



Brüssel, den 9.3.2021
COM(2021) 118 final

**MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT, DEN
RAT, DEN EUROPÄISCHEN WIRTSCHAFTS- UND SOZIALAUSSCHUSS UND
DEN AUSSCHUSS DER REGIONEN**

Digitaler Kompass 2030: der europäische Weg in die digitale Dekade

1. MIT VEREINTEN KRÄFTEN: DIGITALER WANDEL FÜR EIN RESILIENTES EUROPA

In nur einem Jahr hat sich infolge der COVID-19-Pandemie nicht nur die Rolle und die Wahrnehmung der Digitalisierung in unseren Gesellschaften und Volkswirtschaften grundlegend verändert, sondern auch ihr Tempo rasant beschleunigt. Digitaltechnik ist heute eine unverzichtbare Voraussetzung für Arbeit, Lernen und Unterhaltung, soziale Kontakte und Einkaufen und für den Zugang zu allen Bereichen des Lebens, von Gesundheitsdiensten bis hin zur Kultur. Hier zeigt sich auch, welche entscheidende Rolle bahnbrechende Innovationen spielen können¹. Ebenso hat die Pandemie aber auch die Schwächen unseres digitalen Raums, seine Abhängigkeit von außereuropäischer Technik und die Folgen von Desinformation auf unsere demokratischen Gesellschaften offenbart.

Angesichts dieser Herausforderungen ist unser erklärtes Bestreben wichtiger denn je: eine Digitalpolitik zu betreiben, die Menschen und Unternehmen in ihrer Handlungskompetenz stärkt, damit sie sich die Chancen einer auf den Menschen ausgerichteten, nachhaltigen und florierenden digitalen Zukunft zunutze machen können. Europa muss auf seinen Stärken aufbauen – einem offenen und vom Wettbewerb geprägten Binnenmarkt, strengen Regeln zur Wahrung europäischer Werte, seiner Rolle als selbstbewusster Akteur in einem fairen und auf Regeln beruhenden internationalen Handel, seiner soliden industriellen Basis, seinen hoch qualifizierten Bürgerinnen und Bürgern und einer robusten Zivilgesellschaft. Gleichzeitig muss es alle strategischen Schwächen, Schwachstellen und mit hohen Risiken behafteten Abhängigkeiten, die die Verwirklichung seiner Ziele gefährden könnten, sorgfältig bewerten und angehen sowie die damit verbundenen Investitionen beschleunigen².

Nur so kann Europa in einer vernetzten Welt digital souverän agieren. Es muss technologische Kapazitäten so aufbauen und verbreiten, dass Menschen und Unternehmen in die Lage versetzt werden, sich das Potenzial des digitalen Wandels zunutze zu machen, und dass damit ein Beitrag zum Aufbau einer gesünderen und umweltfreundlicheren Gesellschaft geleistet wird³.

In ihrer Rede zur Lage der Union erklärte Präsidentin von der Leyen im September 2020, dass Europa seine digitale Souveränität sichern sollte, und zwar mit einer gemeinsamen Zielvorstellung der EU für 2030, die auf klaren Zielen und Grundsätzen beruht. Dabei betonte die Präsidentin insbesondere eine europäische Cloud, eine führende Rolle bei der Entwicklung einer ethischen künstlichen Intelligenz, eine sichere digitale Identität für alle

¹ Die Entwicklung völlig neuer Arten von Impfstoffen (z. B. durch Moderna, BioNTech) hat der breiten Öffentlichkeit die Vorteile bahnbrechender Innovationen vor Augen geführt – Innovationen, die es ermöglichen, Impfstoffe in weniger als einem Jahr auf effiziente Weise und nach einer Methode zu entwickeln, die bisher noch nie angewandt wurde. Ebenso wurde dadurch offenbar, wie wichtig es heute ist, solche Technologien zu beherrschen.

² In ihren Analysen zur wirtschaftlichen Erholung gehen die Kommissionsdienststellen von einem geschätzten Finanzierungsbedarf für IKT-Investitionen und -Kompetenzen in Höhe von 125 Mrd. EUR pro Jahr aus, um die Lücke zu den führenden Wettbewerbern in den USA und China zu schließen. Die Europäische Investitionsbank weist auf die Gefahr hin, dass 45 % der Unternehmen ihre Investitionen nicht erhöhen, sondern nach der COVID-19-Krise sogar verringern könnten.

³ Diese Mitteilung ist Teil eines Maßnahmenpakets, mit dem die offene strategische Autonomie und die Resilienz der EU gesteigert werden sollen. Dazu gehören unter anderem die Mitteilung über die Förderung der Offenheit, Stärke und Resilienz des europäischen Wirtschafts- und Finanzsystems, die Überprüfung der Handelspolitik, die anstehende Aktualisierung der Industriestrategie für Europa und die strategische Vorausschau 2021.

sowie erheblich verbesserte Infrastrukturen für Daten, Supercomputer und Konnektivität. Daraufhin beauftragte der Europäische Rat die Kommission, bis März 2021 einen umfassenden digitalen Kompass vorzulegen, in dem die digitalen Ziele für 2030 dargelegt werden, mit einem Überwachungssystem und den wichtigsten Etappenzielen sowie mit den Mitteln zur Erreichung dieser Ziele.

Diese politischen Impulse verlangen eine Intensivierung der schon im letzten Jahrzehnt begonnenen Arbeiten zur Beschleunigung des digitalen Wandels in Europa – aufbauend auf den Fortschritten, die auf dem Weg zu einem voll funktionsfähigen digitalen Binnenmarkt⁴ erreicht wurden, und mit einer Intensivierung der Maßnahmen, die in der Strategie zur Gestaltung der digitalen Zukunft Europas⁵ festgelegt wurden. Die Strategie enthält ein politisches Reformprogramm⁶, dessen Umsetzung bereits mit dem Daten-Governance-Gesetz, dem Gesetz über digitale Dienste, dem Gesetz über digitale Märkte und der Cybersicherheitsstrategie begonnen hat. Die für den digitalen Wandel erforderlichen Investitionen werden mit einer Reihe von Haushaltsinstrumenten der Union unterstützt, etwa mit den Kohäsionsprogrammen, dem Instrument für technische Unterstützung und dem Programm „Digitales Europa“. Die Einigung der beiden gesetzgebenden Organe, dass mindestens 20 % der Aufbau- und Resilienzfazilität den digitalen Wandel unterstützen und zur Untermauerung dieser Reformagenda beitragen sollen, wird helfen, die Verwirklichung der digitalen Dekade Europas auf ein solides finanzielles Fundament zu stellen.

2. DIE ZIELVORSTELLUNG FÜR 2030: STÄRKUNG DER BÜRGERINNEN UND BÜRGER UND DER UNTERNEHMEN

Beim europäischen Weg zu einer digitalisierten Wirtschaft und Gesellschaft geht es um Solidarität, Wohlstand und Nachhaltigkeit. Der europäische Weg muss auf der Befähigung der Bürgerinnen und Bürger und der Unternehmen beruhen und gleichzeitig die Sicherheit und Resilienz des digitalen Ökosystems und der Lieferketten gewährleisten.

Eine der wichtigsten Lehren aus der Pandemie ist, dass die Digitalisierung Menschen zusammenbringen kann, und zwar unabhängig davon, wo sie sich tatsächlich aufhalten. Digitale Infrastrukturen und schnelle Netzverbindungen eröffnen den Menschen neue Chancen. Die Digitalisierung kann zu einer entscheidenden Voraussetzung für die Wahrnehmung von Rechten und Freiheiten werden, denn sie ermöglicht den Menschen Kontakte, die weit über bestimmte Gebiete, soziale Positionen oder Bevölkerungsgruppen hinausreichen, und eröffnet ihnen neue Möglichkeiten, um zu lernen, Spaß zu haben, zu arbeiten, Neues zu erkunden und persönliche Ziele zu verwirklichen. Dies macht eine Gesellschaft möglich, in der es weniger auf geografische Entfernungen ankommt, denn die Menschen können arbeiten, lernen, sich an öffentliche Verwaltungen wenden, ihre Finanzen und Zahlungen verwalten, Gesundheitsfürsorgesysteme in Anspruch nehmen, automatisierte Verkehrssysteme nutzen, am demokratischen Leben teilhaben, sich unterhalten lassen oder mit Menschen überall in der EU zusammentreffen und im Gespräch bleiben, auch wenn sie in ländlichen und abgelegenen Gebieten wohnen.

⁴ *Strategie für einen digitalen Binnenmarkt für Europa*, 6. Mai 2015. Von 30 Legislativvorschlägen wurden 28 von den beiden Gesetzgebern angenommen.

⁵ *Gestaltung der digitalen Zukunft Europas*, 19. Februar 2020.

⁶ Acht Legislativvorschläge und drei nichtlegislative Vorschläge, einschließlich dieser Mitteilung, sollen im Jahr 2021 angenommen werden. Siehe: Arbeitsprogramm der Kommission für 2020.

Die Krise hat jedoch auch die Schwächen unseres digitalen Raums aufgedeckt, seine zunehmende Abhängigkeit von kritischer, häufig nicht aus der EU stammender Technik offenbart, unsere Abhängigkeit von einigen wenigen großen Technologieunternehmen verdeutlicht, zu einer Flut gefälschter Produkte und einer Zunahme des Cyberdiebstahls geführt und die Auswirkungen der Desinformation auf unsere demokratischen Gesellschaften verstärkt. Es ist auch eine neue digitale Kluft entstanden, nicht nur zwischen gut vernetzten städtischen Ballungsgebieten und ländlichen und abgelegenen Gebieten, sondern auch zwischen denjenigen, die in vollem Umfang von einem bereicherten, leicht zugänglichen und sicheren digitalen Raum mit einer breiten Palette von Diensten profitieren können, und denjenigen, die dies nicht tun können. Eine ähnliche Kluft hat sich zwischen den Unternehmen aufgetan, die bereits in der Lage sind, das Potenzial des digitalen Umfelds voll auszuschöpfen, und jenen, die noch nicht vollständig digitalisiert sind. In diesem Sinne hat die COVID-19-Pandemie eine neue „digitale Armut“ offenbart, die uns vor Augen führt, wie wichtig es ist, dass alle Bürgerinnen und Bürger und alle Unternehmen in Europa den digitalen Wandel zu einem besseren und wohlhabenderen Leben für sich selbst nutzen können. Die europäische Zielvorstellung für 2030 ist eine digitale Gesellschaft, in der niemand zurückgelassen wird.

Digitalgestützte Gesundheitslösungen

Die COVID-19-Pandemie hat das Potenzial innovativer Lösungen für Telemedizin, Fernversorgung und Robotik aufgezeigt und den Weg für deren generelle Nutzung geebnet, um das medizinische Personal zu schützen und den zu Hause fernbetreuten Patienten zu helfen. Mithilfe digitaler Technik können die Bürgerinnen und Bürger in die Lage versetzt werden, selbst ihren Gesundheitszustand zu überwachen, ihren Lebensstil anzupassen, ein unabhängiges Leben zu führen und nicht übertragbare Krankheiten zu verhüten. Ebenso können die Anbieter von Gesundheits- und Pflegeleistungen und die Gesundheitssysteme effizienter arbeiten. Mit angemessenen digitalen Kompetenzen werden die Bürgerinnen und Bürger Instrumente nutzen, die ihnen helfen, ihr aktives Berufsleben auch im Alter fortzusetzen, und Angehörige der Gesundheitsberufe und Pflegekräfte werden in der Lage sein, sich die Vorteile digitalgestützter Gesundheitslösungen zur Gesundheitsüberwachung und Behandlung ihrer Patienten in vollem Umfang zunutze zu machen.

