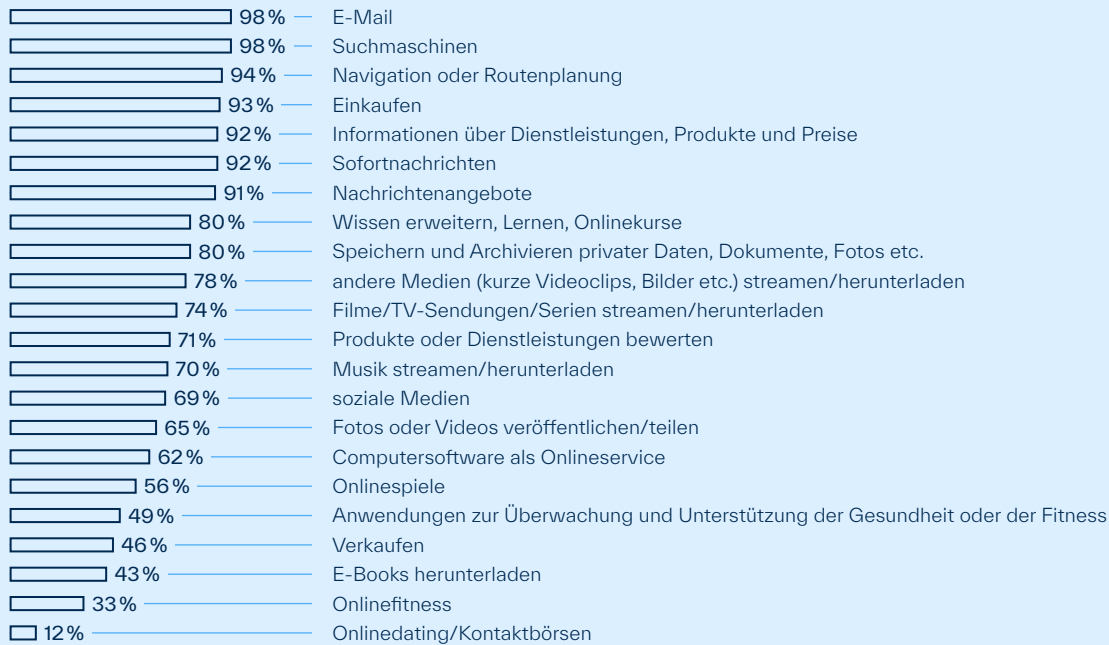
Sicherheit



Probleme lösen

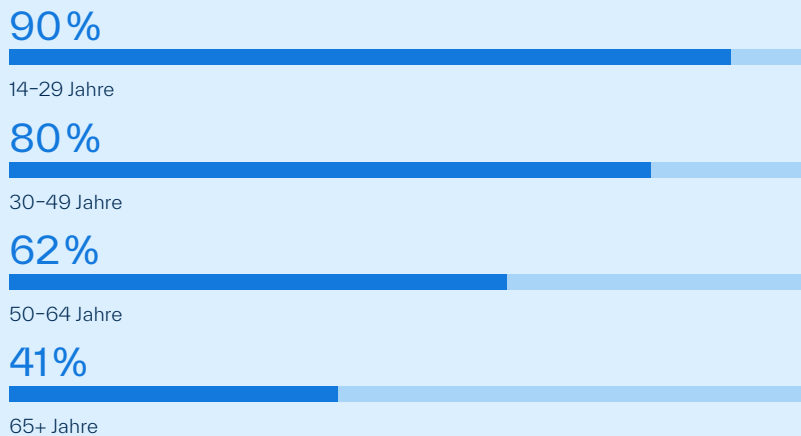
Basis: n = min. 7.862.

Tätigkeiten im Internet von Onliner:innen



Basis: nur Onliner:innen; n = min. 7.887; ohne „weiß nicht“.

Nutzung von sozialen Medien von Onliner:innen



Basis: nur Onliner:innen; n = 8.209; ohne „weiß nicht“.



94,5% nutzen das Internet¹²

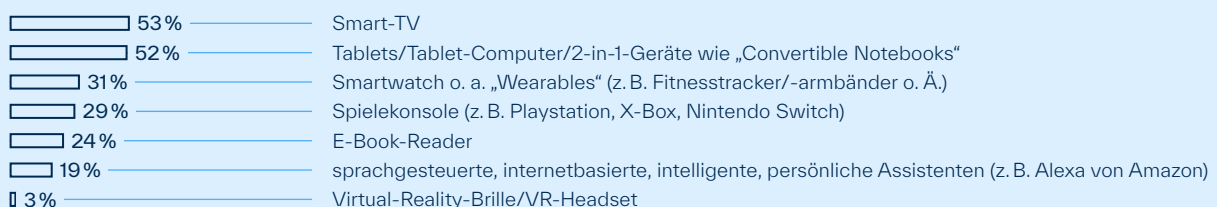


Rang 13 im Index für digitale Wirtschaft und Gesellschaft¹



Glasfaserabdeckung aller Haushalte: 15%, 5G-Abdeckung in besiedelten Gebieten: 87%¹

Nutzung von technischen Geräten



Basis: n = 9.044.



Österreich

Im „bidt-Digitalbarometer.international“ erreicht die österreichische Bevölkerung bei den digitalen Kompetenzen den zweithöchsten Wert aller betrachteten Länder. Um das hohe Kompetenzniveau im Land weiter auszubauen, hat die österreichische Regierung eine dedizierte „Digitale Kompetenzoffensive“ initiiert.¹³ Ziel dabei ist es, allen Menschen in Österreich grundlegende digitale Kompetenzen zu vermitteln – etwa in Lernorten wie Vereinen und Seniorenheimen. Zu diesem Zweck sollen auch das Schul- und das Universitätssystem sowie das System der Aus- und Weiterbildung weiterentwickelt werden.¹⁴ Im Schuljahr 2022/2023 wurde daher das Schulfach „Digitale Grundbildung“ an Mittelschulen und allgemeinbildenden höheren Schulen eingeführt.¹⁵

Problematischer erscheint im EU-Vergleich die Konnektivität in Österreich.¹⁴ Gerade in ländlichen Gebieten kann die schlechte Versorgung mit schnellem Internet die digitale Teilhabe der Bevölkerung und die Betätigung von Unternehmen beeinträchtigen.

8,98 Mio.⁷

Bevölkerungszahl

83.878⁸Fläche (in km²)**43,6⁹**

Medianalter (in Jahren)

38.340¹⁰

BIP pro Kopf (in Euro)

5,1¹¹

Ausgaben des BIPs für Bildung 2020 (in Prozent)

Digitale Kompetenzen

Indexwert (Punkte von 100 möglichen Punkten)

Gesamt



Geschlecht

weiblich



männlich



Alter

14-29 Jahre



30-49 Jahre



50-64 Jahre



65+ Jahre



Bildung

niedrige Bildung



mittlere Bildung



hohe Bildung



Haushaltsnettoeinkommen

unter 2.000 €



2.000 € bis unter 3.000 €



3.000 € bis unter 4.000 €



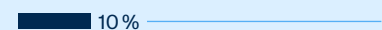
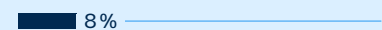
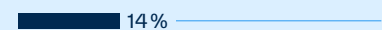
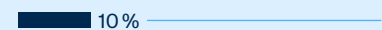
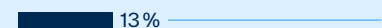
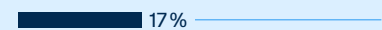
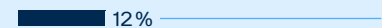
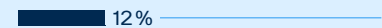
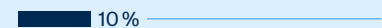
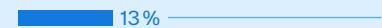
4.000 € und mehr



Formale Bildung in Anlehnung an ISCED 2011: niedrig (Stufe 1-2), mittel (Stufe 3-4), hoch (Stufe 5-8).
Basis: n = 1.157.

Überforderung mit digitalen Geräten oder dem Internet

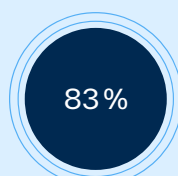
Anteil „sehr oft“/„oft“



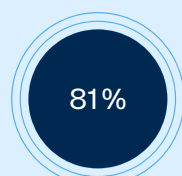
Basis: n = 1.143; ohne „weiß nicht“.

Anteil der Personen mit mittlerem oder fortgeschrittenem Kompetenzniveau

48 Punkte oder mehr



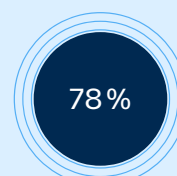
Umgang mit Informationen und Daten



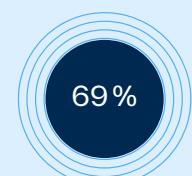
Kommunikation und Zusammenarbeit



Erzeugen von digitalen Inhalten



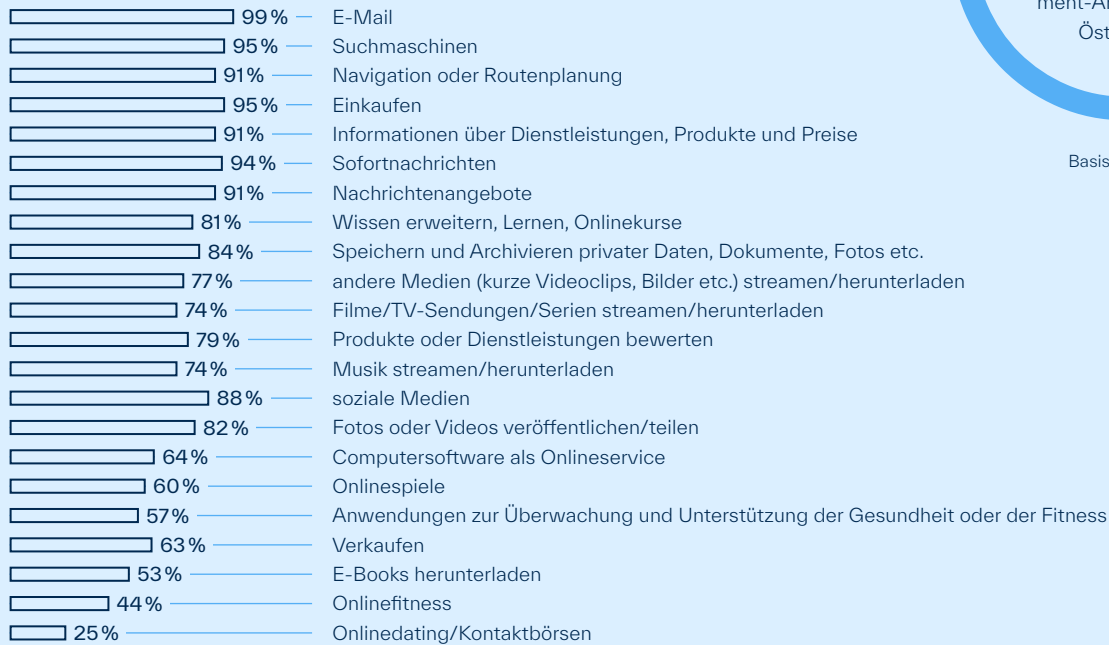
Sicherheit



Probleme lösen

Basis: n = min. 1.154.

Tätigkeiten im Internet von Onliner:innen

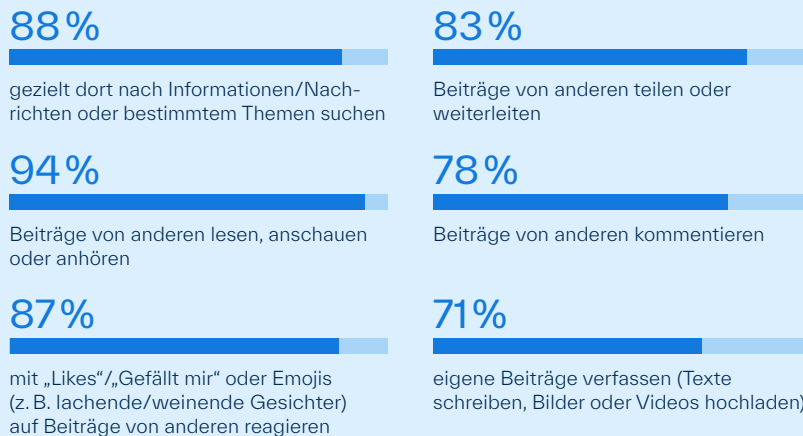


Basis: nur Onliner:innen; n = min. 1.093; ohne „weiß nicht“.



Basis: n = 1.118.

Partizipation der Nutzer:innen in sozialen Medien



Basis: nur Nutzer:innen von sozialen Medien; n = min. 953; ohne „weiß nicht“.



95,2% nutzen das Internet¹²

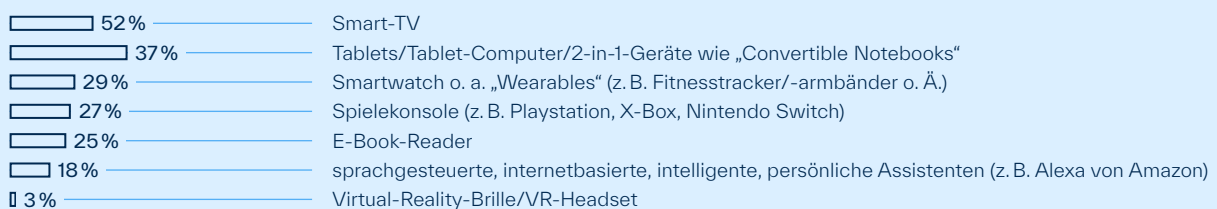


Rang 10 im Index für digitale Wirtschaft und Gesellschaft¹⁴



Glasfaserabdeckung aller Haushalte: **27%**, 5G-Abdeckung in besiedelten Gebieten: **77%**¹⁴

Nutzung von technischen Geräten



Basis: n = 1.157.



Spanien

Im „bidt-Digitalbarometer.international“ gehört die Bevölkerung in Spanien bei den digitalen Kompetenzen zur Schlussgruppe. Bezüglich des Kompetenzniveaus zeigen sich nach Alter und der formalen Bildung große Unterschiede. Formal niedrig Gebildete und Personen über 64 Jahre weisen im Ländervergleich sehr niedrige Kompetenzwerte auf. Dabei ist der Unterschied zu Menschen mit formal hoher Bildung bzw. in der Altersgruppe 14 bis 29 Jahre besonders groß.