Die Digitalisierung erschließt den Menschen neue Wohlstandsquellen⁷, sie ermöglicht es den Unternehmen, innovativ zu sein, ihr Geschäft aufzubauen und wachsen zu lassen, egal wo sie leben, sie eröffnet Märkte und Investitionsmöglichkeiten in ganz Europa und weltweit, und sie schafft neue Arbeitsplätze in einer Zeit, in der sich immer mehr Europäer in ihrer wirtschaftlichen Sicherheit oder in ihrem wirtschaftlichen Umfeld bedroht fühlen.

Digitale Technik kann erheblich zur Verwirklichung der Ziele des europäischen Grünen Deals beitragen. Die Verbreitung digitaler Lösungen und die Verwendung von Daten werden helfen, den Übergang zu einer klimaneutralen, kreislauforientierten und resilienteren Wirtschaft zu vollziehen. Infolge der Ablösung von Geschäftsreisen durch Videokonferenzen verringern sich die Schadstoffemissionen. Gleichzeitig ermöglicht digitale Technik umweltfreundlichere Verfahren in der Landwirtschaft, im Energiebereich und in Gebäuden, in der Industrie oder in der Stadtplanung und städtischen Dienstleistungen. Sie trägt somit zur Verwirklichung des vorgeschlagenen europäischen Ziels bei, die Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens

⁷ Eine Steigerung des Index für die digitale Wirtschaft und Gesellschaft (DESI) auf 90 Punkte bis 2027 würde zu einem Pro-Kopf-Anstieg des BIP um 7,2 % in der gesamten EU führen. Deloitte, *Digitalisation: an opportunity for Europe* (Digitalisierung: eine Chance für Europa), Februar 2021.

55 % zu senken, und führt zu einem besseren Umweltschutz. Aber auch die digitalen Infrastrukturen und Technologien selbst müssen nachhaltiger sowie energie- und ressourceneffizienter werden. Im Zuge ihres digitalen Umbaus werden die Unternehmen – dank Innovation und ehrgeiziger Umweltnormen – in der Lage sein, digitale Technik mit einem geringeren ökologischen Fußabdruck und höherer Energie- und Materialeffizienz einzuführen.

Digitalgestützte umweltfreundliche Lösungen – digitaler Produktpass

Der Übergang zu einer nachhaltigen Wirtschaft macht ein intelligenteres Management produktbezogener Daten über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg erforderlich. Die meisten dieser Informationen sind zwar vorhanden, stehen aber nicht denjenigen zur Verfügung, die sie am besten gebrauchen könnten. Digitale Technik schafft die Möglichkeit, entlang der Wertschöpfungsketten produktbezogene Daten selbst zu einzelnen Komponenten und Werkstoffen zu erfassen, zu verfolgen, zu orten und weiterzugeben. Beginnend mit Batterien für Elektrofahrzeuge und industrielle Anwendungen wird der europäische digitale Produktpass (im Rahmen der Initiative für nachhaltige Produkte) die den Unternehmen zur Verfügung stehenden Informationen verbessern, die Ressourceneffizienz steigern und die Verbraucher in die Lage versetzen, nachhaltige Entscheidungen zu treffen.

Widerstandsfähige, sichere und vertrauenswürdige Infrastrukturen und Technologien sind unverzichtbar, um die Achtung europäischen Vorschriften und Werte zu gewährleisten. Ein starker Binnenmarkt, ein fairer Wettbewerb und ein funktionierender regelbasierter Handel sind für den wirtschaftlichen Erfolg und die Resilienz der EU von entscheidender Bedeutung.

Gleichzeitig werden digitale Technologien meist außerhalb der EU entwickelt⁸, und die Digitalisierung in den Mitgliedstaaten verläuft nach wie vor sehr unterschiedlich, was das Erzielen von Größenvorteilen erschwert⁹. Durch den Ausbau ihrer inneren Stärken und Kapazitäten wird die EU zu einem stärkeren internationalen Partner werden. Damit die EU kritische Technologien in einer Weise entwickeln kann, die ihr Produktivitätswachstum und ihre wirtschaftliche Entwicklung in vollem Einklang mit ihren gesellschaftlichen Werten und Zielen vorantreibt, bedarf es einer massiven Aufstockung der Investitionen unter Verwendung aller einschlägigen EU-Mittel und nationalen Ausgaben sowie der Mobilisierung beträchtlicher privater Investitionen.

3. VIER KERNPUNKTE, DIE DEN ZIELPFAD DER EU VORZEICHNEN

Die Kommission schlägt einen digitalen Kompass vor, um die Digitalziele der EU für 2030 in konkrete Zielsetzungen umzusetzen und dafür zu sorgen, dass diese Ziele auch erreicht werden. Dem Kompass wird ein erweitertes Überwachungssystem zugrunde liegen¹⁰, um den

⁸ Die Position der europäischen Akteure bleibt weit hinter dem weltweiten wirtschaftlichen Gewicht der EU bei Schlüsseltechnologien wie Prozessoren, Webplattformen und Cloud-Infrastrukturen zurück: 90 % der Daten in der EU werden von US-Unternehmen verwaltet, weniger als 4 % der führenden Online-Plattformen stammen aus Europa und europäische Mikrochips machen weniger als 10 % des europäischen Marktes aus.

⁹ Laut DESI haben die meisten EU-Länder, die beim Digitalisierungsgrad unter dem EU-Durchschnitt liegen, in den letzten fünf Jahren auch keine nennenswerten Fortschritte erzielt.
<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-economy-and-society-index-desi>.

¹⁰ Auf der Grundlage des von der Kommission seit 2014 eingerichteten Überwachungssystems im Rahmen des Index für die digitale Wirtschaft und Gesellschaft (DESI) (<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-economy-and-society-index-desi>). In der strategischen Vorausschau 2020 wird die Fertigstellung von Übersichten zur Resilienz („Resilienz-Dashboards“) angekündigt, einschließlich einer

Kurs der EU im Hinblick auf das Tempo des digitalen Wandels, die bestehenden Lücken bei den strategischen digitalen Kapazitäten Europas und die Anwendung der Digitalgrundsätze verfolgen zu können. Er wird auch die Mittel zur Verwirklichung der Zielvorstellung und wichtige Meilensteine enthalten, die auf vier Kernpunkte ausgerichtet sind. Die ersten beiden drehen sich um digitale Kapazitäten im Bereich der Infrastrukturen und um Bildung und Kompetenzen, während die beiden anderen den digitalen Wandel in den Unternehmen und in öffentlichen Diensten betreffen.

3.1 Eine digital befähigte Bevölkerung und hoch qualifizierte digitale Fachkräfte

Wenn wir in der Welt von morgen unser Schicksal selbst in die Hand nehmen und mit Zuversicht auf unsere Mittel, Werte und Entscheidungen blicken wollen, brauchen wir **digital befähigte und kompetente Bürgerinnen und Bürger**, digital qualifizierte Arbeitskräfte und weit mehr Digitalexperten als heute. Dies sollte gefördert werden durch die Entwicklung eines leistungsstarken digitalen Bildungsökosystems sowie durch eine wirksame Politik, die Verbindungen zu Talenten herzustellen und Talente aus der ganzen Welt zu gewinnen hilft.

Auf digitale Kompetenzen wird es ganz entscheidend ankommen, wenn es darum geht, unsere kollektive Resilienz als Gesellschaft zu stärken. Grundlegende digitale Kompetenzen für alle Bürgerinnen und Bürger und die Möglichkeit, dass Arbeitskräfte neue spezialisierte digitale Kompetenzen erwerben, sind eine Voraussetzung für die aktive Teilhabe an der digitalen Dekade, wie es in der Europäischen Kompetenzagenda¹¹ dargelegt wurde.

Der Aktionsplan zur europäischen Säule sozialer Rechte enthält das Ziel, dass 80 % der Erwachsenen im Jahr 2030 zumindest über grundlegende digitale Kompetenzen verfügen sollen¹². Damit alle Europäerinnen und Europäer in vollem Umfang von dem Wohlstand profitieren können, den eine inklusive digitale Gesellschaft hervorbringt, sollten – wie im Kapitel über Digitalgrundsätze (Abschnitt 4) vorgeschlagen – alle Bürgerinnen und Bürger der EU Anspruch auf eine Ausbildung haben, die den Erwerb grundlegender digitaler Kompetenzen ermöglicht. Gleichzeitig sollte das lebenslange Lernen zur Wirklichkeit werden.

Breit angelegte digitale Kompetenzen sollten auch zu einer Gesellschaft führen, die in digitale Produkte und Online-Dienste vertrauen kann, Desinformation und Betrugsversuche erkennt, sich vor Cyberangriffen, Schwindel und Online-Betrug zu schützen weiß und in der schon Kinder lernen, sich in der gewaltigen Menge an Informationen, denen sie im Internet ausgesetzt sind, zurechtzufinden und diese zu verstehen.

Fortgeschrittene digitale Kompetenzen erfordern mehr als das Beherrschen von Programmiersprachen oder Informatik-Grundwissen. Die digitale Aus- und Weiterbildung sollte den Arbeitskräften helfen, besondere digitale Kompetenzen zu erwerben, damit sie hochwertige Arbeitsplätze finden und attraktive Berufslaufbahnen einschlagen können. Im Jahr 2019 gab es 7,8 Mio. IKT-Fachkräfte, was einer Steigerungsrate von 4,2 % gegenüber dem Vorjahr entsprach. Wenn sich dieser Trend fortsetzt, wird die EU den prognostizierten Bedarf von 20 Mio. Fachleuten, die z. B. in Schlüsselbereichen wie Cybersicherheit oder

Übersicht für die digitale Dimension, die ergänzende Einblicke in die digitalen Schwachstellen und Kapazitäten der EU liefern wird.

¹¹ Europäische Kompetenzagenda und Aktionsplan für digitale Bildung.

¹² *Aktionsplan zur europäischen Säule sozialer Rechte*, COM(2021) 102, angenommen am 4. März 2021.

Datenanalyse eigentlich gebraucht werden, weit verfehlen. Mehr als 70 % der Unternehmen nennen als Investitionshindernis einen Mangel an Personal mit geeigneten digitalen Kompetenzen. Außerdem besteht ein großes Ungleichgewicht zwischen den Geschlechtern, denn nur jede sechste IKT-Fachkraft und jeder dritte MINT-Absolvent ist eine Frau¹³. Hinzu kommen noch ein Kapazitätsmangel bei spezialisierten Aus- und Weiterbildungsprogrammen in Bereichen wie künstliche Intelligenz, Quanteninformatik und Cybersicherheit sowie eine geringe Integration digitaler Themen und multimedialer Lehrinstrumente in andere Lehrfächer. Zur Bewältigung dieser Herausforderung sind umfangreiche Investitionen in die Ausbildung künftiger Generationen von Arbeitskräften sowie in die Weiterbildung und Umschulung der heutigen Arbeitskräfte erforderlich.

Die Fördermaßnahmen in Europa sollten durch die Unterstützung der weltweiten Verbesserung digitaler Kompetenzen ergänzt werden, um die Ziele der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung zu erreichen. Das Programm Erasmus+ wird ebenfalls Chancen für Ingenieure und Fachkräfte des Digitalbereichs aus Drittländern bieten und ganz allgemein digitale Lernumgebungen verbessern helfen. In Afrika könnten nationale **Koalitionen für digitale Kompetenzen und Arbeitsplätze** gemeinsame Lehrpläne für digitale Kompetenzen entwickeln und Regierungen mit Sachkenntnis und Projekten dabei unterstützen, Schulen und Bildungseinrichtungen in das digitale Zeitalter zu bringen. Ebenso werden digitale Kompetenzen zu einem zentralen Element beim Aufbau digitaler Kapazitäten in unseren Beziehungen zu Lateinamerika und der Karibik.

Mit Blick auf das Jahr 2030 ist mit einem harten weltweiten Wettbewerb um Talente zu rechnen, denn Fachwissen wird knapp bleiben und in allen Ländern ein entscheidender Faktor für Innovation, Produktivitätssteigerungen und Wohlstand sein. Die Steigerung der Attraktivität der EU sowie Förderprogramme für digitale Talente werden eine Schlüsselrolle beim digitalen Wandel in der EU spielen.

Wir schlagen folgende Zielsetzungen für 2030 vor:

- **20 Mio. beschäftigte IKT-Fachkräfte in der EU mit einem besser ausgeglichenen Verhältnis zwischen Frauen und Männern, und zwar zusätzlich zu dem im Aktionsplan zur europäischen Säule sozialer Rechte gesetzten Ziel für grundlegende digitale Kompetenzen.**

3.2 Sichere, leistungsfähige und tragfähige digitale Infrastrukturen

Eine digitale Führungsrolle kann Europa nur dann übernehmen, wenn es sich dabei auf nachhaltige digitale Infrastrukturen für **Konnektivität, Mikroelektronik und die Verarbeitung riesiger Datenmengen** stützen kann, denn diese sind die Voraussetzung für andere technologische Entwicklungen und bilden die Grundlage für Wettbewerbsvorteile unserer Industrie. In all diesen Bereichen sind erhebliche Investitionen erforderlich, die koordiniert werden müssen, um eine europäische Größenordnung zu erreichen.

Eine **hervorragende und sichere Konnektivität** für alle und überall in Europa ist eine Voraussetzung für eine Gesellschaft, an der alle Unternehmen und alle Bürgerinnen und Bürger uneingeschränkt teilhaben können. Dabei kommt es entscheidend darauf an, dass die

¹³ Siehe *Women in Digital Scoreboard 2020* (Fortschrittsanzeiger für Frauen im Digitalen 2020): <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/women-digital-scoreboard-2020>.

Gigabit-Konnektivität bis 2030 verwirklicht wird. Auch wenn dieses Ziel mit einem anderen Technologiemix erreichbar ist, sollte der Schwerpunkt auf einer nachhaltigeren Festnetz-, Mobilfunk- und Satellitenanbindung der nächsten Generation liegen. Hierfür braucht es Netze mit sehr hoher Kapazität, auch 5G-Netze, die nach einer raschen und effizienten Frequenzzuweisung und unter Einhaltung des Instrumentariums für die 5G- Cybersicherheit¹⁴ aufgebaut werden, sowie die Entwicklung von 6G-Technik in den kommenden Jahren¹⁵.

Im Verlauf dieses Jahrzehnts werden die Haushalte die neueste Netztechnik stärker in Anspruch nehmen, was ihren steigenden Bedarf einer Netzanbindung mit sehr hoher Kapazität widerspiegelt. Bis zum Ende dieses Jahrzehnts dürften neue Merkmale und Fähigkeiten der digitalen Kommunikation wie hochpräzise, holografische Medien und die digitale Übertragung von Sinneswahrnehmungen über die Netze eine völlig neue Perspektive für eine digitalgestützte Gesellschaft eröffnen, die den Bedarf an Gigabit-Konnektivität weiter untermauert. Schon lange vor dem Ende des Jahrzehnts werden Unternehmen dedizierte Gigabit-Anbindungen und Dateninfrastrukturen für das Cloud-Computing und ihre Datenverarbeitung benötigen, ebenso wie Schulen und Krankenhäuser dies für elektronische Bildungsangebote („eEducation“) und elektronische Gesundheitsdienste („eHealth“) brauchen. Für das Hochleistungsrechnen (HPC) werden Terabit-Datenverbindungen gebraucht, um eine Datenverarbeitung in Echtzeit zu ermöglichen.

Wir schlagen folgende Zielsetzungen für 2030 vor:

Gigabit-Netzanbindung für alle europäischen Haushalte und 5G-Versorgung aller besiedelten Gebiete¹⁶.

Europas digitale Führungsrolle und seine weltweite Wettbewerbsfähigkeit hängen von einer leistungsstarken internen und externen Netzanbindung ab, weshalb dieser Aspekt auch bei unserem **internationalen Handeln** – insbesondere entlang der europäischen Zeitzone – berücksichtigt werden muss und dem Entstehen von Daten-Zugangstoren am äußeren Rand der EU Rechnung tragen sollte. Die EU verfolgt auch beim Breitbandausbau ein umfassendes Programm für die Unterstützung der Partner im westlichen Balkan und der Östlichen Partnerschaft. Europa wird mit seinen Partnern in der Nachbarschaft und in Afrika auch über terrestrische und unterseeische Kabel und eine sichere Satellitenkonstellation verbunden sein. Darüber hinaus wird die EU die Umsetzung ihrer Strategie zur Vernetzung der EU und Asiens durch neue Konnektivitätspartnerschaften mit Indien und dem ASEAN vorantreiben. Die Digitalpartnerschaft mit Lateinamerika und der Karibik wird die Konnektivitätskomponente

¹⁴ Die Kommission wird dafür sorgen, dass die Beteiligung an EU-Finanzierungsprogrammen in den einschlägigen Technologiebereichen von der Einhaltung der Sicherheitsanforderungen abhängig gemacht wird, die in den jeweiligen EU-Programmen, darunter auch in den externen Förderprogrammen und Finanzierungsinstrumenten, festgelegt sind, und dass diese Beteiligung mit dem Konzept des EU-Instrumentariums für die Cybersicherheit der 5G-Netze abgestimmt wird.

¹⁵ Im Hinblick auf dieses Ziel hat die Kommission einen Vorschlag zur Gründung eines gemeinsamen Unternehmens für intelligente Netze und Dienste angenommen, das die Forschungs- und Innovationstätigkeiten im Bereich der 6G-Technik im Rahmen von „Horizont Europa“ sowie die 5G-Einführung im Rahmen der Fazilität „Connecting Europe“ und anderer Programme koordinieren soll, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/europe-puts-forward-proposal-joint-undertaking-smart-networks-and-services-towards-6g>.

¹⁶ Dieses Ziel wurde schon in der Mitteilung der Kommission aus dem Jahr 2016 „Konnektivität für einen wettbewerbsfähigen digitalen Binnenmarkt – Hin zu einer europäischen Gigabit-Gesellschaft“ vorgeschlagen und wird mit den darin festgelegten Zielen für 2025 weiterverfolgt.

der Digitalallianz mit Lateinamerika und der Karibik ergänzen, und zwar aufbauend auf dem BELLA-Kabelprojekt.

Wenn die Konnektivität eine Voraussetzung für den digitalen Wandel ist, stehen **Mikroprozessoren** am Anfang der meisten wichtigen strategischen Wertschöpfungsketten, z. B. für vernetzte Fahrzeuge, Telefone, das Internet der Dinge, Hochleistungsrechnen, Edge-Computing und künstliche Intelligenz. In Europa werden zwar High-End-Chips entworfen und hergestellt, es bestehen aber erhebliche Lücken, gerade auch bei der modernsten Fertigungstechnik und beim Chipdesign, die Europa in vieler Hinsicht verwundbar machen¹⁷.

Wir schlagen folgende Zielsetzungen für 2030 vor:

Produktion hochmoderner und nachhaltiger Halbleiter in Europa, mit Prozessoren, die wertmäßig mindestens 20 % der Weltproduktion ausmachen, d. h. Fertigungskapazitäten unterhalb einer Knotengröße von 5 nm (Ziel: 2 nm) zur Produktion zehnmals energieeffizienterer Prozessoren als heute¹⁸.

Digitale Infrastrukturen, die den Bürgerinnen und Bürgern, den KMU, dem öffentlichen Sektor und den Großunternehmen dienen, erfordern Hochleistungsrechen- und umfassende Dateninfrastrukturen. In Europa erzeugte Daten werden heutzutage im Allgemeinen außerhalb Europas gespeichert und verarbeitet, und auch die damit verbundene Wertschöpfung findet außerhalb Europas statt¹⁹. Unternehmen, die Daten erzeugen und verwenden, sollten diesbezüglich zwar auch weiterhin die freie Wahl haben, dies kann jedoch Risiken in Bezug auf Cybersicherheit, Versorgungssicherheit, Möglichkeiten des Anbieterwechsels sowie einen unrechtmäßigen Datenzugriff durch Drittländer bergen²⁰. Cloud-Betreiber mit Sitz in der EU haben nur einen geringen Anteil am Cloud-Markt, woraus sich für die EU derartige Risiken ergeben. Gleichzeitig wird dadurch das Investitionspotenzial der europäischen Digitalindustrie auf dem Datenverarbeitungsmarkt geschmälert. Auch angesichts der Auswirkungen der Rechenzentren und Cloud-Infrastrukturen auf den Energieverbrauch sollte die EU eine Vorreiterrolle anstreben, um solche Infrastrukturen bis 2030 klimaneutral und energieeffizient zu machen und die überschüssige Energie zum Heizen unserer Häuser, Unternehmen und öffentlichen Gebäude zu nutzen. Mit dem erweiterten Index für die digitale Wirtschaft und Gesellschaft (DESI) wird die Kommission Mechanismen zur Messung der Energieeffizienz der von europäischen Unternehmen genutzten Rechenzentren und elektronischen Kommunikationsnetze einführen.

¹⁷ Im Hinblick auf dieses Ziel hat die Kommission einen Vorschlag zur Gründung eines gemeinsamen Unternehmens für digitale Schlüsseltechnologien angenommen, das die Forschungs- und Innovationstätigkeiten im Bereich der Halbleiter- und Prozessortechnik im Rahmen von „Horizont Europa“ koordinieren soll, und eine europäische Allianz für Mikroprozessoren ins Leben gerufen.

¹⁸ Je kleiner der Technologieknoten, desto kleiner ist die Strukturgröße, sodass kleinere Transistoren hergestellt werden können, die schneller und effizienter sind.

¹⁹ Laut Eurostat-Daten nutzten im Jahr 2020 nur 36 % der EU-Unternehmen Cloud-Dienste (was gegenüber 2018 zwar eine Verbesserung darstellt), dies aber hauptsächlich für einfache Dienste wie E-Mail und Datenspeicherung (nur 19 % der Unternehmen nutzen fortgeschrittene Cloud-Dienste).