Dieser ausgeprägten digitalen Kluft im Land begegnet die spanische Regierung mit dem „Pakt für die Generation D“, der digitale Kompetenzen fördern und bestehende Kompetenzlücken schließen soll.¹⁶ Neben staatlichen Investitionen in die Digitalisierung des Bildungssystems ist hier der starke Einbezug des privaten Sektors erwähnenswert. Unternehmen, die der Initiative beitreten, erhalten eine staatliche Förderung, verpflichten sich damit aber auch, sich an Programmen zur Stärkung digitaler Kompetenzen zu beteiligen oder diese neu zu schaffen.¹⁷

47,43 Mio.⁷

Bevölkerungszahl

505.983⁸

Fläche (in km²)

45,1⁹

Medianalter (in Jahren)

24.580¹⁰

BIP pro Kopf (in Euro)

4,6¹¹

Ausgaben des BIPs für Bildung 2020 (in Prozent)

Digitale Kompetenzen

Indexwert (Punkte von 100 möglichen Punkten)

Gesamt

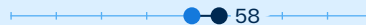


Geschlecht

weiblich

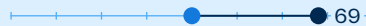


männlich

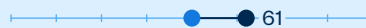


Alter

14-29 Jahre



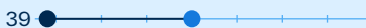
30-49 Jahre



50-64 Jahre



65+ Jahre



Bildung

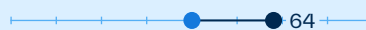
niedrige Bildung



mittlere Bildung



hohe Bildung

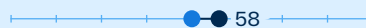


Haushaltsnettoeinkommen

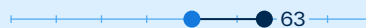
unter 2.000 €



2.000 € bis unter 3.000 €



3.000 € bis unter 4.000 €



4.000 € und mehr*

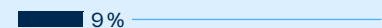
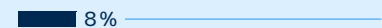
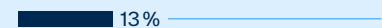
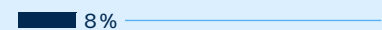
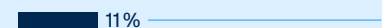
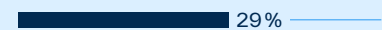
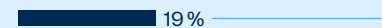
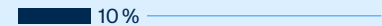
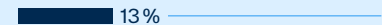
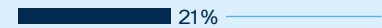
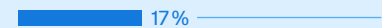


*Fallzahlen unter 100.

Formale Bildung in Anlehnung an ISCED 2011: niedrig (Stufe 1-2), mittel (Stufe 3-4), hoch (Stufe 5-8). Basis: n = 1.690.

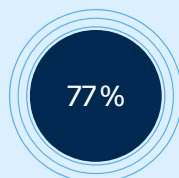
Überforderung mit digitalen Geräten oder dem Internet

Anteil „sehr oft“/„oft“

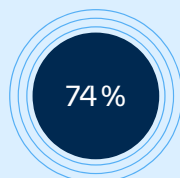


Anteil der Personen mit mittlerem oder fortgeschrittenem Kompetenzniveau

48 Punkte oder mehr



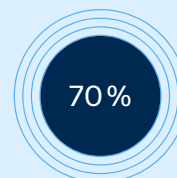
Umgang mit Informationen und Daten



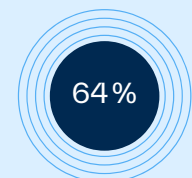
Kommunikation und Zusammenarbeit



Erzeugen von digitalen Inhalten



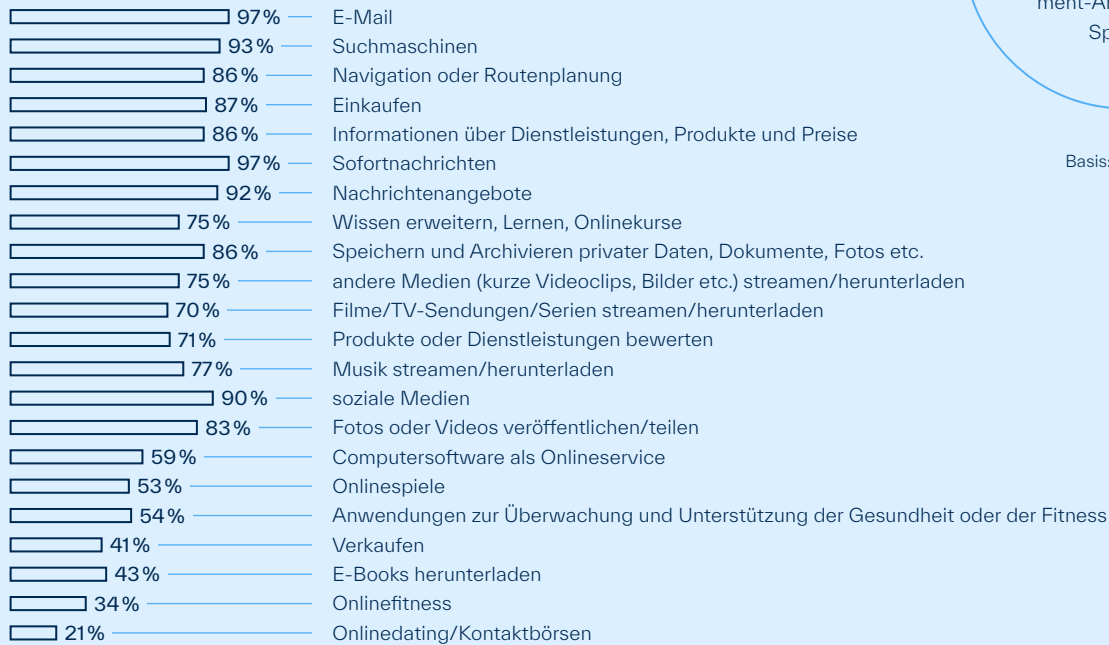
Sicherheit



Probleme lösen

Basis: n = min. 1.675.

Tätigkeiten im Internet von Onliner:innen

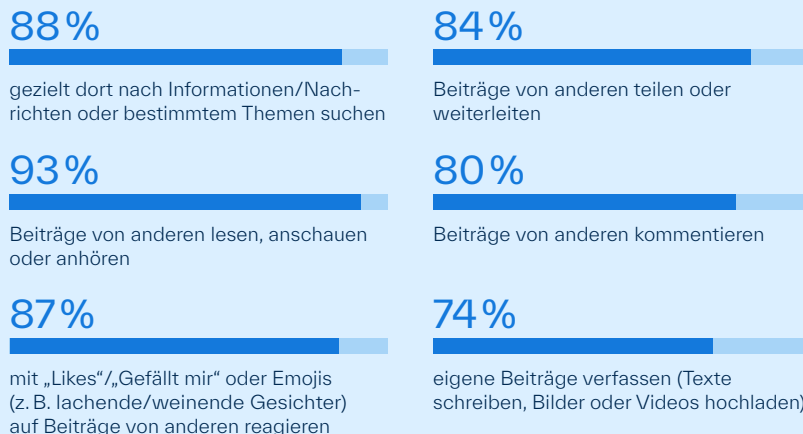


Basis: nur Onliner:innen; n = min. 1.606; ohne „weiß nicht“.



Basis: n = 1.657.

Partizipation der Nutzer:innen in sozialen Medien



Basis: nur Nutzer:innen von sozialen Medien; n = min. 1.421; ohne „weiß nicht“.



95,5% nutzen das Internet¹²

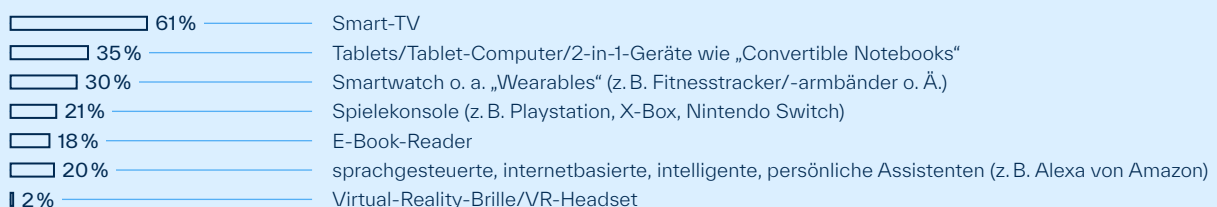


Rang 7 im Index für digitale Wirtschaft und Gesellschaft¹⁸



Glasfaserabdeckung aller Haushalte: **89%**, 5G-Abdeckung in besiedelten Gebieten: **59%**¹⁸

Nutzung von technischen Geräten



Basis: n = 1.690.



Finnland

Die finnische Bevölkerung ist im „bidt-Digitalbarometer.international“ Spitzenreiter bei den digitalen Kompetenzen. Die Platzierung passt zu den guten Ergebnissen, die Finnland bereits in anderen Ländervergleichen zum Thema Digitalisierung erzielt hat.^{19, 20}

Mit ein Grund ist die hohe Priorität des Themas Digitalisierung auf der Agenda der finnischen Regierung. So wird unter anderem in den finnischen Lehrplänen Wert auf die Vermittlung von IKT-Kompetenzen als fächerübergreifende Fähigkeiten gelegt.^{21, 22} Zudem findet Kompetenzförderung auch im Erwachsenenalter statt, etwa im Rahmen kostenloser Onlinekurse zur Steigerung der KI-Kompetenz²³ oder durch Anreize zum Einsatz digitaler Technologien im Beruf.²⁴ Finnland ist Vorreiter bei der Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung.²⁰ So zeigt sich auch in der vorliegenden Studie, dass die finnische Bevölkerung mit den E-Government-Angeboten weitgehend zufrieden ist.

5,55 Mio.⁷
Bevölkerungszahl

338.411⁸
Fläche (in km²)

43,4⁹
Medianalter (in Jahren)

37.780¹⁰
BIP pro Kopf (in Euro)

5,9¹¹
Ausgaben des BIPs für
Bildung 2020 (in Prozent)

Digitale Kompetenzen

Indexwert (Punkte von 100
möglichen Punkten)

Überforderung mit digitalen Geräten oder dem Internet

Anteil „sehr oft“/„oft“

Gesamt

Geschlecht

weiblich

männlich

Alter

14-29 Jahre

30-49 Jahre

50-64 Jahre

65+ Jahre

Bildung

niedrige Bildung

mittlere Bildung

hohe Bildung

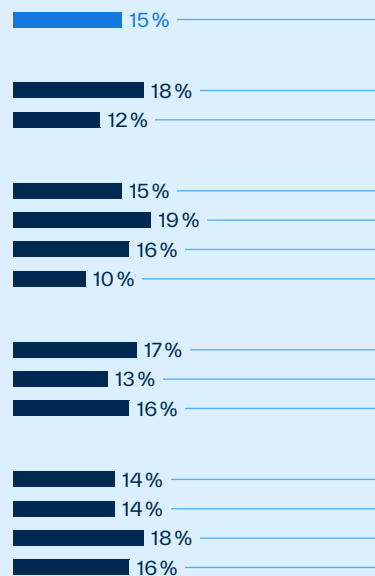
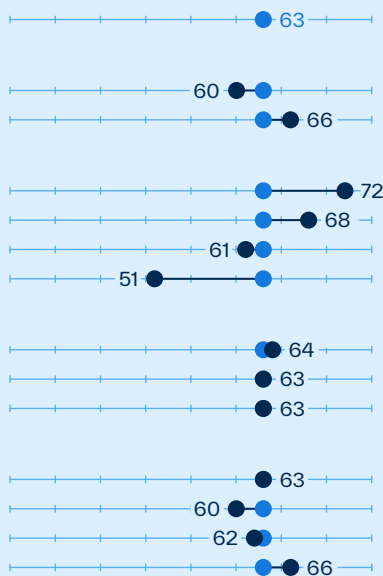
Haushaltsnettoeinkommen

unter 2.000 €

2.000 € bis unter 3.000 €

3.000 € bis unter 4.000 €

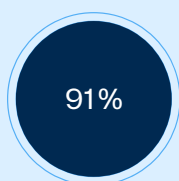
4.000 € und mehr



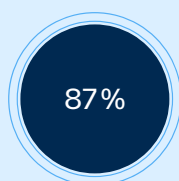
Formale Bildung in Anlehnung an ISCED 2011: niedrig (Stufe 1-2), mittel (Stufe 3-4), hoch (Stufe 5-8).
Basis: n = 1.207. Basis: n = 1.194; ohne „weiß nicht“.

Anteil der Personen mit mittlerem oder fortgeschrittenem Kompetenzniveau

48 Punkte oder mehr



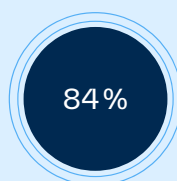
Umgang mit
Informationen und Daten



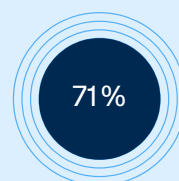
Kommunikation und
Zusammenarbeit



Erzeugen von
digitalen Inhalten



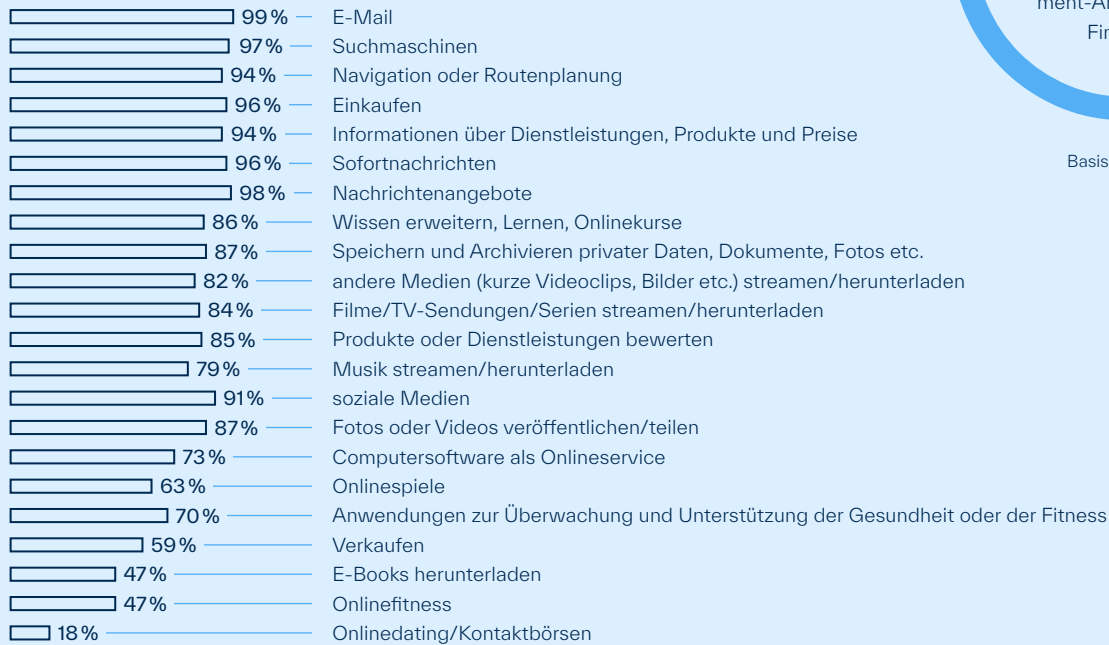
Sicherheit



Probleme lösen

Basis: n = min. 1.206.