²⁰ Die EU unternimmt Schritte, um diese Bedenken durch eine für beide Seiten vorteilhafte internationale Zusammenarbeit auszuräumen, wie etwa durch das vorgeschlagene Abkommen zwischen der EU und den USA zur Erleichterung des grenzüberschreitenden Zugangs zu elektronischen Beweismitteln, zur Verringerung der Gefahr von Rechtskonflikten und zur Schaffung klarer Garantien für die Daten von EU-Bürgern und -Unternehmen.

Wie in der europäischen Datenstrategie hervorgehoben, nimmt die Menge der erzeugten Daten massiv zu, und es ist zu erwarten, dass ein wachsender Anteil der Daten am Rande des Netzes, also näher bei den Nutzern und näher am Ort der Datenerzeugung verarbeitet wird. Für diese Umstellung muss eine grundlegend neue Datenverarbeitungstechnik entwickelt und eingeführt werden, die den Netzrand einschließt und sich von zentralisierten Cloud-gestützten Infrastrukturmodellen entfernt. Um diesem Trend zu einer zunehmend verteilten und dezentralen Datenverarbeitung Rechnung zu tragen und die bestehende Lücke bei einer angemessenen Cloud-Versorgung zu schließen und den Bedarf der europäischen Unternehmen und der öffentlichen Verwaltungen zu decken, muss Europa seine eigenen Cloud-Infrastrukturen und -Kapazitäten ausbauen²¹.

Intelligentes Edge-Computing – Anwendungen

- *Beobachtung gefährlicher Straßenkreuzungen damit **autonome Fahrzeuge** sicher fahren können;*
- *„**Intelligente Landwirtschaft**“: in landwirtschaftlichen Betrieben ermöglichen Edge-Kapazitäten in Verbindung mit den Maschinen die Echtzeit-Erhebung von Agrardaten, die Bereitstellung fortgeschrittener Dienste für Landwirte (wie Erntevorhersage oder Betriebsführung) und die Optimierung der Lebensmittelversorgungsketten;*
- *„**Fertigung als Dienstleistung**“: Fertigungsunternehmen – insbesondere KMU – erhalten lokalen Zugang zu innovativen Cloud-gestützten industriellen Dienstleistungsplattformen und zu Marktplätzen, um ihre Produktionskapazitäten bekannt zu machen;*
- ***Gesundheitsdaten und Patientenakten:** Gesundheitsdaten können so auf lokaler Ebene viel schneller erfasst und zusammengeführt werden (z. B. bei einer Pandemie);*
- ***Modernisierung des öffentlichen Sektors:** lokale öffentliche Verwaltungen verfügen dank Edge-Computing über eine leistungsfähige Datenverarbeitung.*

Wir schlagen folgende Zielsetzungen für 2030 vor:

- ***Einrichtung von 10 000 klimaneutralen, hochsicheren Randknoten²² in der EU, die so verteilt werden, dass der Zugang zu Datendiensten mit geringer Latenzzeit (wenige Millisekunden) unabhängig vom Standort der Unternehmen gewährleistet ist.***

Das Cloud- und Edge-Computing-Ökosystem wird jedoch seine Vorteile für die Unternehmen und öffentlichen Verwaltungen in Europa nur dann voll ausspielen, wenn dafür gleichzeitig auch modernste **Rechenkapazitäten** zur Verfügung stehen. Dazu wird die Zusammenarbeit mit den Mitgliedstaaten im Rahmen des bereits gegründeten Gemeinsamen Unternehmens für europäisches Hochleistungsrechnen beschleunigt, um eine weltweit führende, föderierte Hochleistungsrechen- und Quanteninformatikinfrastruktur aufzubauen.

Gleichzeitig muss die EU in neue **Quantentechnik** investieren. Die EU sollte weltweit führend bei der Entwicklung von Quantencomputern sein, die von überall in Europa vollständig programmierbar und zugänglich sind, hochgradig energieeffizient arbeiten und in der Lage sind, in wenigen Stunden Probleme zu lösen, wofür sonst Hunderte von Tagen, wenn nicht gar Jahre benötigt würden.

²¹ Die Erklärung zum Cloud-Zusammenschluss und zur Cloud-Allianz wird zur Verwirklichung dieses Ziels beitragen.

²² Ein Randknoten ist ein Computer, der als Endnutzerportal (oder „Zugangstor“) für die Kommunikation mit anderen Knoten in einem Rechnernetz dient, wobei Komponenten eines Softwaresystems von vielen Computern gemeinsam genutzt werden.

Die **Quantenrevolution im nächsten Jahrzehnt** wird eine grundlegende Wende bei der Entwicklung und Nutzung digitaler Technik bringen. Beispiele für mögliche Anwendungen:

- **Gesundheit:** Quantencomputer ermöglichen eine raschere und effiziente Entwicklung von Arzneimitteln, z. B. durch die Simulation eines menschlichen Körpers („digitaler Zwilling“), um virtuelle Arzneimittelversuche durchzuführen und personalisierte Krebsbehandlungen zu entwickeln; eine viel schnellere Genomsequenzierung usw.
- **Erhöhung der Sicherheit der Kommunikation und der Datenübertragung:** Mit Quantentechnik gesicherte Kommunikationssysteme schützen sensible Kommunikationsvorgänge, Online-Abstimmungssysteme und Finanztransaktionen, gewährleisten die langfristige Speicherung sensibler Gesundheitsdaten und von Daten, die für die nationale Sicherheit von Bedeutung sind, und garantieren die Sicherheit kritischer Kommunikationsinfrastrukturen.
- **Bessere Überwachung der Ressourcen:** Quantengravitationssensoren auf der Erde oder an Satelliten im Weltraum vermessen Gravitationsfelder, um Hindernisse, Bodensenkungen und unterirdische Wasserressourcen zu erkennen und natürliche Phänomene wie Vulkanaktivitäten zu überwachen.
- **Unternehmen und Umwelt:** Quantencomputer optimieren den Einsatz von Algorithmen zur Lösung hochkomplexer Logistik- und Planungsprobleme, um Zeit und Kraftstoff einzusparen oder die kostengünstigste Kombination erneuerbarer Energiequellen für ein Energieversorgungsnetz zu finden.

Wir schlagen folgende Zielsetzungen vor:

Ein erster europäischer Quantencomputer bis 2025, damit Europa bis 2030 eine Spitzenposition bei den Quantenkapazitäten einnehmen kann.

3.3 Digitaler Umbau der Unternehmen

Während der COVID-19-Pandemie ist die Einführung von Digitaltechnik für viele Unternehmen unverzichtbar geworden. Ab 2030 werden digitale Technologien wie 5G, Internet der Dinge, Edge-Computing, künstliche Intelligenz, Robotik und erweiterte Realität nicht mehr nur bloße Wegbereiter sein, sondern das Herzstück neuer Produkte, neuer Fertigungsprozesse und neuer Geschäftsmodelle bilden, beruhend auf einer fairen gemeinsamen Datennutzung in der Datenwirtschaft. Die rasche Annahme und Umsetzung der strategischen Kommissionsvorschläge für den digitalen Binnenmarkt und die Gestaltung der digitalen Zukunft Europas²³ wird in diesem Zusammenhang den digitalen Wandel in den Unternehmen und den Aufbau einer fairen und wettbewerbsfähigen digitalen Wirtschaft vorantreiben. Dies muss mit gleichen Wettbewerbsbedingungen im Ausland einhergehen.

Der Umbau in den Unternehmen wird davon abhängen, ob und wie sie in der Lage sind, schnell und in allen Bereichen neue Digitaltechnik einzuführen, auch in den Ökosystemen der Industrie und der Dienstleistungsbranchen, die in Rückstand geraten sind. Mit der EU-Unterstützung, insbesondere den Programmen für Binnenmarkt, Digitales Europa und Kohäsion, wird die Einführung und Nutzung digitaler Kapazitäten wie industrieller

²³ Beispielsweise die EU-Cybersicherheitsstrategie für die digitale Dekade, das Gesetz über digitale Dienste und das Gesetz über digitale Märkte, die europäische digitale Identität, der Aktionsplan für die Medien und den audiovisuellen Sektor, der europäische Aktionsplan für Demokratie, die Strategie für ein digitales Finanzwesen, die Strategien für Daten und künstliche Intelligenz, die Verordnung über die Beziehungen zwischen Online-Plattformen und Unternehmen und die Geoblocking-Verordnung.

Datenräume, Rechenleistung, offener Standards, Erprobungs- und Versuchseinrichtungen gefördert.

Die Unternehmen sollten dazu angehalten werden, digitale Technik und Produkte mit einem geringeren ökologischen Fußabdruck und höherer Energie- und Materialeffizienz einzuführen. Der Einsatz digitaler Technik muss rasch erfolgen, um eine intensivere und effizientere Ressourcennutzung zu ermöglichen. Auf diese Weise wird Europa durch die Steigerung der Materialproduktivität sowohl die Kosten der Produktionsmittel senken als auch die Anfälligkeit für Versorgungsengpässe verringern.

Das Potenzial des **digitalen Wandels** für fünf wichtige Ökosysteme²⁴

- Fertigung: Dank 5G-Anbindung werden Geräte in Fabriken noch besser vernetzt sein und Industriedaten sammeln. Künstliche Intelligenz wird Roboter in Echtzeit steuern, sodass diese zunehmend kooperativ werden und so den Arbeitsplatz, die Sicherheit, die Produktivität und das Wohlergehen der Arbeitnehmer verbessern. Hersteller werden mit digitalen Zwillingen, neuen Werkstoffen und 3D-Druck in der Lage sein, die vorausschauende Wartung zu verbessern und bedarfsgerecht nach den Wünschen der Verbraucher ohne Vorratshaltung zu produzieren.
- Gesundheit: Durch die Einführung verstärkter Online-Interaktionen, papierloser Dienstleistungen, elektronischer Datenübermittlung und vermehrten elektronischen Datenzugangs anstelle von Papierunterlagen sowie eine weitere Automatisierung könnten in Europa Vorteile von bis zu 120 Mrd. EUR pro Jahr erzielt werden.
- Bauwesen: Das Baugewerbe weist die geringste Produktivitätsentwicklung aller wichtigen Wirtschaftszweige in den letzten 20 Jahren auf. 70 % der Führungskräfte des Baugewerbes nannten neue Produktionstechnik und Digitalisierung als Haupttriebkkräfte für den Wandel in der Branche.
- Landwirtschaft: Digitale Agrartechnik kann den Agrarsektor in die Lage versetzen, zielgenauer und effizienter zu produzieren, um so die Nachhaltigkeit und Wettbewerbsfähigkeit des Sektors zu steigern. Die Landwirtschaft gilt als einer der Schlüsselsektoren, in dem digitale Lösungen zur Senkung der weltweiten Treibhausgasemissionen und der Pestizidverwendung beitragen können.
- Mobilität: Digitale Lösungen für eine vernetzte und automatisierte Mobilität bieten ein großes Potenzial für die Verringerung von Verkehrsunfällen, die Verbesserung der Lebensqualität und eine gesteigerte Effizienz der Verkehrssysteme, auch in Bezug auf ihren ökologischen Fußabdruck.

Ein besonderes Augenmerk sollte dabei auf **hochmodernen und bahnbrechenden Innovationen** liegen. Europa bringt zwar schon genauso viele Start-ups wie die USA hervor, es muss aber noch günstigere Bedingungen und einen wirklich funktionierenden Binnenmarkt schaffen, damit diese Unternehmen dann auch rasch wachsen und expandieren können²⁵. Europa hat sich mit verschiedenen Instrumenten²⁶ ausgestattet, doch die Investitionslücke bei der Finanzierung des Wachstums von Start-up-Unternehmen zwischen den USA und Europa und sogar zwischen Europa und China ist nach wie vor beträchtlich. Die EU hat bereits eine Reihe von Einhörnern hervorgebracht, kann hier aber noch besser werden. Die Entwicklung eines Exzellenzstandards für start-up-freundliche nationale Maßnahmen (*Startup Nations*

²⁴ Quelle: McKinsey-Bericht, *Shaping the digital transformation in Europe* (Gestaltung des digitalen Wandels in Europa), September 2020.

²⁵ *Europas Marktführer von morgen: die Start-up- und die Scale-up-Initiative*, COM(2016) 733 final.

²⁶ Eine vertiefte EU-Kapitalmarktunion, eine verstärkte Mobilisierung privater Finanzmittel sowie Mittel des Programms „Horizont Europa“, des Europäischen Innovationsrats und von InvestEU werden dafür wichtig sein.

Standard of Excellence) kann dazu beitragen, Wachstum über Grenzen hinweg zu erleichtern, wozu auch ein besserer Zugang zu Finanzmitteln für die Expansion gehört²⁷.

KMU spielen bei diesem Übergang eine zentrale Rolle, nicht nur weil sie den Großteil der Unternehmen in der EU ausmachen, sondern auch, weil sie eine unverzichtbare Innovationsquelle²⁸ sind. Mit Unterstützung von über 200 digitalen Innovationszentren und Industrieclustern sollten die KMU bis 2030 die Möglichkeit erhalten, im Rahmen einer angemessenen Regulierung einfach und zu fairen Bedingungen auf digitale Technik und Daten zuzugreifen und geeignete Hilfestellung bei der Digitalisierung in Anspruch zu nehmen. In dieser Hinsicht sollten mehr als 200 europäische digitale Innovationszentren und Industriecluster überall in der EU sowohl in innovativen als auch in nicht digitalen KMU den digitalen Wandel unterstützen und Verbindungen zwischen Digitalanbietern und lokalen Ökosystemen herstellen helfen. Ziel ist es, eine hohe digitale Intensität zu erreichen und niemanden zurückzulassen. Die Kommission wird ihre Industriestrategie überarbeiten, und zwar auch, um den digitalen Wandel der industriellen Ökosysteme im Hinblick auf die Erfüllung der Ziele für 2030 zu beschleunigen.

Wir schlagen folgende Zielsetzungen für 2030 vor:

- **75 % der europäischen Unternehmen nutzen Cloud-Computing-Dienste, Big Data und künstliche Intelligenz,**
- **über 90 % der europäischen KMU erreichen zumindest eine grundlegende digitale Intensität²⁹,**
- **Europa baut seine in der Pipeline befindlichen innovativen Scale-ups aus und verbessert ihren Zugang zu Finanzmitteln, wodurch sich die Zahl der europäischen Einhörner³⁰ verdoppeln wird.**

3.4 Digitalisierung öffentlicher Dienste

Die EU will bis 2030 dafür sorgen, dass das demokratische Leben und öffentliche Dienstleistungen online für alle Menschen, einschließlich Menschen mit Behinderungen, uneingeschränkt zugänglich sind und dass alle von einem hochwertigen digitalen Umfeld profitieren, das leicht zu benutzende, effiziente und personalisierte Dienstleistungen und Instrumente mit hohen Sicherheits- und Datenschutzstandards bietet. Eine gesicherte elektronische Stimmabgabe würde eine stärkere Beteiligung der Öffentlichkeit am demokratischen Leben fördern. Benutzerfreundliche Dienste werden es Bürgerinnen und Bürgern aller Altersgruppen sowie Unternehmen jeder Größe ermöglichen, die Zielrichtung und die Ergebnisse staatlichen Handelns wirksamer zu beeinflussen, und sie werden die

²⁷ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/startup-europe>

²⁸ *Eine KMU-Strategie für ein nachhaltiges und digitales Europa*, COM(2020) 103 final.

²⁹ Der Index der digitalen Intensität (DII) misst die Nutzung verschiedener digitaler Technologien auf Unternehmensebene. Der DII-Wert (0–12) eines Unternehmens richtet sich nach der Zahl der ausgewählten digitalen Technologien, die es nutzt. Eine grundlegende digitale Intensität entspricht dabei einem Unternehmen, das mit 4 oder mehr Punkten bewertet wird.

³⁰ Unter dem Begriff „Einhörner“ verstehen wir 1) bestätigte Einhörner, d. h. nach 1990 gegründete Unternehmen mit einer Bewertung von über 1 Mrd. USD beim Börsengang oder Handelsverkauf und 2) nicht bestätigte Einhörner, d. h. Unternehmen, die in ihrer letzten Finanzierungsrunde mit privatem Risikokapital mit 1 Mrd. USD oder mehr bewertet wurden (d. h. die Bewertung wurde nicht in einer Sekundärtransaktion bestätigt).

öffentlichen Dienste verbessern. Als neue Form der Strukturierung digitaler öffentlicher Dienste werden die Behörden als Plattform auftreten und einen ganzheitlichen und einfachen Zugang zu öffentlichen Diensten ermöglichen. Dabei soll modernste Technologien wie Datenverarbeitung, KI und virtuelle Realität nahtlos ineinandergreifen. Dies wird auch dazu beitragen, Produktivitätsgewinne bei europäischen Unternehmen anzukurbeln, und zwar dank effizienterer Dienste, die standardmäßig digital sind³¹. Außerdem werden die Behörden als Vorbild dienen und den Unternehmen, insbesondere KMU, Anreize für eine stärkere Digitalisierung bieten.

Diese Zielvorstellung ist jedoch noch lange nicht erreicht. Trotz der zunehmenden Nutzung öffentlicher Online-Dienste sind digitale Dienste häufig noch einfacher Art, z. B. Ausfüllen von Formularen. Europa muss die Digitalisierung nutzen, um einen Paradigmenwechsel in Bezug darauf voranzutreiben, wie die Bürger, die öffentlichen Verwaltungen und die demokratischen Institutionen zusammenwirken, wobei die Interoperabilität auf allen Verwaltungsebenen und zwischen allen öffentlichen Diensten gewährleistet werden muss³².

Telemedizin

*Während der Pandemie nahmen **telemedizinische Sprechstunden** in einem Monat mehr zu als in den zehn Jahren zuvor, was entscheidend dazu beigetragen hat, die Warteschlangen in Krankenhäusern kurz und die Patienten bei guter Gesundheit zu halten³³. Die Möglichkeit, dass die europäischen Bürger EU-weit auf ihre elektronischen Patientenakten zugreifen und den Zugang zu ihnen kontrollieren können, sollte bis 2030 erheblich verbessert werden. Dazu bedarf es gemeinsamer technischer Spezifikationen für den Austausch von Gesundheitsdaten, die Interoperabilität und die Entwicklung einer sicheren Infrastruktur ebenso wie der Ergreifung von Maßnahmen, die die öffentliche Akzeptanz für die Weitergabe von Gesundheitsinformationen an medizinische Fachkräfte erhöhen.*

Europäische digitale Identität: Behördendienste zum Greifen nah

Bis 2030 sollte der EU-Rahmen zu einer umfassenden Einführung einer vertrauenswürdigen, von den Nutzern kontrollierten Identität geführt haben, die es jedem Bürger ermöglicht, seine Online-Interaktionen und Online-Präsenz zu kontrollieren. Die Nutzer können Online-Dienste problemlos und EU-weit uneingeschränkt nutzen, ohne ihre Privatsphäre zu gefährden.

Darüber hinaus entwickeln die Städte und Gemeinden in der EU intelligente Datenplattformen, die Daten über verschiedene Sektoren und Städte hinweg zusammenführen und so die Lebensqualität ihrer Bürgerinnen und Bürger verbessern. Heute beschränken sich die meisten digitalen Dienste, die solche Plattformen anbieten, auf grundlegende Dienste wie intelligentes Parken, intelligente Beleuchtung oder Telematiksysteme für den öffentlichen Nahverkehr. Die Digitalisierung spielt auch eine Schlüsselrolle bei der Entwicklung von „intelligenten Dörfern“, d. h. Gemeinden in ländlichen Gebieten, die innovative Lösungen nutzen, um ihre Resilienz zu verbessern, und dabei auf lokalen Stärken und Möglichkeiten aufbauen.

³¹ Öffentliche Dienste werden stets auch persönlich zugänglich sein, allerdings wird ein erfolgreicher digitaler Wandel dazu führen, dass Menschen den digitalen Zugang vorziehen.

³² Siehe insbesondere die Berliner Erklärung zur Digitalen Gesellschaft und wertebasierten digitalen Verwaltung, Dezember 2020. Die Digitalisierungsbemühungen im Rahmen des einheitlichen digitalen Zugangstors der EU sollten auf andere Sektoren ausgeweitet werden, damit Bürger und Unternehmen in allen Teilen der nationalen Verwaltungen digital interagieren können.

³³ In Frankreich gab es Anfang März 2021 täglich 10 000 Telesprechstunden, die laut *Digital Health Partnership* bis Ende März auf 1 Mio. pro Tag anstiegen.

Plattformen in Städten und Gemeinden werden durch Digitaltechnik gestützt und bieten Dienste wie multimodale intelligente Verkehrssysteme, schnelle Nothilfe bei Unfällen, gezieltere Abfallbewirtschaftungslösungen, Verkehrsmanagement, Stadtplanung, intelligente Energie- und Beleuchtungslösungen, Ressourcenoptimierung usw. Durch die Anwendung von Kriterien für die umweltgerechte Vergabe öffentlicher Aufträge³⁴ kann die Nachfrage nach einem grünen digitalen Wandel weiter angekurbelt werden.

Der digitale Wandel sollte auch moderne und effiziente Justizsysteme³⁵, die Durchsetzung der Verbraucherrechte und eine größere Wirksamkeit öffentlicher Maßnahmen, einschließlich Strafverfolgungs- und Ermittlungskapazitäten³⁶, ermöglichen – was offline illegal ist, ist auch im Internet illegal, und die Strafverfolgung muss bestmöglich für den Umgang mit immer komplexerer Cyberkriminalität gerüstet sein.

Wir schlagen folgende Zielsetzungen für 2030 vor:

- **100 % Online-Bereitstellung wesentlicher öffentlicher Dienste für europäische Bürger und Unternehmen,**
- **100 % der europäischen Bürgerinnen und Bürger haben Zugang zu ihren elektronischen Patientenakten,**
- **80 % der Bürgerinnen und Bürger nutzen eine eID-Lösung.**

4. DIGITALE BÜRGERSCHAFT

Der Aufbau digitaler Infrastrukturen, Kompetenzen und Kapazitäten und die Digitalisierung von Unternehmen und öffentlichen Diensten allein reichen nicht aus, um das Konzept der EU für ihre digitale Zukunft zu bestimmen. Darüber hinaus müssen alle Europäerinnen und Europäer in die Lage versetzt werden, die digitalen Möglichkeiten und Technologien auch in vollem Umfang zu nutzen. Im digitalen Raum müssen wir sicherstellen, dass die Rechte, die offline gelten, auch online uneingeschränkt ausgeübt werden können.