Tätigkeiten im Internet von Onliner:innen

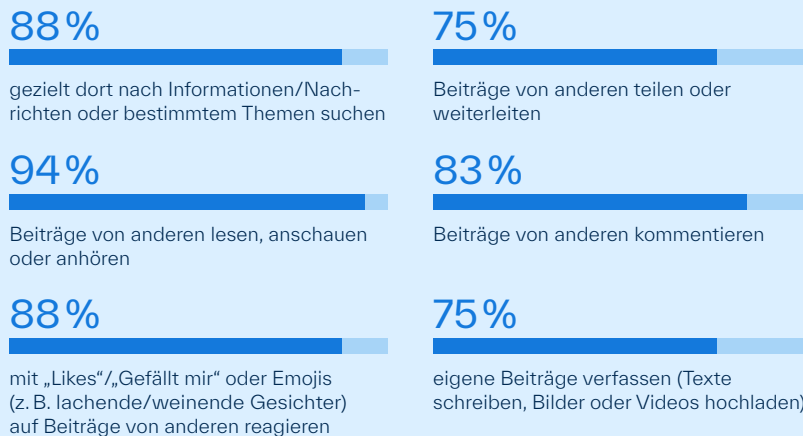


Basis: nur Onliner:innen; n = min. 1.146; ohne „weiß nicht“.



Basis: n = 1.178.

Partizipation der Nutzer:innen in sozialen Medien



Basis: nur Nutzer:innen von sozialen Medien; n = min. 1.016; ohne „weiß nicht“.



98,1% nutzen das Internet¹²

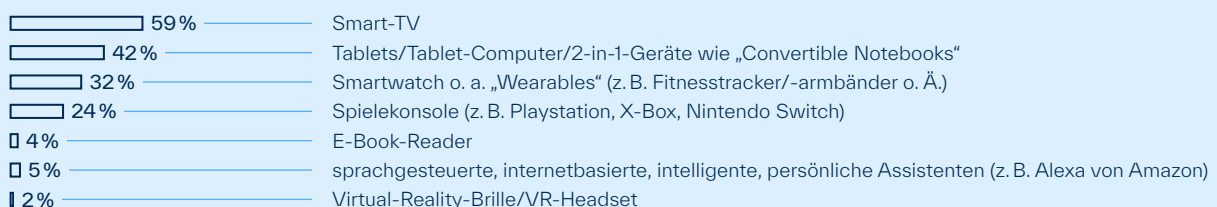


Rang 1 im Index für digitale Wirtschaft und Gesellschaft¹⁹



Glasfaserabdeckung aller Haushalte: **40%**, 5G-Abdeckung in besiedelten Gebieten: **72%**¹⁹

Nutzung von technischen Geräten



Basis: n = 1.207.



Frankreich

Hinsichtlich der digitalen Kompetenzen bewegt sich die Bevölkerung in Frankreich im „bidt-Digitalbarometer.international“ im Mittelfeld. Die Platzierung passt zum Ergebnis des EU-Rankings DESI, in dem Frankreich hinsichtlich digitalisierungsrelevanter Indikatoren auch überdurchschnittlich, aber hinter den Spitzenplätzen abschneidet.²⁵ Damit das Land nicht den Anschluss an die Vorreiter der digitalen Transformation verliert, fördert die Regierung die Digitalisierung an verschiedenen Stellen.

Im Rahmen eines Investitionsprogramms erhalten z. B. digitale Technologien in den Bereichen Quanten- und Cloud-Computing sowie KI staatliche Förderung.²⁶ Auch die öffentliche Verwaltung wird zunehmend digitalisiert, um ihre Zugänglichkeit und Transparenz zu erhöhen.²⁷ Zur Schaffung eines kohärenten Ökosystems für digitale Bildung werden außerdem digitale Bildungsressourcen ausgebaut und die technologische Ausstattung der Schulen sowie die Förderung digitaler Kompetenzen bei Lehrkräften unterstützt.²⁸

67,87 Mio.⁷

Bevölkerungszahl

638.475⁸

Fläche (in km²)

42,2⁹

Medianalter (in Jahren)

33.180¹⁰

BIP pro Kopf (in Euro)

5,5¹¹

Ausgaben des BIPs für Bildung 2020 (in Prozent)

Digitale Kompetenzen

Indexwert (Punkte von 100 möglichen Punkten)

Gesamt



Geschlecht

weiblich



männlich



Alter

14-29 Jahre



30-49 Jahre



50-64 Jahre



65+ Jahre



Bildung

niedrige Bildung



mittlere Bildung



hohe Bildung



Haushaltsnettoeinkommen

unter 2.000 €



2.000 € bis unter 3.000 €



3.000 € bis unter 4.000 €

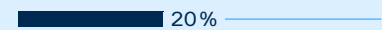
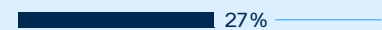
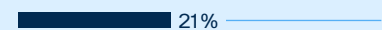
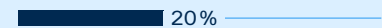
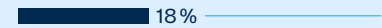
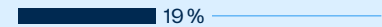


4.000 € und mehr



Überforderung mit digitalen Geräten oder dem Internet

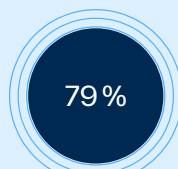
Anteil „sehr oft“/„oft“



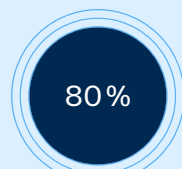
Formale Bildung in Anlehnung an ISCED 2011: niedrig (Stufe 1-2), mittel (Stufe 3-4), hoch (Stufe 5-8).
Basis: n = 1.715. Basis: n = 1.692; ohne „weiß nicht“.

Anteil der Personen mit mittlerem oder fortgeschrittenem Kompetenzniveau

48 Punkte oder mehr



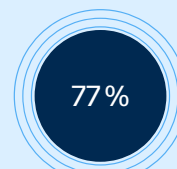
Umgang mit Informationen und Daten



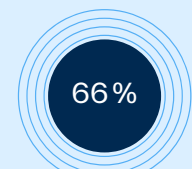
Kommunikation und Zusammenarbeit



Erzeugen von digitalen Inhalten



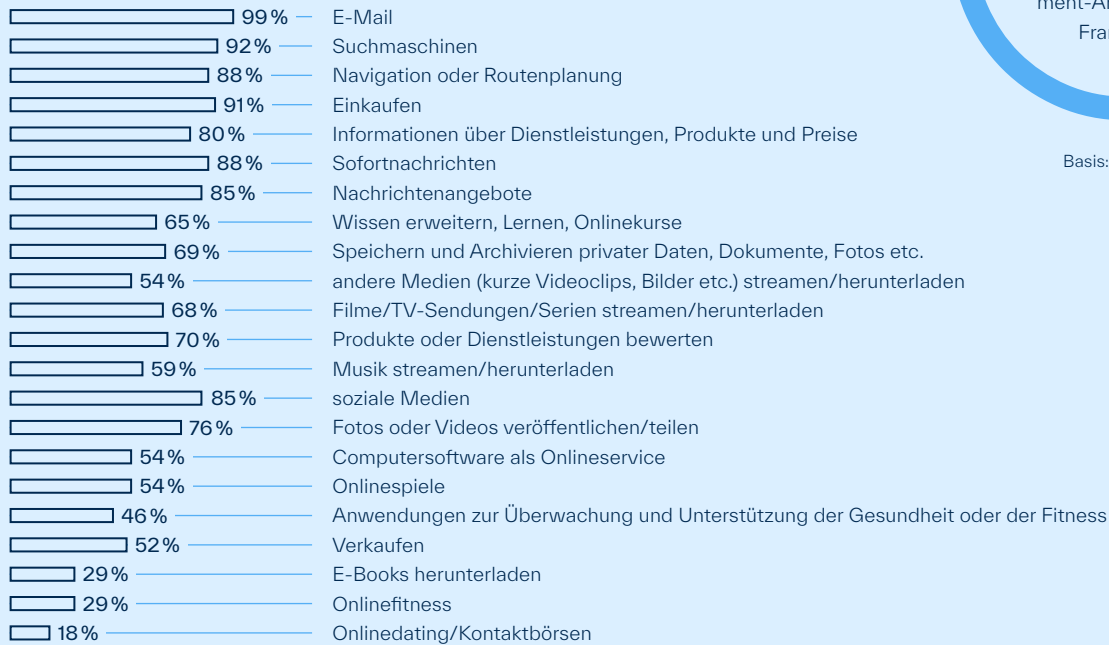
Sicherheit



Probleme lösen

Basis: n = min. 1.696.

Tätigkeiten im Internet von Onliner:innen

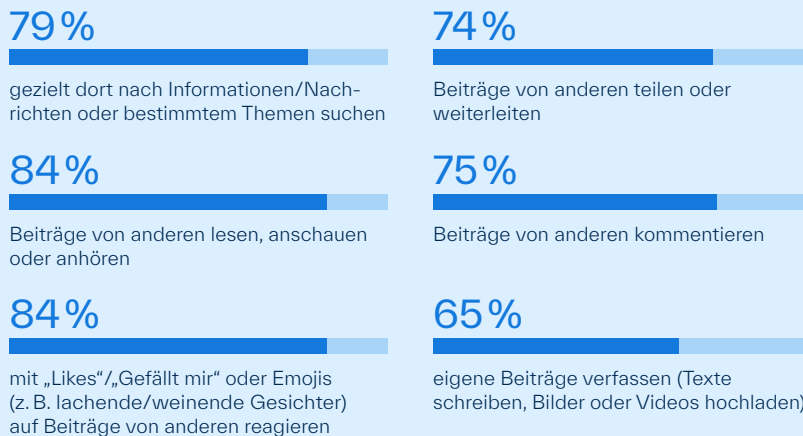


Basis: nur Onliner:innen; n = min. 1.622; ohne „weiß nicht“.



Basis: n = 1.669.

Partizipation der Nutzer:innen in sozialen Medien



Basis: nur Nutzer:innen von sozialen Medien; n = min. 1.357; ohne „weiß nicht“.



94,1% nutzen das Internet¹²

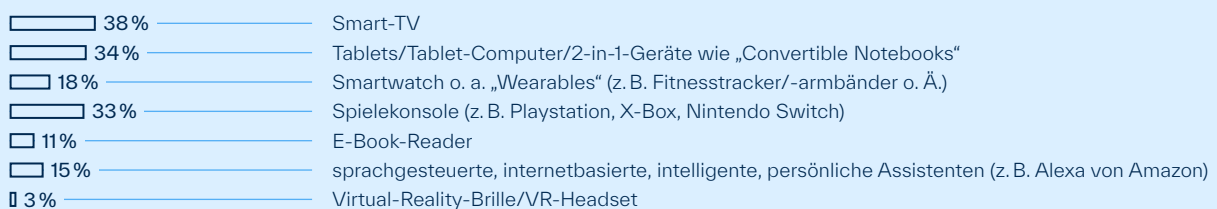


Rang 12 im Index für digitale Wirtschaft und Gesellschaft²⁵



Glasfaserabdeckung aller Haushalte: 63%, 5G-Abdeckung in besiedelten Gebieten: 74%²⁵

Nutzung von technischen Geräten



Basis: n = 1.715.



Großbritannien

Vergleicht man die Länder im „bidt-Digitalbarometer.international“ hinsichtlich der digitalen Kompetenzen ihrer Bevölkerung, lässt sich Großbritannien in der Mitte verordnen. Seit dem Brexit wird das Land in der EU-weiten DESI-Erhebung nicht mehr berücksichtigt, weshalb eine der wichtigsten Datenquellen für den Ländervergleich anhand digitalisierungsrelevanter Indikatoren nicht mehr zur Verfügung steht.²⁹ So leistet diese Analyse einen wichtigen Beitrag dazu, Großbritannien als bedeutendes Land in Europa weiter in eine vergleichende Betrachtung bezüglich der Digitalisierung einzubeziehen.

Die britische Regierung sieht die Verfügbarkeit von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern mit hohen digitalen Kompetenzen in allen wirtschaftlichen Sektoren als zentralen Faktor für den ökonomischen Wohlstand des Landes.³⁰ Entsprechend betrifft ein wesentlicher Teil der nationalen Digitalstrategie die Förderung von Digitalkompetenzen – von früher Schulbildung über berufsqualifizierende Maßnahmen bis hin zu lebenslangem Lernen.³⁰

67,03 Mio.³¹
Bevölkerungszahl

243.610³²
Fläche (in km²)

40,7³¹
Medianalter (in Jahren)

37.511³³
BIP pro Kopf (in Euro)

5,5¹¹
Ausgaben des BIPs für
Bildung 2020 (in Prozent)

Digitale Kompetenzen

Indexwert (Punkte von 100
möglichen Punkten)

Gesamt



Geschlecht

weiblich



männlich



Alter

14-29 Jahre



30-49 Jahre



50-64 Jahre



65+ Jahre



Bildung

niedrige Bildung



mittlere Bildung



hohe Bildung



Haushaltsnettoeinkommen

unter 2.000 €



2.000 € bis unter 3.000 €



3.000 € bis unter 4.000 €

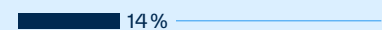
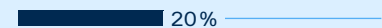
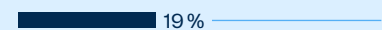
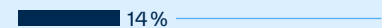
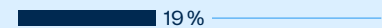
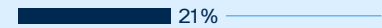
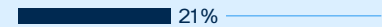
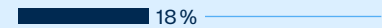
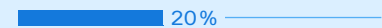


4.000 € und mehr



Überforderung mit digitalen Geräten oder dem Internet

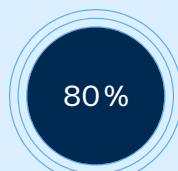
Anteil „sehr oft“/„oft“



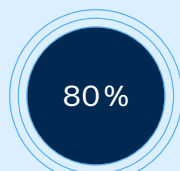
Formale Bildung in Anlehnung an ISCED 2011: niedrig (Stufe 1-2), mittel (Stufe 3-4), hoch (Stufe 5-8).
Basis: n = 1.698. Basis: n = 1.675; ohne „weiß nicht“.