Um eine umfassende Handlungsfähigkeit zu erreichen, sollten die Menschen zunächst über eine erschwingliche, sichere und hochwertige Netzanbindung verfügen und grundlegende digitale Kompetenzen erwerben können – dieses Recht sollte allen zustehen – sowie mit weiteren Mitteln ausgestattet werden, die es ihnen zusammen ermöglichen, heute und in Zukunft uneingeschränkt an wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Aktivitäten teilzuhaben. Sie brauchen auch einen einfachen Zugang zu digitalen öffentlichen Diensten auf der Grundlage einer universellen digitalen Identität sowie Zugang zu digitalen Gesundheitsdiensten. Die Menschen sollten von einem diskriminierungsfreien Zugang zu Online-Diensten und von der Umsetzung von Grundsätzen wie sicheren und vertrauenswürdigen digitalen Räumen, Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben im Telearbeitsumfeld, Jugendschutz und ethischen algorithmischen Entscheidungsfindung profitieren.

Darüber hinaus müssen die digitalen Technologien und Dienste, die von den Menschen genutzt werden, mit dem geltenden Rechtsrahmen im Einklang stehen und die Rechte und

³⁴ https://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm

³⁵ *Mitteilung der Kommission über die Digitalisierung der Justiz in der Europäischen Union – Ein Instrumentarium für Gelegenheiten*, COM(2020) 710 final.

³⁶ 85 % der strafrechtlichen Ermittlungen stützen sich auf elektronische Beweismittel.

Werte achten, die dem „europäischen Weg“ eigen sind. Überdies sollte das auf den Menschen ausgerichtete, sichere und offene digitale Umfeld nicht nur dem geltenden Recht entsprechen, sondern auch die Menschen in die Lage versetzen, ihre Rechte wie das auf Privatsphäre und Datenschutz, das Recht auf freie Meinungsäußerung, die Rechte des Kindes und die Verbraucherrechte durchzusetzen.

Die Digitalgrundsätze sind im Primärrecht der EU verankert, insbesondere im Vertrag über die Europäische Union (EUV), im Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV), in der Charta der Grundrechte und in der Rechtsprechung des Gerichtshofs der Europäischen Union, sowie im Sekundärrecht³⁷.

Dieser europäische Weg in die digitale Gesellschaft sollte auch Initiativen der offenen Demokratie unterstützen und fördern, indem er zu einer inklusiven Politikgestaltung beiträgt, eine umfassende Einbeziehung der Menschen ermöglicht und bürgernahe Maßnahmen zur Entwicklung lokaler Initiativen in Gang setzt, um die gesellschaftliche Akzeptanz und die öffentliche Unterstützung demokratischer Entscheidungen zu verbessern.

Dieser europäische Weg in die digitale Gesellschaft beruht auch darauf, dass die EU-Grundrechte uneingeschränkt geachtet werden:

- die Meinungsfreiheit, einschließlich des Zugangs zu vielfältigen, vertrauenswürdigen und transparenten Informationen,
- die Freiheit der Unternehmensgründung und -führung im Internet,
- der Schutz personenbezogener Daten und der Privatsphäre sowie das Recht auf Vergessenwerden,
- der Schutz der individuellen geistigen Schöpfung im Online-Raum.

Ebenso wichtig ist es, umfassende Digitalgrundsätze festzulegen, die es ermöglichen, den Nutzern wichtige Informationen zu geben, und den politischen Entscheidungsträgern und Akteuren im digitalen Bereich als Orientierung dienen, darunter

- ein universeller Zugang zu Internetdiensten,
- ein sicheres und vertrauenswürdiges Online-Umfeld,
- allgemeine digitale Bildung und Kompetenzen für eine aktive Teilhabe an der Gesellschaft und an demokratischen Prozessen,
- Zugang zu umweltfreundlichen digitalen Systemen und Geräten,
- barrierefrei zugängliche und auf den Menschen ausgerichtete digitale öffentliche Dienste und Verwaltungen,
- ethische Grundsätze für auf den Menschen ausgerichtete Algorithmen,
- Schutz und Stärkung von Kindern im Online-Raum,
- Zugang zu digitalen Gesundheitsdiensten.

³⁷ Dies gilt für bestehende Rechtsvorschriften, z. B. die Richtlinie über den Verbrauchsgüterkauf und Garantien für Verbrauchsgüter, den europäischen Rechtsakt zur Barrierefreiheit, den europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation, die Richtlinie über audiovisuelle Mediendienste, die Verordnung über das einheitliche digitale Zugangstor oder den Rechtsakt zur Cybersicherheit, sowie für Rechtsvorschriften, die vorgeschlagen wurden und rasch von den beiden gesetzgebenden Organen der EU angenommen sowie von den nationalen Parlamenten ratifiziert werden sollten, wie das Gesetz über digitale Dienste und das Gesetz über digitale Märkte.

Die Kommission wird vorschlagen, solche Digitalgrundsätze und digitalen Rechte in eine interinstitutionelle feierliche Erklärung der Europäischen Kommission, des Europäischen Parlaments und des Rates aufzunehmen, die auf einem Vorschlag der Europäischen Kommission beruht, auf den Erfahrungen mit der europäischen Säule sozialer Rechte aufbaut und diese ergänzt.

Die Kommission plant eine jährliche Eurobarometer-Umfrage, die sich speziell damit befasst, wie die Europäerinnen und Europäer die Einhaltung ihrer Rechte und Werte sehen und inwiefern sie die Digitalisierung unserer Gesellschaft für nützlich halten.

5. EIN KOMPASS ZUR VERWIRKLICHUNG DER VORGABEN UND ZIELE FÜR 2030

Um die erneuerten Ziele der EU für die Digitalisierung zu verwirklichen, ist ein solider Rahmen erforderlich. Dieser sollte unsere Zielvorstellung auf der Grundlage der vier Kernpunkte, der Digitalgrundsätze und der Schließung von Lücken bei kritischen Kapazitäten umfassen.

Digitaler KOMPASS		
Governance-Struktur mit jährlicher Berichterstattung und Folgemaßnahmen		
Verwirklichung der konkreten Ziele unter den vier Kernpunkten³⁸	Gestaltung und Einleitung von Mehrländerprojekten³⁹	Kontrolle der Einhaltung der Digitalgrundsätze
Kontrolle durch quantitative Leistungsindikatoren, Berichterstattung über durchgeführte Maßnahmen, gefolgt von Empfehlungen	Kontrolle der Lücken bei Infrastrukturen und kritischen Kapazitäten Konsensbildung/Förderung der Einigung über gemeinsame Projekte und Erleichterung ihrer Umsetzung	Berichterstattung und Fortschrittsanzeiger Jährliches Eurobarometer

5.1 Governance

Auf operativer Ebene beabsichtigt die Kommission, einen digitalen Kompass in Form eines Programms für die Digitalpolitik vorzuschlagen⁴⁰, das im Mitentscheidungsverfahren vom Europäischen Parlament und vom Rat angenommen werden soll, wobei der Schwerpunkt auf der Umsetzung der gemeinsamen Digitalziele und dem dauerhaften Engagement dafür liegen soll. Das Programm würde Folgendes umfassen:

- eine Reihe konkreter Ziele zu jedem der vier Kernpunkte, wie in Abschnitt 3 vorgeschlagen;

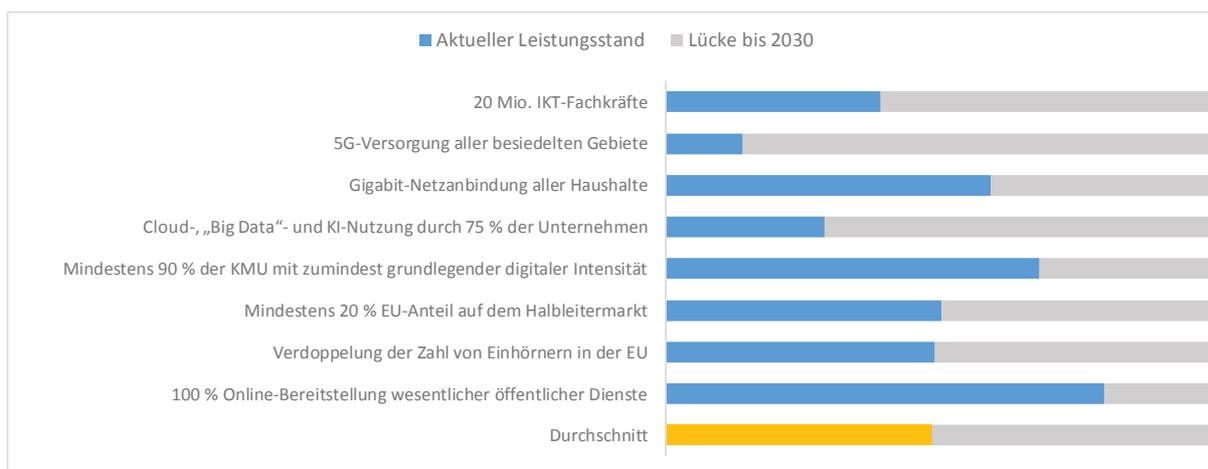
³⁸ Siehe Abschnitt 5.1.

³⁹ Siehe Abschnitt 5.2.

⁴⁰ Möglicherweise ähnlich dem Programm für die Funkfrequenzpolitik, das am 14. März 2012 vom Europäischen Parlament und vom Rat angenommen wurde. Mit diesem Beschluss wurde damals ein umfassender Fahrplan aufgestellt, es wurden allgemeine Grundsätze festgelegt und konkrete Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele der EU-Politik im Bereich der Funkfrequenznutzung gefordert.

- ein Kontrollsystem, mit dem die Fortschritte der EU in Bezug auf die wichtigsten Ziele für 2030 (Abschnitt 3 und Anhang) und Digitalgrundsätze (Abschnitt 4) gemessen werden, wobei auch die Bereiche bewertet werden, in denen die Entwicklung auf der Ebene der Mitgliedstaaten unzureichend ist, einschließlich z. B. fehlender Maßnahmen oder einer unvollständigen Umsetzung wichtiger Rechtsetzungsvorschläge⁴¹. Die zugrunde liegenden Indikatoren für die Kontrolle der Zielerfüllung auf EU-Ebene und die Digitalisierungstrends auf nationaler Ebene werden Teil einer verbesserten DESI-Berichterstattung sein, um die bestehenden Verfahren und Methoden anzugleichen und nutzbar zu machen⁴².
- Die Europäische Kommission wird für die Analyse und die Gesamtberichterstattung über die Fortschritte auf europäischer Ebene zuständig sein. Diese Berichterstattung wird einen Überblick über die Lage mit einer entsprechenden Analyse liefern und den verbleibenden Abstand zu den Zielen im Rahmen der digitalen Dekade aufzeigen (siehe Grafik unten als Beispiel). Letztendlich soll so ermittelt werden, in welchen Bereichen die Fortschritte hinter den Erwartungen zurückbleiben und wie die festgestellten Lücken durch Maßnahmen und Empfehlungen auf europäischer und/oder nationaler Ebene angegangen werden können.

Wie weit sind wir von den Zielsetzungen für 2030 entfernt, die eine inklusive und nachhaltige digitale Gesellschaft ermöglichen?



Auf der Grundlage dieser Analyse wird die Kommission jährlich einen **Bericht über den Stand der digitalen Dekade in Europa** an den Rat und das Europäische Parlament veröffentlichen, in dem sie über die Fortschritte bei der Verwirklichung der Zielvorstellung für 2030, über die entsprechenden Kernpunkte, Zielvorgaben und Grundsätze sowie über den allgemeinen Stand der Einhaltung dieser Ziele anhand von „Ampeln“ berichtet. Mit dem Bericht soll das Bewusstsein für Abweichungen von den gemeinsamen Zielen der EU für 2030 und den Digitalgrundsätzen geschärft werden und es sollen Investitionslücken

⁴¹ Während die wichtigsten Ziele zu den vier Kernpunkten im Programm für die Digitalpolitik festgelegt werden, sollen die Digitalgrundsätze in der oben genannten interinstitutionellen feierlichen Erklärung verankert werden.

⁴² Da die Mitgliedstaaten bereits einschlägige Informationen für den DESI-Index bereitstellen, werden die Berichtsanforderungen nicht wesentlich zunehmen. Gleichzeitig wird der DESI zu einem offiziellen gemeinsamen Instrument. Den Mitgliedstaaten kommt bei der Festlegung der einschlägigen Ziele und Indikatoren sowie beim Durchsetzungsmechanismus eine Schlüsselrolle zu.

aufgezeigt werden. Der jährliche Bericht über den Stand der digitalen Dekade in Europa wird als einziger Bericht über die Fortschritte im digitalen Bereich auch in das Europäische Semester einfließen und an den Prozess der Aufbau- und Resilienzfähigkeit angepasst werden.

Der Bericht wird eine **gemeinsame Analyse der Kommission und der Mitgliedstaaten** anstoßen, um Lösungen zur Beseitigung von Schwachstellen zu ermitteln und gezielte Maßnahmen für eine wirksame Abhilfe vorzuschlagen. Die Kommission wird ermächtigt, in Zusammenarbeit mit den Mitgliedstaaten operative Folgemaßnahmen zu ergreifen und Empfehlungen abzugeben. Dazu könnten Empfehlungen zur Umsetzung der Rechtsvorschriften⁴³ oder zur Notwendigkeit staatlicher Interventionen gehören, um zusätzliche Investitionen in digitale Technologien und Kapazitäten zu fördern, z. B. durch die Entwicklung von Mehrländerprojekten.

Mit dem Politikprogramm wird ein Mechanismus geschaffen, der es der Kommission ermöglicht, eng mit den Mitgliedstaaten zusammenzuarbeiten und sich mit ihnen abzustimmen, um gemeinsame Verpflichtungen einzugehen und mögliche Maßnahmen auf EU- und nationaler Ebene zu ergreifen, wobei auch die Umsetzung anderer digitalpolitischer Strategien und Initiativen zu berücksichtigen ist. Darüber hinaus bildet das Politikprogramm die Grundlage, auf der die Kommission mit den Mitgliedstaaten zusammenzuarbeiten kann, um Mehrländerprojekte einzuleiten und zu gestalten, wie nachstehend beschrieben.

Der Schwerpunkt würde auf der Zusammenarbeit und Koordinierung mit den Mitgliedstaaten liegen. Gleichzeitig benötigen alle wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Akteure ein begründetes Vertrauen in die Umsetzung, damit die Governance wirksam funktioniert. Da dies eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg der Digitalisierung in der EU ist, werden die einschlägigen Interessenträger gezielt zum Kompass konsultiert werden.

5.2 Mehrländerprojekte

Um die europäische Zielvorstellung für die digitale Dekade zu verwirklichen, sind digitale Kapazitäten in den vier Kernbereichen des digitalen Kompasses erforderlich, die nur verwirklicht werden können, wenn die Mitgliedstaaten und die EU ihre Ressourcen bündeln. Für die großen technologischen Projekte, die für den digitalen Wandel in Europa erforderlich sind, ist ein europäischer Ansatz für den Aufbau digitaler Kapazitäten unverzichtbar. Europäische Spitzenkapazitäten erfordern eine kritische Masse an Finanzmitteln und die Abstimmung aller Akteure.

Der Europäische Rat hat dazu aufgerufen, die Synergien zwischen der Verwendung von EU-Mitteln und nationalen Mitteln in Bezug auf diese wichtigen technologischen Projekte weiter zu stärken. In der Verordnung über die Aufbau- und Resilienzfähigkeit und im Instrument für technische Unterstützung wird auf die Möglichkeit der Entwicklung von Mehrländerprojekten verwiesen, bei denen Investitionen aus mehreren nationalen Aufbau- und Resilienzplänen miteinander kombiniert werden. Darüber hinaus sollten längerfristige Maßnahmen vorbereitet werden, mit denen Investitionen aus dem EU-Haushalt, den Mitgliedstaaten und der Industrie mobilisiert werden sollen.

Mögliche Richtungen für Mehrländerprojekte wurden bei der Ausarbeitung der nationalen Aufbau- und Resilienzpläne im Rahmen der Leitinitiativen „Anbinden“, „Expandieren“,

⁴³ Dies könnte beispielsweise eine weitere Harmonisierung der Frequenzpolitik umfassen.

„Modernisieren“ und „Umschulen und Weiterbilden“ bereits mit den Mitgliedstaaten erörtert. Die Kommission hat operative Unterstützung angeboten und die Mitgliedstaaten aufgerufen, Mittel aus ihren nationalen Aufbau- und Resilienzplänen zu nutzen, um ihre Kräfte zu bündeln und solche Mehrländerprojekte zu unterstützen.

Bisher mit den Mitgliedstaaten im Rahmen der Aufbau- und Resilienzfazilität erörterte digitale Mehrländerprojekte⁴⁴:

- *Aufbau einer gemeinsamen europaweiten vernetzten Mehrzweck-Datenverarbeitungsinfrastruktur, die unter uneingeschränkter Achtung der Grundrechte genutzt werden soll, um in Echtzeit (sehr niedrige Latenzzeit) **Edge-Kapazitäten** zu entwickeln, die die Bedürfnisse der Endnutzer dort bedienen, wo die Daten erzeugt werden (d. h. am Rand der Telekommunikationsnetze), um sichere, stromsparende und interoperable Middleware-Plattformen für sektorale Anwendungen zu gestalten sowie einen einfachen Austausch und die einfache gemeinsame Nutzung von Daten, insbesondere für gemeinsame europäische Datenräume, zu ermöglichen;*
- *Ausstattung der EU mit Kapazitäten im Bereich Elektronik für die **Gestaltung und den Einsatz der nächsten Generation vertrauenswürdiger energiesparender Prozessoren und anderer elektronischer Komponenten**, die für den Betrieb ihrer kritischen digitalen Infrastrukturen, KI-Systeme und Kommunikationsnetze erforderlich sind;*
- *europaweite Einführung von **5G-Korridoren** für den fortgeschrittenen digitalen Eisenbahnbetrieb und eine vernetzte und automatisierte Mobilität als Beitrag zur Straßenverkehrssicherheit und zur Verwirklichung der Ziele des Grünen Deals;*
- *Erwerb von **Supercomputern und Quantencomputern** in Verbindung mit dem extrem breitbandigen Kommunikationsnetz der EuroHPC-Initiative, Investitionen in große Anwendungsplattformen, die Hochleistungsrechner erfordern (z. B. für das Gesundheitswesen und die Katastrophenvorhersage), sowie in nationale HPC-Kompetenzzentren und in HPC- und Quanten-Kompetenzen und die entsprechende Zusammenarbeit;*
- *Entwicklung und Einsatz einer **ultrasicheren Infrastruktur für die Quantenkommunikation**, die sich über die gesamte EU erstreckt, um die Sicherheit der Kommunikation und Speicherung sensibler Datenbestände in der gesamten EU, einschließlich kritischer Infrastrukturen, deutlich zu erhöhen;*
- *Einrichtung eines Netzes von **Sicherheitseinsatzzentren**, das mit künstlicher Intelligenz betrieben wird und in der Lage ist, Anzeichen eines Cyberangriffs früh genug zu erkennen und proaktive Maßnahmen zu ergreifen, um eine bessere gemeinsame Risikoabwehrbereitschaft und Reaktionsfähigkeit auf nationaler und EU-Ebene zu ermöglichen;*
- ***Vernetzte öffentliche Verwaltungen:** Aufbau von Komplementaritäten und Synergien mit dem eIDAS-Rahmen und Angebot einer europäischen digitalen Identität auf freiwilliger Basis, um auf digitale Online-Dienste aus dem öffentlichen und dem privaten Sektor so zuzugreifen und diese so nutzen zu können, dass die Privatsphäre besser geschützt wird und die geltenden Datenschutzvorschriften uneingeschränkt eingehalten werden; Aufbau eines Systems der einmaligen Erfassung, das öffentlichen Verwaltungen auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene den grenzüberschreitenden Austausch von Daten und Beweismitteln unter uneingeschränkter Achtung der rechtlichen Anforderungen und der Grundrechte ermöglicht;*
- ***Europäische Infrastruktur für Blockchain-Dienste:** Entwicklung, Einführung und Betrieb einer europaweiten Blockchain-Infrastruktur, die umweltfreundlich und sicher ist und in vollem*

⁴⁴ Die Liste der Mehrländerprojekte ist unverbindlich. Die Förderfähigkeit dieser Projekte im Rahmen der Aufbau- und Resilienzfazilität hängt von der uneingeschränkten Einhaltung der Verordnung (EU) 2021/241 des Europäischen Parlaments und des Rates ab.

Einklang mit den Werten der EU und dem EU-Rechtsrahmen steht, um die grenzüberschreitende und nationale/lokale Erbringung öffentlicher Dienste effizienter und zuverlässiger zu gestalten und neue Geschäftsmodelle zu fördern;

- **Europäische digitale Innovationszentren:** Unterstützung der Digitalisierung der europäischen Industrie durch die Fertigstellung eines EU-weiten Netzes „europäischer digitaler Innovationszentren“ (European Digital Innovation Hubs, EDIHs), bei denen es sich um zentrale Anlaufstellen handelt, die KMU technisches Fachwissen, Möglichkeiten zum „Testen vor der Investition“, Finanzierungsberatung, Schulungen usw. bieten;
- **High-tech-Partnerschaften für digitale Kompetenzen durch den Kompetenzpakt:** In allen industriellen Ökosystemen, Regionen und Mitgliedstaaten fehlt es zunehmend an IKT-Fachkräften. Um diese Lücke zu schließen, könnte eine großangelegte Multi-Stakeholder-Kompetenzpartnerschaft eingerichtet werden, um eine Brücke zwischen Angebot und Nachfrage zu schlagen, größere private und öffentliche Investitionen zu fördern, die Quantität und Qualität des Angebots an spezialisierten Aus- und Fortbildungsmöglichkeiten zu erhöhen und Spitzenleistungen in Hochschul- und Berufsbildungseinrichtungen zu fördern, die sie attraktiver machen und den Anforderungen des Arbeitsmarktes im Bereich Digitales besser entsprechen.