Anteil der Personen mit mittlerem oder fortgeschrittenem Kompetenzniveau

48 Punkte oder mehr



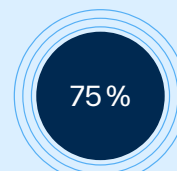
Umgang mit
Informationen und Daten



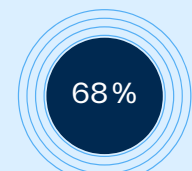
Kommunikation und
Zusammenarbeit



Erzeugen von
digitalen Inhalten



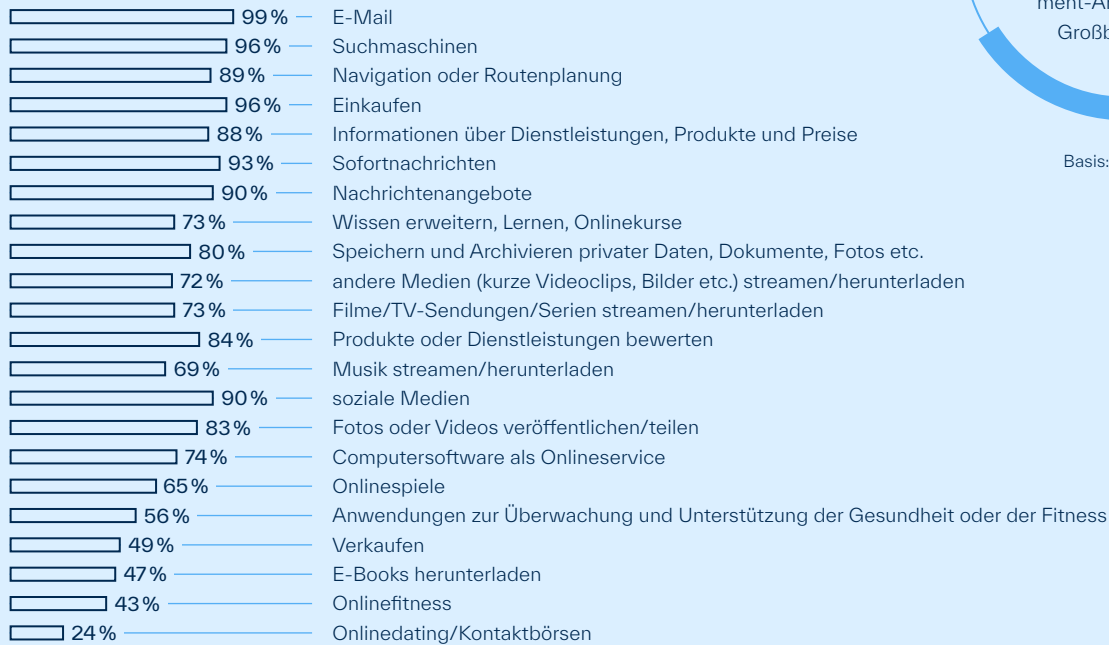
Sicherheit



Probleme lösen

Basis: n = min. 1.688.

Tätigkeiten im Internet von Onliner:innen

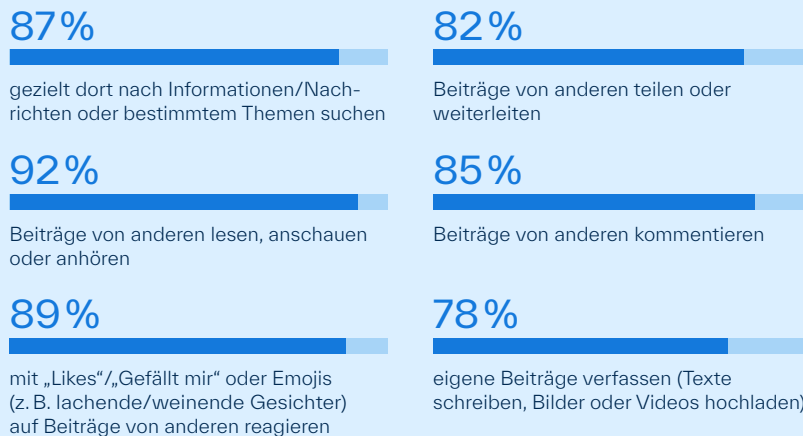


Basis: nur Onliner:innen; n = min. 1.627; ohne „weiß nicht“.



Basis: n = 1.623.

Partizipation der Nutzer:innen in sozialen Medien



Basis: nur Nutzer:innen von sozialen Medien; n = min. 1.431; ohne „weiß nicht“.

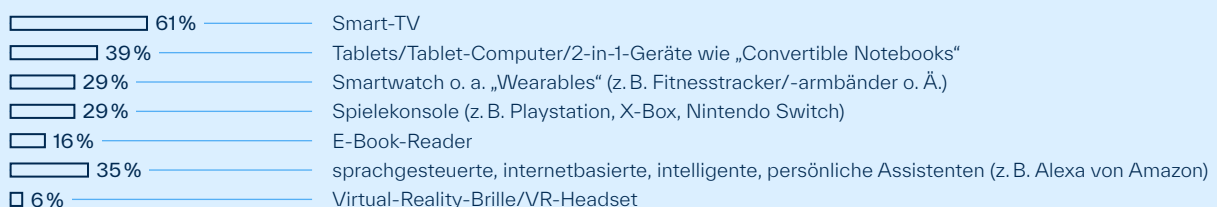


98,5% nutzen das Internet¹²



Glasfaserabdeckung aller Haushalte: **42%**,
5G-Abdeckung außerhalb von Gebäuden: **67-77%**³⁴

Nutzung von technischen Geräten



Basis: n = 1.698.



Italien

Verglichen mit anderen Ländern im „bidt-Digitalbarometer.international“ zeigen sich für die Bevölkerung in Italien eher schwache digitale Kompetenzen. Auch im EU-weiten DESI-Index erzielt Italien ein unterdurchschnittliches Ergebnis.³⁵

Besonders im Bereich Humankapital besteht Aufholbedarf – in keinem Land der EU gibt es im tertiären Bildungssektor weniger Absolventinnen und Absolventen im IKT-Bereich. Ein staatliches Maßnahmenpaket zur Förderung digitaler Bildung sieht deshalb vor, digitale Kompetenzen in die Lehrpläne aller Schulniveaus zu integrieren.³⁵ Reformen und Programme im Hochschulbereich sollen IKT-Fächer für Studierende zusätzlich attraktiver machen. Auch bei der Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung schneidet Italien im EU-Vergleich unterdurchschnittlich ab.³⁵ Im vorliegenden Ländervergleich sind nur relativ wenige Menschen in Italien mit den E-Government-Angeboten zufrieden.

59,03 Mio.⁷
Bevölkerungszahl

302.079⁸
Fläche (in km²)

48,0⁹
Medianalter (in Jahren)

27.860¹⁰
BIP pro Kopf (in Euro)

4,3¹¹
Ausgaben des BIPs für
Bildung 2020 (in Prozent)

Digitale Kompetenzen

Indexwert (Punkte von 100
möglichen Punkten)

Gesamt



Geschlecht

weiblich



männlich



Alter

14-29 Jahre



30-49 Jahre



50-64 Jahre



65+ Jahre



Bildung

niedrige Bildung



mittlere Bildung



hohe Bildung



Haushaltsnettoeinkommen

unter 2.000 €



2.000 € bis unter 3.000 €



3.000 € bis unter 4.000 €



4.000 € und mehr*

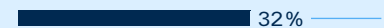
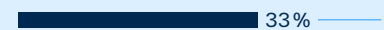
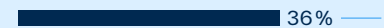
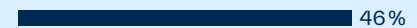
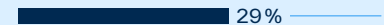
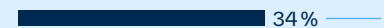
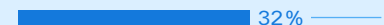


*Fallzahlen unter 100.

Formale Bildung in Anlehnung an ISCED 2011: niedrig (Stufe 1-2), mittel (Stufe 3-4), hoch (Stufe 5-8).
Basis: n = 1.734.

Überforderung mit digitalen Geräten oder dem Internet

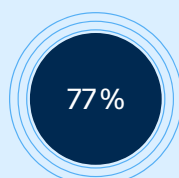
Anteil „sehr oft“/„oft“



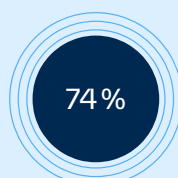
Basis: n = 1.683; ohne „weiß nicht“.

Anteil der Personen mit mittlerem oder fortgeschrittenem Kompetenzniveau

48 Punkte oder mehr



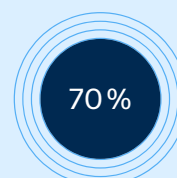
Umgang mit
Informationen und Daten



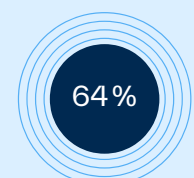
Kommunikation und
Zusammenarbeit



Erzeugen von
digitalen Inhalten



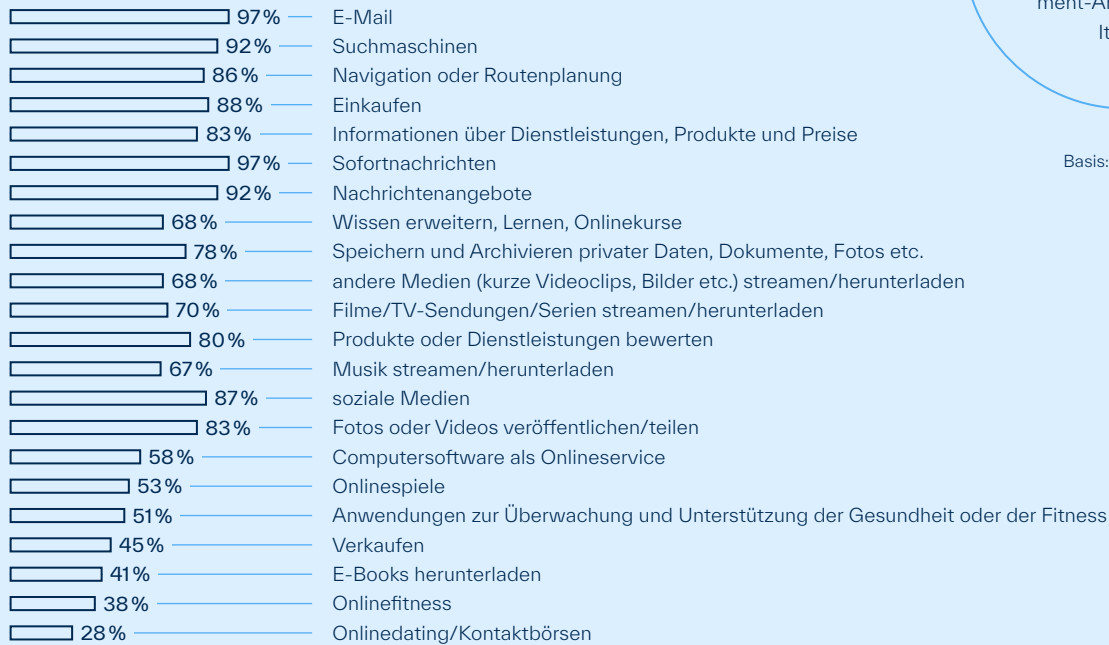
Sicherheit



Probleme lösen

Basis: n = min. 1.720.

Tätigkeiten im Internet von Onliner:innen

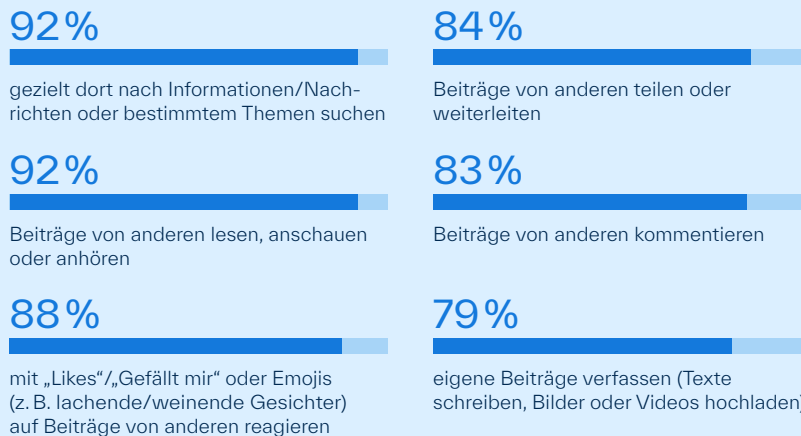


Basis: nur Onliner:innen; n = min. 1.619; ohne „weiß nicht“.



Basis: n = 1.665.

Partizipation der Nutzer:innen in sozialen Medien



Basis: nur Nutzer:innen von sozialen Medien; n = min. 1.484; ohne „weiß nicht“.



90,1% nutzen das Internet¹²

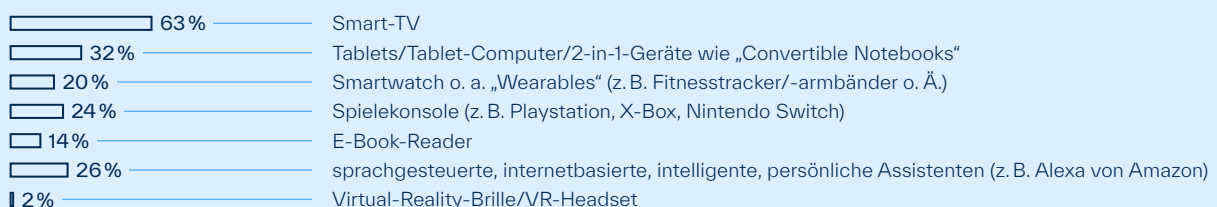


Rang 18 im Index für digitale Wirtschaft und Gesellschaft³⁵



Glasfaserabdeckung aller Haushalte: **44%**, 5G-Abdeckung in besiedelten Gebieten: **99,7%**³⁵

Nutzung von technischen Geräten



Basis: n = 1.734.

Quellen Länderprofile

- 1 Europäische Kommission (2022d). Digital Economy and Society Index (DESI) 2022. Country Report: Germany. Brüssel.
- 2 European Center for Digital Competitiveness (2021). Digital Riser Report 2021. Berlin.
- 3 BMWK – Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2023). Digitalisierung der Wirtschaft in Deutschland. Berlin.
- 4 Die Bundesregierung (2022). Strategie für einen digitalen Aufbruch.
↗ <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/digitaler-aufbruch/digitalstrategie-2072884> [19.06.2023].
- 5 BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (2019). Was ist der DigitalPakt Schule?
↗ <https://www.digitalpaktschule.de/de/was-ist-der-digitalpakt-schule-1701.html> [19.06.2023].
- 6 BMFSFJ – Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (2023). Digitale Souveränität für alle Generationen ermöglichen. ↗ <https://www.bmfsfj.de/bmfsfj/themen/familie/smart-gesellschaftspolitik/digitalkompetenzen-alle-generationen/gutes-leben-digitale-gesellschaft-119908> [07.06.2023].
- 7 Eurostat (2023a). Population on 1 January. (Daten für 2022).
↗ <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00001/default/table?lang=en> [14.04.2023].
- 8 Eurostat (2023c). Area by NUTS 3 Region. (Daten für 2022). ↗ https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/REG_AREA3__custom_6173523/default/table?lang=en [19.06.2023].
- 9 Eurostat (2023d). Population Structure Indicators at National Level. (Daten für 2022). ↗ https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/DEMO_PJANIND__custom_6174123/default/table?lang=en [19.06.2023].
- 10 Eurostat (2023e). Real GDP per Capita. (Daten für 2022).
↗ https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/SDG_08_10/default/table?lang=en [21.06.2023].
- 11 Destatis (2023). Basistabelle Öffentliche Gesamtausgaben für Bildung. Wiesbaden. ↗ https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Internationales/Thema/Tabellen/Basistabelle_BildAusz.html [21.06.2023].
- 12 Eurostat (2023b). Individuals Who Have Never Used the Internet. (Daten für 2022, Angaben für Großbritannien betreffen 2020). ↗ <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tin00093/default/table?lang=en> [10.05.2023].
- 13 Digital Austria (2023). Digitale Kompetenzoffensive für Österreich.
↗ <https://www.digitalaustria.gv.at/Strategien/DKO-Digitale-Kompetenzoffensive.html> [23.02.2023].
- 14 Europäische Kommission (2022a). Digital Economy and Society Index (DESI) 2022. Country Report: Österreich. Brüssel.
- 15 Bundesministerium Bildung, Wissenschaft und Forschung (2022). Digitale Grundbildung.
↗ <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/zrp/dibi/dgb.html> [21.06.2023].
- 16 Ministerio de asuntos económicos y transformación digital (2023a). ¿Qué es el Pacto por la Generación D?
↗ <https://generaciond.gob.es/pacto-por-la-generacion-d> [15.06.2023].
- 17 Ministerio de asuntos económicos y transformación digital (2023b). National Plan for Digital Skills. Madrid.
- 18 Europäische Kommission (2022f). Digital Economy and Society Index (DESI) 2022. Country Report: Spain. Brüssel.
- 19 Europäische Kommission (2022b). Digital Economy and Society Index (DESI) 2022. Country Report: Finland. Brüssel.
- 20 DESA – United Nations Department of economic and social affairs (2022). United Nations E-Government Survey 2022. The Future of Digital Government. New York.
- 21 Roth, J. (2019). Künstliche Intelligenz für alle!. In: Deutschlandfunk Kultur. ↗ <https://www.deutschlandfunkkultur.de/finnland-als-ki-testlabor-kuenstliche-intelligenz-fuer-alle-100.html> [28.10.2019].
- 22 Finnish National Agency for Education (2019). National Core Curriculum for Basic Education.
↗ <https://www.oph.fi/en/education-and-qualifications/national-core-curriculum-basic-education> [15.06.2023].
- 23 University of Helsinki, MinnaLearn (2018). Elements of AI. ↗ <https://www.elementsofai.com/> [23.06.2023].

- 24 Ministry of Social Affairs and Health (2023). WORK2030 – Development Programme for Work and Wellbeing at Work.
↗ <https://stm.fi/en/work2030-development-programme-for-work-and-wellbeing-at-work> [15.05.2023].
- 25 Europäische Kommission (2022c). Digital Economy and Society Index (DESI) 2022. Country Report: France. Brüssel.
- 26 Gouvernement de la République française (2018). Stratégies d'accélération pour l'innovation.
↗ <https://www.gouvernement.fr/strategies-d-acceleration-pour-l-innovation> [06.07.2022].
- 27 Gouvernement de la République française (2022). TECH.GOUV: Stratégie et feuille de route 2019-2022.
↗ <https://www.bercynumerique.finances.gouv.fr/techgouv-strategie-et-feuille-de-route-2019-2022-edition-actualisee-mi-2021> [20.06.2023].
- 28 Gouvernement de la République française (2020). Enseignement et numérique.
↗ <https://www.gouvernement.fr/enseignement-et-numerique> [18.20.2021].
- 29 Europäische Kommission (2021). Digital Economy and Society Index (DESI) 2021. Brüssel.
- 30 Department for Digital, Culture, Media & Sport (2022). UK Digital Strategy.
↗ <https://www.gov.uk/government/publications/uks-digital-strategy/uk-digital-strategy> [04.10.2022].
- 31 ONS – Office for National Statistics (2021). Population Estimates for the UK, England, Wales, Scotland and Northern Ireland: mid-2021. ↗ <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/populationandmigration/populationestimates/bulletins/annualmidyearpopulationestimates/mid2021> [21.12.2021].
- 32 World Bank (2020). Surface Area (sq. km) – United Kingdom.
↗ <https://data.worldbank.org/indicator/AG.SRF.TOTL.K2?locations=GB> [12.05.2023].
- 33 ONS – Office for National Statistics (2023). Gross Domestic Product (Average) per Head, CVM Market Prices: SA.
↗ <https://www.ons.gov.uk/economy/grossdomesticproductgdp/timeseries/ihxw/pn2> [12.05.2023].
- 34 Ofcom – Office of Communications (2022). Connected Nations 2022. London.
- 35 Europäische Kommission (2022e). Digital Economy and Society Index (DESI) 2022. Country Report: Italy. Brüssel.

Anhang

Methodik

Das „bidt-Digitalbarometer.international“ schließt an das „bidt-SZ-Digitalbarometer“ 2022 in Deutschland an und ermöglicht durch Erhebungen in Österreich, Finnland, Frankreich, Italien, Spanien und Großbritannien Vergleiche zwischen den Ländern zu verschiedenen Aspekten der digitalen Transformation.

Die Datenerhebung in Deutschland fand im Zeitraum vom 9. August bis 13. September 2021 statt. Die Datenerhebungen in den sechs Vergleichsländern wurden im Zeitraum vom 14. November 2022 bis 5. Januar 2023 durchgeführt. Die Grundgesamtheit war dabei die jeweilige Wohnbevölkerung ab 14 Jahren, deren Sprachkenntnisse für die Durchführung der Befragung in der jeweiligen Landessprache ausreichend waren. Um ein repräsentatives Bild der jeweiligen Gesamtbevölkerung zeichnen zu können, wurden die Befragungen sowohl online (CAWI) als auch ergänzend computergestützt telefonisch (CATI) von Nicht- und Wenignutzerinnen und -nutzern des Internets durchgeführt. Tabelle 1 gibt einen detaillierten Überblick über die Feldzeiten und die ungewichteten Fallzahlen nach ausgewählten sozio-strukturellen Merkmalen je Land.

Tabelle 1: Ungewichtete Fallzahlen und Kennwerte der Stichproben

	Deutsch- land	Österreich	Frankreich	Finnland	Italien	Groß- britannien	Spanien
Erhebungszeit- raum von/bis	09.08.21- 13.09.21	14.11.22- 21.12.22	21.11.22- 05.01.23	28.11.22- 05.01.23	21.11.22- 05.01.23	21.11.22- 05.01.23	21.11.22- 05.01.23
Gesamt	9.044	1.157	1.715	1.207	1.734	1.698	1.690
CAWI	7.644	1.032	1.565	1.082	1.534	1.548	1.540
CATI	1.400	125	150	125	200	150	150
Nach Geschlecht							
männlich	4.430	561	839	571	844	824	819
weiblich	4.604	595	874	628	887	866	868
divers	10	1	2	8	3	8	3
Nach Alter							
14–29 Jahre	580	190	345	237	272	311	263
30–49 Jahre	2.066	332	483	295	485	504	537
50–64 Jahre	2.615	306	385	302	459	401	434
65+ Jahre	3.783	329	502	373	518	482	456
<i>Mittelwert</i>	<i>58,5</i>	<i>50,8</i>	<i>50,0</i>	<i>50,5</i>	<i>51,4</i>	<i>50,6</i>	<i>50,9</i>
Nach formalem Bildungsniveau*							
niedrige Bildung	5.402	249	425	216	678	388	668
mittlere Bildung	1.329	592	602	401	709	549	388
hohe Bildung	2.228	299	586	481	324	705	597
ohne Angabe	85	17	102	109	23	56	37
Nach Haushaltsnettoeinkommen							
unter 2.000 €	1.926	291	521	281	806	624	688
2.000 € bis unter 3.000 €	2.190	240	437	199	431	357	372
3.000 € bis unter 4.000 €	1.764	210	359	210	182	263	168
4.000 € und mehr	2.089	215	238	311	82	253	75
ohne Angabe	1.075	201	160	206	233	201	387
<i>* Formales Bildungsniveau in Anlehnung an ISCED 2011: niedrig (Stufe 1–2), mittel (Stufe 3–4), hoch (Stufe 5–8).</i>							

Gewichtung

Da Stichprobenausfälle in der Regel nicht zufällig verteilt sind, wurde eine mehrstufige, iterative Redressment-Gewichtung der Daten vorgenommen. Gewichtungsvorgaben waren Region, Alter und Geschlecht (kombiniert) sowie ein Ausgleichsgewicht zwischen CATI- und CAWI-Erhebung bezüglich der Nutzungshäufigkeit des Internets. In den internationalen Vergleichserhebungen wurde zusätzlich der Bildungsstand als Gewichtungsvorgabe berücksichtigt. Die verwendeten Zielstrukturen wurden der jeweils aktuellsten verfügbaren amtlichen Statistik entnommen. Die in der vorliegenden Studie dargestellten Ergebnisse sind – wenn nicht anders gekennzeichnet – stets gewichtet.

Kategorisierung der Bildungsabschlüsse

Die Differenzierung nach Bildungsniveau orientiert sich in der vorliegenden Studie an der International Standard Classification of Education (ISCED) 2011 der UNESCO. Dieses Grundgerüst ermöglicht den internationalen Vergleich von verschiedenen Bildungsabschlüssen. Als Beispiel sei die Stufeneinteilung anhand des deutschen Bildungssystems kurz erläutert: Die Stufen 1 und 2 decken den Primar- und Sekundarbereich I ab, in Deutschland sind dies Grundschulen (in der Regel die Klassen 1 bis 4) und Haupt- und Realschulen (in der Regel die Klassen 5 bis 9 oder 10). Die Stufen 3 und 4 umfassen den Sekundarbereich II sowie den postsekundären nicht tertiären Bereich. Darunter fallen hauptsächlich gymnasiale oder gleichwertige Abschlüsse, aber auch Abschlüsse verschiedener berufsbildender Schulen. Die Stufen 5 bis 8 umfassen alle tertiären Abschlüsse, von kurzer Meisterausbildung über Abschlüsse an Fachschulen und Fachhochschulen sowie Bachelor- und Master- oder gleichwertige Abschlüsse bis hin zur Promotion.

In den anderen Ländern sind allgemein- und berufsbildende Abschlüsse zum einen aus sprachlichen, aber auch aus historischen Gründen zum Teil sehr unterschiedlich bezeichnet. Sie lassen sich aber in dieses für Deutschland beispielhaft illustrierte Raster einordnen und somit vergleichen. Zu beachten ist, dass in der Erstveröffentlichung der deutschen Studienergebnisse (Stürz et al. 2022a) der gymnasiale Abschluss der hohen Bildung zugeordnet wurde. Aus Gründen der internationalen Vergleichbarkeit wurden in dieser Publikation die deutschen Abschlüsse jedoch nach ISCED 2011 neu klassifiziert.

Europäischer Referenzrahmen für digitale Kompetenzen und der Selbsttest DigCompSAT

Um digitale Kompetenzen einheitlich auf europäischer Ebene zu identifizieren und zu definieren, entwickelte die Gemeinsame Forschungsstelle/Joint Research Centre der Europäischen Kommission 2013 den europäischen Referenzrahmen für digitale Kompetenzen (DigComp), der seitdem fortlaufend weiterentwickelt wird (Europäische Kommission 2021). Die Identifikation und Einordnung digitaler Kompetenzen stellt dabei eine Herausforderung dar, da Kompetenzen oftmals kontext- und zeitabhängig sind (Jisc 2014). Die aktuelle Version DigComp 2.2 aus dem Jahr 2022 besteht nach wie vor aus fünf Kompetenzbereichen, die sich aus insgesamt

21 Einzelkompetenzen zusammensetzen (vgl. Tabelle 2). Der Referenzrahmen definiert zudem acht verschiedene Kompetenzstufen und liefert Beispiele und Anwendungsfälle zu den Einzelkompetenzen (Vuorikari et al. 2022).

Tabelle 2: DigComp 2.2 Kompetenzbereiche und Einzelkompetenzen

1	Umgang mit Informationen und Daten
1.1	Daten, Informationen und digitale Inhalte recherchieren, suchen und filtern
1.2	Daten, Informationen und digitale Inhalte bewerten und interpretieren
1.3	Daten, Informationen und digitale Inhalte organisieren und verwalten
2	Kommunikation und Zusammenarbeit
2.1	Mithilfe digitaler Technologien interagieren
2.2	Mithilfe digitaler Technologien Daten und Informationen austauschen
2.3	Mithilfe digitaler Technologien an der Gesellschaft teilhaben
2.4	Mithilfe digitaler Technologien zusammenarbeiten
2.5	Angemessenes und respektvolles Onlinekommunikationsverhalten (Netiquette)
2.6	Die digitale Identität verwalten
3	Erzeugen von digitalen Inhalten
3.1	Digitale Inhalte entwickeln
3.2	Digitale Inhalte integrieren und neu ausarbeiten
3.3	Copyright und Lizenzen
3.4	Programmieren
4	Sicherheit
4.1	Geräte schützen
4.2	Personenbezogene Daten und Privatsphäre schützen
4.3	Gesundheit und Wohlergehen schützen
4.4	Umwelt schützen
5	Probleme lösen
5.1	Technische Probleme lösen
5.2	Bedürfnisse identifizieren und technologische Lösungen dafür finden
5.3	Digitale Technologien kreativ verwenden
5.4	Digitale Kompetenzlücken identifizieren

Ende des Jahres 2020 hat die Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Kommission darüber hinaus einen Selbsteinschätzungstest für digitale Kompetenzen vorgestellt, der auf der Basis des Kompetenzrahmens DigComp 2.1 in mehreren Pilotstudien entwickelt wurde. Der Test besteht aus 82 Einzelaussagen, die Wissen, Fähigkeiten und Einstellungen abdecken (Clifford et al. 2020). Wissen meint die Aneignung von Informationen durch Lernen. Fähigkeiten umfassen die Anwendung des Wissens, um Aufgaben und Probleme zu lösen, und Einstellungen bilden die Motivation für die jeweilige Leistung ab. Darin enthalten sind

Werte, Bestrebungen und Prioritäten (Vuorikari et al. 2022). Befragte können die Einzelaussagen auf einer vierstufigen Skala beantworten, wobei die Skalen je nach Bereich unterschiedlich benannt sind.

Mit dem DigCompSAT lassen sich die Einzelkompetenzen in den Kompetenzstufen 1 bis 6 erfassen. Verzichtet wird bei dem Test auf die Erfassung der Kompetenzstufen 7 und 8 und damit auf hoch spezialisierte digitale Kompetenzen (Clifford et al. 2020). Die Kompetenzerfassung basiert auf einer Selbsteinschätzung (Clifford et al. 2020), es handelt sich also nicht um einen wissens- oder handlungsbasierten Test, bei dem eine fehlerhafte Selbsteinschätzung Berücksichtigung finden würde (Nüßlein/Schmidt 2020).

Im Rahmen des „bidt-SZ-Digitalbarometers“ in Deutschland wurden die 82 Einzelaussagen und die drei Antwortskalen des DigCompSAT übersetzt. Die Skala zur Beantwortung von Einstellungsfragen wurde zudem vereinheitlicht und dem deutschen Sprachgebrauch angepasst. Den Befragten stand es darüber hinaus frei, zu den verschiedenen Einzelaussagen keine Angabe zu machen. Nähere Einzelheiten zu Übersetzungen und Antwortskalen sind der Tabelle 3 zu entnehmen. Die deutschsprachigen Einzelaussagen können der Tabelle 4 in diesem Anhang entnommen werden.

Tabelle 3: Verwendete Antwortskalen für den DigCompSAT

Typ Wissen	Typ Fähigkeiten	Typ Einstellungen	Skalenwerte
Ich habe keine Kenntnis davon./ Ich habe nie davon gehört.	Ich weiß nicht, wie das geht.	trifft ganz und gar nicht zu	0,00
Ich habe nur wenig Verständnis/ Kenntnis davon.	Ich kann das mit Hilfe.	trifft eher nicht zu	0,33
Ich habe gutes Verständnis/ gute Kenntnis davon.	Ich kann das selbstständig.	trifft eher zu	0,67
Ich habe umfassendes Verständnis/ umfassende Kenntnis davon und könnte es anderen erklären.	Ich kann das sehr gut und könnte andere unter- stützen/anleiten.	trifft voll und ganz zu	1,00
keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	–

Für die internationalen Befragungen wurde die deutsche Übersetzung der angepassten Einstellungsskala als Grundlage genutzt. Bei der österreichischen Fragebogenversion wurden gegenüber der 2021 in Deutschland genutzten Version wenige Formulierungen leicht angepasst. Für die 82 Einzelaussagen in Spanien und Großbritannien wurde auf die von der Gemeinsamen Forschungsstelle der EU-Kommission vorliegende Übersetzung zurückgegriffen (Clifford et al. 2020). Die übrigen Übersetzungen in die jeweiligen Landessprachen wurden vom beauftragten Marktforschungsinstitut durch Muttersprachlerinnen und Muttersprachler vorgenommen.

Telefonische Erfassung des DigCompSAT und Imputationen

Um die Befragten zeitlich nicht zu sehr in Anspruch zu nehmen, wurde in Deutschland für jede telefonisch befragte Person zufällig nur einer der fünf Kompetenzbereiche ausgewählt. Die telefonisch Teilnehmenden erhielten dann alle Einzelaussagen dieses Kompetenzbereichs vorgelegt. Für telefonisch Befragte in Deutschland liegen somit für vier der fünf Kompetenzbereiche keine Daten vor. Die Zusammenfassung zu den dargestellten Indexwerten erfolgte analog zur Berechnung des DigCompSAT. Dabei wurde zunächst für jede Befragte und jeden Befragten das arithmetische Mittel der Antworten auf die Einzelaussagen eines jeden der fünf Kompetenzbereiche gebildet und auf 100 maximal mögliche Punkte normiert, wobei Einzelaussagen mit keinen Angaben unberücksichtigt blieben. Der Indexwert für einen Kompetenzbereich ist dann der mit speziellen Gewichtungsvorgaben für diesen Bereich repräsentativ gewichtete Durchschnitt dieser arithmetischen Mittel aller Befragten. Der Gesamtkompetenzindex über alle fünf Kompetenzbereiche setzt sich wiederum aus dem arithmetischen Mittel der fünf Indexwerte der einzelnen Kompetenzbereiche zusammen.

Die internationalen Vergleichserhebungen 2022 erfolgten zunächst auf die gleiche Weise, zusätzlich wurden aber bei den telefonisch Befragten 21 besonders aussagekräftige Einzelaussagen über alle fünf Kompetenzbereiche abgefragt. Mittels dieser Einzelaussagen wurden durch ein Machine-Learning-Verfahren (MissForest-Algorithmus, vgl. Stekhoven / Bühlmann 2012) die Werte für die übrigen, nicht abgefragten Einzelaussagen imputiert¹. Als Trainingsdaten dieses Verfahrens wurden die 2021 telefonisch erhobenen Daten aus Deutschland sowie die telefonisch erhobenen Daten aus den aktuellen sechs internationalen Vergleichserhebungen verwendet.² Somit liegen für alle telefonisch Befragten des „bidt-Digitalbarometers.international“ imputierte Antworten auch für die nicht direkt erhobenen Einzelaussagen vor. Daher kann für alle Befragten pro Kompetenzbereich ein Mittelwert berechnet werden. Der Gesamtindex ergibt sich dann bei den internationalen Vergleichserhebungen aus dem gewichteten Durchschnitt der Indexwerte der fünf Bereiche pro Befragter oder Befragtem, wobei jeder Bereich – analog zu den Ergebnissen für Deutschland – dasselbe Bedeutungsgewicht erhält. Wenngleich sich diese beiden Erhebungs- und Rechenwege zwischen der Befragung in Deutschland und den internationalen Vergleichsbefragungen in kleineren Details unterscheiden, lassen sich die Ergebnisse der zusammengefassten Digitalkompetenzen in Deutschland und den anderen Ländern dennoch sehr gut vergleichen. Umfassende Prüfungen der internationalen Daten mit alternativen Rechenweisen analog zum Vorgehen in Deutschland ohne imputierte Werte ergaben qualitativ stets identische Ergebnisse. Tabelle 4 enthält die deutschen Einzelaussagen und die dazugehörigen durchschnittlichen Merkmalsausprägungen in den Befragungsdaten aller Länder.

¹ Als Gütekriterium für die Imputation kann die Proportion of Falsely Classified Entries (PFC) herangezogen werden, welche je nach Land und Kompetenzbereich zwischen 3,3 und 6,9% liegt.

² CAWI-Fälle eignen sich nicht als Trainingsdaten, da die Gruppenzusammensetzung sozio-strukturell zu unterschiedlich zur Telefonstichprobe war.

Tabelle 4: DigCompSAT/„bidt-Digitalbarometer.international“ Kompetenzeinzelaussagen

			DEU		AUT		ESP		FIN		FRA		GBR		ITA	
Zugehörige Einzelkompetenz des Referenzrahmens DigComp 2.1		Einzelaussage (Typ/ggf. abweichende Antwortskala (vgl. Tabelle 3): W = Wissen, F = Fähigkeiten, E = Einstellungen)	n	MW	n	MW	n	MW	n	MW	n	MW	n	MW	n	MW
1	1.1	Ich weiß, dass verschiedene Suchmaschinen unterschiedliche Suchergebnisse anzeigen können, weil sie durch kommerzielle Interessen beeinflusst werden. (W)	7.762	63,8	1.128	61,5	1.621	48,2	1.197	68,3	1.650	58,7	1.671	53,9	1.665	54,0
2	1.1	Ich weiß, welche Wörter ich verwenden muss, um schnell zu finden, wonach ich suche (z. B. im Internet oder in einem Dokument). (W)	7.796	66,1	1.141	68,6	1.647	59,6	1.201	73,8	1.679	67,9	1.672	61,6	1.702	61,9
3	1.1	Wenn ich eine Suchmaschine benutze, kann ich die Vorteile erweiterter Sucheinstellungen nutzen. (F)	7.751	57,8	1.137	62,6	1.644	55,8	1.187	64,3	1.661	59,2	1.649	57,9	1.703	59,2
4	1.1	Ich weiß, wie ich eine Webseite wiederfinden kann, die ich zuvor schon besucht habe. (F)	7.810	68,0	1.143	73,7	1.654	69,0	1.196	76,6	1.692	70,6	1.682	76,3	1.703	70,5
5	1.2	Ich weiß, wie ich beworbene Inhalte von anderen Inhalten, die ich online finde oder erhalte, unterscheiden kann (z. B. Erkennen von Werbung in sozialen Medien oder Suchmaschinen). (F)	7.650	63,8	1.127	68,1	1.615	64,7	1.192	77,4	1.645	62,7	1.645	66,9	1.671	63,9
6	1.2	Ich weiß, wie ich die Absicht einer Onlineinformationsquelle erkennen kann (z. B. Informieren, Beeinflussen, Unterhalten oder Verkaufen). (F)	7.612	59,1	1.119	64,0	1.619	61,5	1.190	73,7	1.646	61,0	1.654	64,8	1.663	62,4
7	1.2	Ich prüfe kritisch, ob Informationen, die ich im Internet finde, zuverlässig sind. (E)	7.812	71,3	1.145	73,9	1.628	65,1	1.181	75,1	1.630	70,2	1.655	65,6	1.706	68,8
8	1.2	Ich weiß, dass manche Informationen im Internet falsch sind (z. B. Fake News). (W)	7.768	72,0	1.135	74,3	1.632	64,0	1.199	79,9	1.664	72,2	1.666	68,2	1.701	68,0
9	1.3	Ich weiß über verschiedene Speichermedien Bescheid (z. B. interne oder externe Festplatten, USB-Speichersticks, Speicherkarten). (W)	7.793	68,4	1.137	68,4	1.642	68,1	1.199	74,0	1.666	67,9	1.673	59,2	1.688	61,8
10	1.3	Ich weiß, wie ich digitale Inhalte (z. B. Dokumente, Bilder, Videos) mithilfe von Ordern oder Schlagwörtern (Tags) organisieren kann, um sie später wiederzufinden. (F)	7.738	57,5	1.138	64,8	1.638	61,5	1.191	66,5	1.651	58,9	1.669	62,1	1.681	59,8
11	1.3	Ich weiß, wie ich Dateien (z. B. Dokumente, Bilder, Videos) zwischen Ordern, auf Geräte oder in die Cloud kopieren und verschieben kann. (F)	7.763	61,6	1.146	67,5	1.651	64,9	1.201	73,9	1.674	65,7	1.670	65,4	1.700	63,3
12	1.3	Ich weiß, wie ich Daten mithilfe von Software verwalten und analysieren kann (z. B. Sortieren, Filtern, Berechnen). (F)	7.692	49,4	1.127	56,7	1.636	52,4	1.183	59,0	1.639	54,7	1.656	49,7	1.676	53,5
13	2.1	Ich weiß, wie ich E-Mails versenden, beantworten und weiterleiten kann. (F)	7.864	82,7	1.152	84,5	1.678	77,1	1.205	91,2	1.707	82,2	1.689	85,1	1.719	78,6

			DEU		AUT		ESP		FIN		FRA		GBR		ITA	
			n	MW	n	MW	n	MW	n	MW	n	MW	n	MW	n	MW
14	2.1	Ich weiß, dass viele Kommunikationsdienste und soziale Medien kostenlos sind, weil sie sich durch Werbung finanzieren. (F/W)	7.775	71,2	1.144	73,9	1.654	63,5	1.201	79,1	1.677	68,9	1.672	67,9	1.700	64,6
15	2.1	Ich weiß, wie man erweiterte Funktionen bei Videokonferenzen nutzt (z. B. Moderation, Aufnahme von Audio und Video). (F)	7.739	51,9	1.138	60,6	1.665	58,8	1.193	59,5	1.647	57,0	1.666	56,5	1.691	56,2
16	2.1	Ich weiß, welche Kommunikationsmittel und -dienste (z. B. Telefon, E-Mail, Videokonferenz, Textnachricht) in verschiedenen Situationen angemessen sind. (W)	7.716	68,0	1.134	69,7	1.650	63,6	1.198	76,6	1.666	67,6	1.661	67,2	1.688	63,8
17	2.2	Ich bin offen dafür, digitale Inhalte zu teilen, von denen ich denke, dass sie für andere interessant und nützlich sein könnten. (E)	7.725	52,1	1.138	59,0	1.635	58,0	1.191	54,2	1.632	60,0	1.634	59,7	1.696	60,3
18	2.2	Ich weiß, wie ich Cloud-Dienste (z. B. Google Drive, Dropbox oder OneDrive) nutzen kann, um meine Dateien zu teilen. (F)	7.742	51,7	1.139	61,8	1.667	58,6	1.196	66,0	1.656	56,4	1.671	59,2	1.699	55,6
19	2.2	Ich weiß, wie ich verändern kann, mit wem ich Inhalte teile (z. B. Freunde, Freunde von Freunden, alle). (F)	7.696	61,1	1.139	69,6	1.662	67,0	1.188	72,4	1.638	62,9	1.670	70,6	1.681	62,8
20	2.2	Ich weiß, wie ich die Quelle von Dokumenten angeben kann (z. B. den Autor oder die Internetadresse), die ich online gefunden habe. (F)	7.649	53,4	1.128	62,5	1.651	55,4	1.183	70,4	1.651	60,0	1.650	58,6	1.684	57,7
21	2.3	Ich weiß, wie ich mich über eine digitale Plattform für eine Arbeitsstelle bewerbe (z. B. ein Formular ausfüllen, meinen Lebenslauf und ein Foto hochladen). (F)	6.999	58,5	1.080	69,1	1.632	62,1	1.121	76,6	1.498	66,6	1.593	68,3	1.632	60,0
22	2.3	Ich weiß, dass viele öffentliche Dienstleistungen im Internet verfügbar sind (z. B. Terminbuchungen, Abgabe einer Steuererklärung, Beantragung von Bescheinigungen). (W)	7.786	67,0	1.144	72,0	1.658	67,2	1.201	82,6	1.686	73,9	1.674	69,9	1.705	65,9
23	2.3	Ich weiß, wie ich für online gekaufte Waren und Dienstleistungen bezahlen kann (z. B. mittels Direktüberweisung, Kredit-/Debitkarten, anderen Onlinezahlungssystemen). (F)	7.788	74,4	1.148	79,6	1.656	69,5	1.201	84,7	1.682	73,7	1.681	80,6	1.698	70,7
24	2.3	Es ist mir wichtig, gesellschaftliche oder politische Themen online zu diskutieren (z. B. in Onlineforen, auf Nachrichtenseiten, Facebook, Twitter). (E)	7.728	28,5	1.135	37,5	1.626	37,5	1.195	32,3	1.623	40,4	1.644	43,4	1.688	46,3
25	2.4	Ich verstehe die Vorteile einer ortsunabhängigen Zusammenarbeit (z. B. reduzierte Pendel-/Reisezeit). (E)	7.310	61,8	1.095	65,6	1.605	59,0	1.151	68,8	1.500	61,1	1.599	58,9	1.633	58,5
26	2.4	Ich weiß, wie ich ein geteiltes Online-dokument bearbeite. (F)	7.645	53,9	1.127	62,6	1.661	59,9	1.174	62,2	1.644	57,8	1.665	62,8	1.673	56,0

			DEU		AUT		ESP		FIN		FRA		GBR		ITA	
			n	MW	n	MW	n	MW	n	MW	n	MW	n	MW	n	MW
27	2.4	Ich weiß, wie man andere zur Zusammenarbeit an einem gemeinsamen Dokument einlädt und die passenden Berechtigungen vergibt. (F)	7.598	42,1	1.115	52,0	1.657	53,9	1.163	56,2	1.611	51,3	1.648	55,4	1.659	49,3
28	2.5	Ich bin mir bewusst, dass ich eine Person um Erlaubnis bitten sollte, bevor ich Fotos von ihr veröffentliche oder teile. (W)	7.789	78,4	1.140	77,9	1.642	67,9	1.194	81,4	1.664	74,6	1.662	70,3	1.684	68,2
29	2.5	Ich weiß, wie ich Onlinenachrichten und Verhaltensweisen erkennen kann, die bestimmte Gruppen oder Personen angreifen (z. B. Hasskommentare). (F)	7.519	54,6	1.110	63,1	1.641	61,4	1.173	70,2	1.632	63,2	1.643	67,3	1.664	62,2
30	2.5	Ich kann die richtigen Maßnahmen ergreifen, wenn jemand online etwas Falsches macht (z. B. bei beleidigenden Kommentaren, Drohungen). (F)	7.461	47,6	1.110	58,9	1.639	56,0	1.146	60,0	1.628	57,2	1.633	62,7	1.660	61,3
31	2.5	Ich weiß, wie ich mich online je nach Situation richtig verhalte (z. B. formell oder informell). (W)	7.638	66,2	1.136	71,0	1.639	66,6	1.193	79,3	1.654	71,9	1.669	71,3	1.685	65,7
32	2.6	Ich weiß, dass meine digitale Identität alles umfasst, was mich im Internet identifizierbar macht (z. B. Benutzernamen, Likes und Posts in sozialen Medien, unterzeichnete Onlinepetitionen). (W)	7.737	67,9	1.138	72,5	1.638	65,2	1.193	75,3	1.662	70,9	1.662	68,6	1.690	65,1
33	2.6	Ich weiß, wie man ein Profil online für persönliche oder berufliche Zwecke erstellt. (F)	7.546	51,8	1.122	63,4	1.650	57,7	1.172	68,3	1.629	62,5	1.634	58,4	1.673	59,0
34	2.6	Ich weiß, dass die EU mit einer Verordnung das Recht auf Vergessenwerden eingeführt hat (d. h. das Recht, seine privaten Informationen aus dem Internet entfernen zu lassen). (W)	7.708	51,5	1.128	57,2	1.624	46,1	1.185	53,2	1.640	56,0	1.656	46,9	1.662	46,7
35	2.6	Ich weiß, wie ich die Einstellungen in meinem Internetbrowser konfigurieren kann, um Cookies zu verhindern oder einzuschränken. (F)	7.768	53,2	1.134	60,9	1.665	54,0	1.191	62,4	1.673	57,5	1.665	58,8	1.687	54,5
36	3.1	Ich weiß, wie ich digitale Textdokumente erstelle und bearbeite (z. B. Word, Open-Document, Google Docs). (F)	7.830	69,0	1.148	70,3	1.652	59,2	1.197	73,6	1.674	62,6	1.674	64,9	1.702	58,8
37	3.1	Ich weiß, wie ich mich durch das Erstellen von digitalen Inhalten im Internet ausdrücken kann (z. B. Blogposts, Videos auf YouTube). (F)	7.589	41,6	1.113	53,3	1.646	47,2	1.161	56,5	1.615	46,4	1.636	49,3	1.675	48,9
38	3.1	Ich weiß, wie ich eine Multimedia-Präsentation mit Text, Bildern, Audio- und Videoelementen erstelle. (F)	7.735	47,3	1.123	53,9	1.655	49,9	1.181	53,8	1.635	49,0	1.655	48,1	1.680	47,6
39	3.1	Um mich auszudrücken, verwende ich je nach Publikum und Ziel das jeweils passende digitale Medium (z. B. soziale Medien, um ein Projekt zu bewerben). (E)	7.087	41,1	1.079	50,1	1.584	54,0	1.164	51,4	1.475	55,6	1.585	54,7	1.636	46,1

			DEU		AUT		ESP		FIN		FRA		GBR		ITA	
			n	MW	n	MW	n	MW	n	MW	n	MW	n	MW	n	MW
40	3.2	Ich habe Interesse daran, neue digitale Inhalte zu erstellen, indem ich bestehende digitale Inhalte miteinander kombiniere und verändere (z. B. eine Fotopräsentation und im Internet gefundene Musik). (E)	7.462	29,7	1.110	38,0	1.607	38,2	1.183	39,5	1.523	45,2	1.610	39,3	1.662	39,7
41	3.2	Ich weiß, dass manche digitale Inhalte legal wiederverwendet und nachbearbeitet werden dürfen (z. B. gemeinfreie Inhalte oder Inhalte mit Creative-Commons-Lizenzen). (W)	7.614	43,2	1.118	50,2	1.633	38,9	1.186	44,6	1.630	47,9	1.658	43,6	1.661	45,4
42	3.2	Ich weiß, wie ich digitale Inhalte, die andere erstellt haben, bearbeiten oder ändern kann (z. B. einen Text in ein Bild einfügen, ein Wiki bearbeiten). (F)	7.721	46,6	1.132	52,8	1.654	44,2	1.177	52,6	1.639	46,3	1.652	46,7	1.672	42,8
43	3.2	Ich weiß, wie ich durch die Kombination verschiedener Inhalte (z. B. Text und Bilder) etwas Neues schaffen kann. (F)	7.706	50,3	1.132	58,0	1.653	48,8	1.185	60,5	1.640	51,0	1.657	50,3	1.675	49,2
44	3.3	Ich achte darauf, die Vorgaben des Urheberrechts und von Lizenzen bei digitalen Inhalten, die ich im Internet gefunden habe, zu befolgen. (E)	7.061	63,4	1.084	65,6	1.590	58,2	1.154	62,2	1.508	66,1	1.588	59,4	1.607	55,3
45	3.3	Ich weiß, dass das Herunterladen oder Weitergeben von digitalen Inhalten (z. B. Musik, Software, Filme) ethisch fragwürdig sein und rechtliche Konsequenzen haben kann. (W)	7.719	62,6	1.127	64,0	1.642	55,6	1.190	67,6	1.659	62,8	1.667	60,5	1.688	60,0
46	3.3	Ich kann erkennen, wenn digitale Inhalte illegal zur Verfügung gestellt werden (z. B. Software, Filme, Musik, Bücher, Fernsehsendungen). (F)	7.590	36,4	1.116	46,3	1.638	43,6	1.162	53,3	1.615	44,0	1.635	41,5	1.657	45,4
47	3.3	Ich weiß, welche verschiedenen Arten von Lizenzen für die Nutzung digitaler Inhalte gelten (z. B. Creative-Commons-Lizenzen). (F/W)	7.622	37,1	1.124	45,5	1.635	35,0	1.185	37,6	1.623	37,7	1.660	38,9	1.652	40,2
48	3.4	Ich bin daran interessiert zu verstehen, wie eine Aufgabe in einzelne Schritte zerlegt werden kann, sodass sie automatisiert ausgeführt werden kann (z. B. durch eine Software oder einen Roboter). (E)	7.318	37,8	1.106	45,0	1.573	42,1	1.173	41,4	1.464	49,8	1.615	44,1	1.616	42,6
49	3.4	Ich weiß, dass Programmiersprachen (z. B. Python, Visual Basic, Java) verwendet werden, um einem digitalen Gerät Anweisungen zur Ausführung einer Aufgabe zu geben. (W)	7.684	40,5	1.128	46,0	1.636	38,3	1.186	43,4	1.638	39,9	1.658	38,9	1.655	38,6
50	3.4	Ich kann Skripte, Makros und einfache Anwendungen schreiben, um die Ausführung einer Aufgabe zu automatisieren. (F)	7.687	24,2	1.123	37,0	1.640	29,3	1.176	28,6	1.623	30,1	1.638	29,8	1.653	32,1
51	3.4	Ich weiß, dass es verschiedene algorithmische Lösungen geben kann, um eine bestimmte Aufgabe am Computer zu erfüllen (z. B. Sortieren und Suchen). (W)	7.695	45,1	1.122	50,9	1.636	40,0	1.186	49,8	1.631	45,8	1.655	40,3	1.665	42,5

			DEU		AUT		ESP		FIN		FRA		GBR		ITA	
			n	MW	n	MW	n	MW	n	MW	n	MW	n	MW	n	MW
52	4.1	Ich verstehe die Vorteile, aber auch die Sicherheitsrisiken bei der Nutzung von mit dem Internet verbundenen Geräten oder Systemen (z. B. Smartwatches, Smart-Home-Geräte). (W)	7.728	60,4	1.140	62,6	1.646	52,7	1.200	63,0	1.658	60,9	1.665	59,2	1.693	57,3
53	4.1	Ich weiß, dass es wichtig ist, Betriebssysteme, Antiviren- und andere Software aktuell zu halten, um Sicherheitsprobleme zu vermeiden. (W)	7.802	67,0	1.148	68,6	1.652	60,2	1.203	74,2	1.674	66,8	1.671	66,7	1.711	63,1
54	4.1	Ich weiß, wie man die Einstellungen einer Firewall auf verschiedenen Geräten konfiguriert. (F)	7.787	38,1	1.141	45,4	1.644	33,1	1.196	46,1	1.671	43,6	1.664	40,9	1.679	41,3
55	4.1	Ich weiß, wie ich digitale Informationen und andere Inhalte (z. B. Fotos, Kontakte) aus einer Sicherungskopie wiederherstellen kann. (F)	7.774	42,4	1.140	51,3	1.655	45,9	1.196	55,1	1.664	48,7	1.671	49,7	1.683	45,5
56	4.2	Ich weiß, wie ich den Zugriff auf meine Standortdaten einschränken oder verweigern kann. (F)	7.796	55,6	1.141	61,9	1.657	52,0	1.195	59,5	1.676	59,2	1.672	56,3	1.695	53,4
57	4.2	Ich weiß, wie ich verdächtige E-Mails erkennen kann, mit denen versucht wird, meine persönlichen Daten zu erhalten. (F)	7.804	64,1	1.143	67,7	1.657	59,3	1.199	76,0	1.688	67,0	1.670	67,0	1.700	62,8
58	4.2	Ich weiß, wie ich überprüfen kann, ob die Website, auf der ich um die Angabe persönlicher Daten gebeten werde, sicher ist (z. B. https-Seiten, Sicherheitslogo oder Zertifikate). (F)	7.750	53,6	1.143	60,7	1.651	54,4	1.192	67,4	1.677	61,7	1.664	61,6	1.687	56,9
59	4.2	Ich weiß, welche persönlichen Daten ich nicht online teilen und zeigen sollte (z. B. auf sozialen Medien). (W)	7.776	72,1	1.140	72,5	1.651	66,3	1.202	78,0	1.665	68,6	1.660	69,3	1.694	65,3
60	4.2	Ich überprüfe sorgfältig die Datenschutzrichtlinien von digitalen Diensten, die ich nutze. (E)	7.751	43,6	1.137	52,7	1.633	52,9	1.188	52,0	1.623	52,3	1.638	60,8	1.684	54,5
61	4.3	Ich bin mir bewusst, dass ich die Zeit, die ich an meinen digitalen Geräten verbringe, unter Kontrolle haben sollte. (E)	7.780	73,7	1.140	72,9	1.632	63,4	1.190	71,8	1.670	65,1	1.649	66,8	1.684	64,6
62	4.3	Ich weiß, wie ich mich vor unerwünschten und böartigen Onlinekontakten und anderen Inhalten (z. B. Spam-Nachrichten, E-Mails zum Identitätsdiebstahl) schützen kann. (F)	7.776	55,1	1.138	62,9	1.647	54,8	1.191	66,4	1.670	61,1	1.668	62,1	1.688	59,3
63	4.3	Ich weiß über digitale Werkzeuge Bescheid, die älteren Menschen oder Menschen mit besonderen Bedürfnissen helfen können. (W)	7.633	42,4	1.124	50,6	1.643	53,3	1.188	48,2	1.628	47,7	1.657	48,2	1.671	49,5
64	4.4	Ich suche nach Wegen, wie mir digitale Technologien helfen können, umweltfreundlicher zu leben und zu konsumieren. (E)	7.633	48,2	1.123	55,0	1.627	60,4	1.176	55,5	1.596	59,3	1.615	56,5	1.684	64,3

			DEU		AUT		ESP		FIN		FRA		GBR		ITA	
			n	MW	n	MW	n	MW	n	MW	n	MW	n	MW	n	MW
65	4.4	Ich weiß, dass alte elektronische Geräte und Verbrauchsmaterialien (z. B. Computer, Smartphones, Batterien) angemessen entsorgt werden müssen, um die Umweltbelastung zu minimieren. (W)	7.800	76,7	1.146	74,4	1.636	62,3	1.201	77,2	1.652	65,8	1.663	65,2	1.699	66,6
66	4.4	Ich weiß, wie ich den Energieverbrauch meiner Geräte reduzieren kann (z. B. Einstellungen ändern, Apps schließen, WLAN ausschalten). (F)	7.781	62,4	1.141	65,2	1.650	56,9	1.192	65,9	1.654	52,6	1.665	60,7	1.684	54,1
67	4.4	Ich kenne umweltschonende Verhaltensweisen, die ich beim Kauf oder bei der Nutzung digitaler Geräte befolgen sollte (z. B. Kauf von Geräten mit Umweltzeichen, Verzicht auf unnötige Ausdrücke digitaler Inhalte, Handy- und Laptop-Ladegeräte nicht ohne das Gerät mit dem Strom verbunden lassen). (W)	7.726	63,2	1.129	64,6	1.647	56,3	1.190	67,4	1.654	64,3	1.646	56,3	1.690	63,3
68	5.1	Wenn ich mit einem technischen Problem konfrontiert bin, versuche ich Schritt für Schritt das Problem zu finden. (E)	7.809	69,3	1.144	69,6	1.631	59,0	1.196	71,1	1.656	68,4	1.653	68,3	1.699	62,5
69	5.1	Ich kenne einige Gründe, warum ein digitales Gerät keine Verbindung mit dem Internet herstellen kann (z. B. falsches WLAN-Passwort, eingeschalteter Flugzeugmodus). (W)	7.799	65,5	1.145	67,8	1.664	60,6	1.204	69,4	1.660	54,0	1.681	65,8	1.685	50,2
70	5.1	Wenn ich mit einem technischen Problem konfrontiert bin, bin ich in der Lage, Lösungen im Internet zu finden. (F)	7.812	60,1	1.144	63,3	1.665	53,5	1.196	64,7	1.683	57,0	1.676	61,3	1.699	54,7
71	5.1	Ich bin in der Lage, Einstellungen des Betriebssystems meiner digitalen Geräte zu ändern, um technische Probleme zu lösen (z. B. automatisches Stoppen/Starten von Diensten, Ändern von Registry-Schlüsseln). (F)	7.785	44,2	1.138	50,0	1.660	46,0	1.193	49,6	1.669	46,3	1.660	41,9	1.691	47,2
72	5.2	Üblicherweise versuche ich herauszufinden, ob es eine technologische Lösung für meine persönlichen oder beruflichen Bedürfnisse gibt. (E)	7.658	58,8	1.126	62,3	1.634	59,1	1.173	65,0	1.618	60,8	1.633	63,0	1.674	58,4
73	5.2	Ich kenne die Hauptfunktionen der gängigsten digitalen Geräte (Computer, Tablet, Smartphone). (W)	7.814	69,5	1.146	71,5	1.664	63,4	1.204	73,6	1.684	66,6	1.676	67,9	1.708	62,9
74	5.2	Ich weiß, wie ich das richtige Werkzeug, Gerät oder den richtigen Dienst auswähle, um eine bestimmte Aufgabe zu erfüllen (z. B. ein Smartphone für meine Bedürfnisse auswählen, ein Werkzeug für einen professionellen Videocall wählen). (F)	7.742	52,3	1.136	56,6	1.645	52,2	1.187	61,0	1.667	55,8	1.661	55,9	1.685	55,3
75	5.2	Ich kenne technische Lösungen, die den Zugang und die Nutzung von digitalen Werkzeugen verbessern können, wie z. B. Sprachübersetzung, Vergrößerung/Zoom und Vorlesefunktion. (W)	7.757	56,9	1.141	62,0	1.655	55,8	1.199	64,3	1.657	56,6	1.665	54,5	1.696	56,1

			DEU		AUT		ESP		FIN		FRA		GBR		ITA	
			n	MW	n	MW	n	MW	n	MW	n	MW	n	MW	n	MW
76	5.3	Ich weiß, dass digitale Technologien als leistungsstarkes Werkzeug zur Innovation von Prozessen und Produkten eingesetzt werden können. (W)	7.670	55,7	1.130	59,6	1.648	57,3	1.182	60,8	1.637	57,5	1.651	58,6	1.674	55,2
77	5.3	Ich bin bereit, an Wettbewerben teilzunehmen, die darauf abzielen, intellektuelle, gesellschaftliche oder praktische Herausforderungen durch digitale Technologien zu lösen. (E)	7.658	23,2	1.121	36,0	1.615	43,0	1.177	29,7	1.558	38,0	1.626	48,8	1.638	42,0
78	5.3	Ich kann digitale Werkzeuge (z. B. Datenbanken, Data-Mining- und Analyse-Software) verwenden, die komplexe Informationen verwalten und organisieren, um Entscheidungen zu treffen und Probleme zu lösen. (F)	7.652	31,2	1.133	41,1	1.638	38,0	1.182	37,4	1.630	42,8	1.653	41,6	1.668	41,4
79	5.4	Ich bin bereit, Menschen in meiner Umgebung zu helfen, ihre digitalen Fähigkeiten zu verbessern. (E)	7.732	53,1	1.135	58,1	1.635	57,0	1.195	60,0	1.622	61,1	1.625	51,5	1.672	58,1
80	5.4	Ich bin neugierig auf neue digitale Geräte und Anwendungen und experimentiere gerne mit diesen, wann immer ich die Gelegenheit dazu finde. (E)	7.758	44,4	1.133	49,7	1.630	53,1	1.194	56,2	1.622	53,2	1.647	52,9	1.674	57,0
81	5.4	Ich weiß, wie ich Onlinelernangebote nutzen kann, um meine digitalen Fähigkeiten zu verbessern (z. B. Video-Tutorial, Onlinekurse). (F)	7.609	54,7	1.130	57,1	1.651	53,9	1.175	61,6	1.642	56,1	1.664	56,8	1.677	53,7
82	5.4	Ich weiß über neue Trends in der digitalen Welt Bescheid und wie sie sich auf mein Privat- oder Berufsleben auswirken. (W)	7.631	47,1	1.128	53,1	1.638	50,3	1.188	54,2	1.625	52,0	1.651	50,9	1.665	51,8

MW = Mittelwert

Literaturverzeichnis

- Bayerisches Staatsministerium für Digitales (2023). Allianz digitale Kompetenzen. <https://www.allianz-digitale-kompetenzen.de/> [26.06.2023].
- Becker, K./Girschick, K. (2022). Eine Strategie und jede Menge Zweifel. <https://www.tagesschau.de/inland/innenpolitik/digitalisierung-strategie-entwurf-101.html> [21.06.2023].
- BMFSFJ – Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (2023). Digitale Souveränität für alle Generationen ermöglichen. <https://www.bmfsfj.de/bmfsfj/themen/familie/smar-te-gesellschaftspolitik/digitalkompetenzen-alle-generationen/gutes-leben-digitale-gesellschaft-119908> [21.06.2023].
- BMI – Bundesministerium des Innern und für Heimat (2023). Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Onlinezugangsgesetzes sowie weiterer Vorschriften zur Digitalisierung der Verwaltung (OZG-Änderungsgesetz – OZGÄndG).
- Clifford, I. et al. (2020). DigCompSAT. Luxembourg.
- Destatis (2023a). Basistabelle Öffentliche Gesamtausgaben für Bildung. https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Internationales/Thema/Tabellen/Basistabelle_BildAusg.html [21.06.2023].
- Destatis (2023b). Erwerbstätigkeit. https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Arbeitsmarkt/Erwerbsstaetigkeit/_inhalt.html [21.06.2023].
- dpa (2022). „Alt, aber kein Idiot“: Aktion gegen Banken erfolgreich. https://www.zeit.de/news/2022-02/09/alt-aber-kein-idiot-aktion-gegen-banken-erfolgreich?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F [07.06.2023].
- EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation (2023). Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2023. Berlin.
- Europäische Kommission (2021). DigComp. Brüssel.
- Europäische Kommission (2022a). Digital Economy and Society Index (DESI) 2022, Country report: Italy. Brüssel.
- Europäische Kommission (2022b). eGovernment Benchmark 2022. Brüssel.
- European Parliament (2023). EU AI Act: First Regulation on Artificial Intelligence. https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20230601STO93804/eu-ai-act-first-regulation-on-artificial-intelligence?&at_campaign=20226-Digital&at_medium=Google_Ads&at_platform=Search&at_creation=RSA&at_goal=TR_G&at_advertiser=Webcomm&at_audience=ai%20eu&at_topic=Artificial_intelligence_Act&at_location=DE&gclid=EAlaIqobChMImL_S5ufU_wlVBOZ3Ch3Kaw09EAYASAAEgLNhPD_BwE [26.06.2023].
- Eurostat (2021). Working from Home across EU Regions in 2020. <https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/products-eurostat-news/-/ddn-20210923-1> [26.06.2023].
- Eurostat (2023a). Participation in Lifelong Learning Increases in 2021. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/edn-20230130-1> [26.06.2023].
- Eurostat (2023b). Population Structure Indicators at National Level. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/DEMO_PJANIND__custom_6174123/default/table?lang=en [21.06.2023].
- Ferrari, A. (2012). Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. Sevilla.
- Fischer, D. (2023). Digitalisierung: Ökonom warnt - „Bulgarien, Griechenland und Rumänien könnten uns demnächst überholen“. [merkur.de/wirtschaft/digitalisierung-digital-standort-verwaltung-online-92191566.html](https://www.merkur.de/wirtschaft/digitalisierung-digital-standort-verwaltung-online-92191566.html) [21.06.2023].
- Hensiek, J. (2023). „Gesamtsteuerung Registermodernisierung“: Digitalisierung der Verwaltung macht Fortschritte. https://www.haufe.de/oeffentlicher-dienst/digitalisierung-transformation/projekt-zur-registermodernisierung-macht-fortschritte_524786_591366.html [12.07.2023].
- Jisc – Joint Information Systems Committee (2014). Developing Digital Literacies. Bristol.
- KfW Research (2023). KfW-Digitalisierungsbericht Mittelstand 2022. Frankfurt am Main.
- Lott, Y. (2023). Der Gender Digital Gap in Transformation. In: WSI Report Nr. 81.
- Ministerium für Bildung und Kultur (2016). Das finnische Bildungswesen im Kurzportrait. Helsinki.

- Nesta (2023). Nesta in a Nutshell. <https://www.nesta.org.uk/about-us/> [26.06.2023].
- Neyer, F./Felber, J./Gebhardt, C. (2016). Kurzska Technikbereitschaft (TB, technology commitment).
- OECD – Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2018a). Education GPS. <http://gpseducation.oecd.org> [07.06.2023].
- OECD – Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2018b). Education Policy Outlook: Spain. www.oecd.org/education/Education-Policy-Outlook-Country-Profile-Spain-2018.pdf [07.06.2023].
- OECD – Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2019). PISA 2018 Results (Volume I). Paris.
- OECD – Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2020). Education Policy Outlook Germany. www.oecd.org/education/policy-outlook/country-profile-Germany-2020.pdf [07.06.2023].
- OECD – Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2021). Continuing Education and Training in Germany. Paris.
- OECD – Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2022a). Finland. In: Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) (Hg.). Education at a Glance 2022: OECD Indicators. Paris.
- OECD – Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2022b). Spain. In: Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) (Hg.). Education at a Glance 2022: OECD Indicators. Paris.
- ONS – Office for National Statistics (2021). Population Estimates for the UK, England, Wales, Scotland and Northern Ireland: mid-2021. <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/populationandmigration/populationestimates/bulletins/annualmidyearpopulationestimates/mid2021> [21.06.2023].
- Rewheel Research (2023). The State of 4G and 5G Pricing.
- Röhl, K.-H./Graf, N. (2021). Was kann Deutschland von Österreich lernen?, Gutachten im Auftrag der Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft (INSM). Köln.
- Sachverständigenrat (2021). Transformation Gestalten: Bildung, Digitalisierung und Nachhaltigkeit. Wiesbaden.
- Schneemann, C. et al. (2023). Langfristprojektion des Fachkräftebedarfs in Deutschland, 2021–2040. Berlin.
- Ständige Wissenschaftliche Kommission (2022). Digitalisierung im Bildungssystem: Handlungsempfehlungen von der Kita bis zur Hochschule. Bonn.
- Stekhoven, D./Bühlmann, P. (2012). MissForest – Non-parametric Missing Value Imputation for Mixed-type Data. In: Bioinformatics (Oxford, England) 28(1), 112–118.
- Stürz, R. et al. (2022a). Das bidt-SZ-Digitalbarometer. München.
- Stürz, R./Schlude, A./Putfarken, H. (2022b). Digitalisierung durch Corona? <https://www.bidt.digital/publikation/digitalisierung-durch-corona-homeoffice-im-oktober-2022/> [10.08.2023].
- Suessenbach, F./Schröder, E./Winde, M. (2023). Informatikunterricht: Deutschland abgehängt in Europa. Essen.
- Telia Finland (2019). Lankapuhelinpalvelut siirtyvät historiaan vuonna 2019 – Telia luopuu vanhentuneesta teknologiasta. <https://www.epressi.com/tiedotteet/telekommunkaatio/lankapuhelinpalvelut-siirtyvat-historiaan-vuonna-2019-telia-luopuu-vanhentuneesta-teknologiasta.html> [07.06.2023].
- University of Helsinki/MinnaLearn (2023). Elements of AI. <https://www.elementsofai.com/> [26.06.2023].
- Vuorikari, R. et al. (2016). DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Luxembourg.
- Vuorikari, R./Kluzer, S./Punie, Y. (2022). DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens. Luxembourg.
- West, M./Kraut, R./Han Ei, C. (2019). I'd Blush If I Could: Closing Gender Divides in Digital Skills through Education. Paris.
- Wollscheid, M. (2022). Deutschlands Digitaldebakel hat bittere Folgen für jeden Bürger. https://www.focus.de/politik/deutschland/die-offline-republik-das-deutsche-digital-debakel-hat-viele-gesichter-und-tief-liegende-strukturelle-ursachen_id_180460968.html [21.06.2023].