Die Kommission ist entschlossen, die Entwicklung und Durchführung von Mehrländerprojekten, u. a. im Rahmen der Aufbau- und Resilienzfazilität, und einen verstärkten Dialog mit den Mitgliedstaaten, auch durch einen flexiblen Governance-Rahmen, zu unterstützen.

Bislang wurde eine Vielzahl von Mechanismen⁴⁵ für verschiedene Projekte und Investitionen genutzt. Dies hat eine Lücke im Instrumentarium der Kommission bei der Kombination von Finanzmitteln aus den Mitgliedstaaten, dem EU-Haushalt und privaten Investitionen für den Aufbau und Betrieb von Infrastrukturen und Diensten von gemeinsamem Interesse außerhalb des Forschungsbereichs aufgezeigt.

Insbesondere sind für einen effizienten Mechanismus zum Aufbau und Betrieb digitaler Mehrländerprojekte (und möglicherweise auch von Projekten in anderen Bereichen) eine Reihe kombinierter Merkmale erforderlich:

- Möglichkeit einer raschen und flexiblen Einrichtung, wobei sicherzustellen ist, dass der Mechanismus allen interessierten Mitgliedstaaten offensteht;
- Standardregelungen für gemeinsame Probleme wie Eigentum an Daten und deren Verwaltung, einschließlich der Rolle der Kommission bei der Gewährleistung der Offenheit, der Angleichung an die vereinbarten Prioritäten und Vorschriften der EU, einschließlich der Vorschriften über Wettbewerb und staatliche Beihilfen, und der Koordinierung mit EU-Programmen und -Strategien;
- Erleichterung der Bündelung von EU- und nationalen Finanzmitteln sowie Komplementarität und Kombination der verschiedenen Finanzierungsquellen und gleichzeitige Schaffung von Anreizen zur Mobilisierung privater Investitionen;
- Rechtsfähigkeit zur Beschaffung und zum Betrieb von Mehrländerinfrastrukturen und europaweiten Diensten von öffentlichem Interesse, die über die Forschung hinausgehen und gleichzeitig die Anbieterneutralität fördern.

⁴⁵ Z. B. gemeinsame Unternehmen, Konsortien für europäische Forschungsinfrastrukturen, gemeinnützige Vereine, wichtige Vorhaben von gemeinsamem europäischem Interesse.

Um eine effiziente Lösung zu bieten und Anreize für die Mitgliedstaaten zu schaffen, bei Mehrländerprojekten zusammenzuarbeiten, die auf den auch bei der Durchführung solcher Projekte im Rahmen der Aufbau- und Resilienzfähigkeit gewonnenen Erkenntnissen aufbauen, prüft die Kommission Optionen wie die Durchführbarkeit und die Merkmale eines spezifischen Instruments für Mehrländerprojekte als Teil des künftigen Vorschlags für das Programm für die Digitalpolitik.

Der digitale Kompass: ein neues Instrument, um uns in die digitale Dekade zu führen

*Die Kommission wird einen **digitalen Kompass in Form eines Politikprogramms** vorschlagen, das im Mitentscheidungsverfahren vom Europäischen Parlament und vom Rat angenommen werden soll. Dieser digitale Kompass wird Folgendes umfassen:*

- i) konkrete Zielsetzungen zur Verwirklichung unserer an vier Kernpunkten ausgerichteten Zielvorstellung, die auf EU- und nationaler Ebene anhand wesentlicher Leistungsindikatoren auf der Grundlage eines verbesserten DESI gemessen werden,*
- ii) eine Governance-Struktur, einschließlich der jährlichen Berichterstattung der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat über die Fortschritte auf dem Weg in die digitale Dekade, die spezifische Empfehlungen zur Begrenzung von Abweichungen von den Zielvorgaben enthalten könnte,*
- iii) Überwachung der in der interinstitutionellen Erklärung verankerten Digitalgrundsätze und*
- iv) ein Mechanismus zur gemeinsamen Organisation mit den Mitgliedstaaten von Mehrländerprojekten, die für die Umsetzung des digitalen Wandels in kritischen Bereichen in Europa erforderlich sind.*

6. INTERNATIONALE PARTNERSCHAFTEN FÜR DIE DIGITALE DEKADE

Der Grad der Digitalisierung einer Wirtschaft oder Gesellschaft hat sich nicht nur als entscheidendes Fundament für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Resilienz erwiesen, sondern auch als Faktor des **globalen Einflusses**. Nachdem die Pandemie gezeigt hat, wie wenig werteneutral die Digitalpolitik angesichts konkurrierender Modelle ist, hat die EU nun die Gelegenheit, ihre positive und auf den Menschen ausgerichtete Zielvorstellung für die digitale Wirtschaft und Gesellschaft voranzubringen.

Damit die digitale Dekade Europas zu einem Erfolg wird, werden wir starke **internationale Digitalpartnerschaften** aufbauen, die den vier Säulen unseres Kompasses entsprechen: Kompetenzen, Infrastrukturen, Umbau der Unternehmen und der öffentlichen Dienste. Dadurch wird die Fähigkeit der EU gestärkt, ihre eigenen Interessen geltend zu machen und globale Lösungen zu finden, während gleichzeitig gegen unlautere und missbräuchliche Praktiken vorgegangen und die Sicherheit und Resilienz der digitalen Lieferketten der EU sichergestellt wird.

Ausgangspunkt der EU ist eine offene digitale Wirtschaft, die auf dem Investitions- und Innovationsfluss als Wohlstandsmotor beruht. Gleichzeitig wird die EU nachdrücklich für unsere zentralen Interessen und Werte eintreten, und zwar durch drei übergreifende Grundsätze: **gleiche Wettbewerbsbedingungen auf den digitalen Märkten, ein sicherer Cyberraum und die Wahrung der Grundrechte im Internet.**

Die Handelspolitik und Handelsabkommen werden in dieser Hinsicht eine entscheidende Rolle spielen, denn darin werden die globalen und bilateralen Regeln für den elektronischen Handel auf der Grundlage europäischer Werte auf offene, aber bestimmte Weise festgelegt. Als zentrales Element der erneuerten transatlantischen Beziehungen hat die EU die Einrichtung eines neuen EU-US-Handels- und Technologierats vorgeschlagen, um unsere Handels- und Investitionspartnerschaft zu vertiefen, unsere gemeinsame technologische und industrielle Führungsrolle zu stärken, kompatible Normen zu entwickeln, die Forschungszusammenarbeit zu intensivieren, einen fairen Wettbewerb zu fördern und die Sicherheit kritischer Lieferketten zu gewährleisten.

Die EU ist ein wichtiger Akteur in multilateralen Foren und fördert einen **integrativen Multilateralismus**, in dessen Rahmen Regierungen, Zivilgesellschaft, Privatsektor, Wissenschaft und andere Interessenträger zusammenarbeiten. Solche Foren können die Funktionsweise der digitalen Wirtschaft weltweit verbessern, wie dies bei Verhandlungen über neue Vorschriften für den elektronischen Geschäftsverkehr in der Welthandelsorganisation der Fall ist. Die EU wird aktiv und entschlossen daran arbeiten, in Zusammenarbeit mit ihren Mitgliedstaaten und mit gleich gesinnten Partnern ihre auf den Menschen ausgerichtete Zielvorstellung von der Digitalisierung auch in internationalen Organisationen zur Geltung zu bringen. Dieser koordinierte Ansatz sollte insbesondere einen Technikeinsatz fördern, der uneingeschränkt im Einklang mit der Charta der Vereinten Nationen und der Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte steht.

Die internationalen Digitalpartnerschaften der EU werden durch ein **Instrumentarium** untermauert, das sich auf eine Kombination von Zusammenarbeit in Regulierungsfragen, Aufbau von Kapazitäten und Kompetenzen, Investitionen in internationale Zusammenarbeit und Forschungspartnerschaften stützt. Zu diesem Zweck wird zunehmend ein Programm bilateraler Dialoge genutzt:

- Die internationalen Digitalpartnerschaften der EU werden die Angleichung oder Konvergenz mit den **EU-Regulierungsnormen und -standards** in Bereichen wie Datenschutz, Privatsphäre und Datenverkehr, ethische Nutzung von KI, Cybersicherheit und Vertrauen, Bekämpfung von Desinformation und illegalen Online-Inhalten, Gewährleistung der Internet-Governance und Unterstützung der Entwicklung des digitalen Finanzwesens und der elektronischen Behördendienste fördern. Die EU wird auch zu gemeinsamen Lösungen wie den laufenden Arbeiten der G20 und der OECD im Hinblick auf eine globale einvernehmliche Lösung zur **Besteuerung der digitalen Wirtschaft** beitragen.
- Um ihre Digitalpartnerschaften mit Entwicklungs- und Schwellenländern zu untermauern, wird die Kommission **Digitalwirtschaftspakete** konzipieren und vorschlagen, die sich auf das Instrumentarium stützen. Sie werden über **„Team Europa“-Initiativen** finanziert, bei denen die Mittel der EU⁴⁶ und ihrer Mitgliedstaaten in Zusammenarbeit mit weltweit führenden europäischen Unternehmen kombiniert werden, unter anderem auch durch die Entwicklung und Vernetzung digitaler Innovationszentren. Diese Pakete werden so konzipiert, dass die

⁴⁶ Insbesondere durch das Instrument für Nachbarschaft, Entwicklungszusammenarbeit und internationale Zusammenarbeit, aber auch durch die Fazilität „Connecting Europe“.

Kernpunkte miteinander verknüpft bleiben und umfassend angegangen werden, sodass ein auf den Menschen ausgerichtetes Modell der digitalen Entwicklung gefördert wird. Die Förderung der digitalen Konnektivität zur Überbrückung der digitalen Kluft erfordert umfangreiche Investitionen und somit eine umfassende finanzielle Zusammenarbeit, auch mit gleich gesinnten Partnern und internationalen Finanzinstitutionen. „Team Europa“ wird diese digitale Kluft in den Partnerländern unter besonderer Berücksichtigung Afrikas angehen und gleichzeitig für EU-Technik und EU-Werte werben. Dies könnte durch die Einrichtung eines **Fonds für digitale Konnektivität** im Rahmen eines „Team Europa“-Konzepts unterstützt werden. Die Kommission wird in den kommenden Monaten gemeinsam mit unseren Partnern die Machbarkeit prüfen.

- Digitalpartnerschaften werden die Möglichkeit bieten, gemeinsame **Forschungstätigkeiten, auch im Rahmen gemeinsamer Unternehmen zu Industriethemen**, durchzuführen, mit denen die Führungsrolle der EU bei sich entwickelnden Technologien wie 6G, Quanteninformatik oder Einsatz von Digitaltechnik zur Bekämpfung des Klimawandels und bei ökologischen Herausforderungen unterstützt wird.

Internationale Partnerschaften: der digitale Kompass im Einsatz

*Im Jahr 2020 schlug die EU eine **Partnerschaft für den digitalen Wandel mit Afrika** vor, deren Schwerpunkte auf **Kompetenzen** durch Aus- und Fortbildungsmöglichkeiten, Investitionen in nachhaltige **Schlüsselinfrastrukturen, Zusammenarbeit und Konvergenz in Regulierungsfragen**, einschließlich der Stärkung des Schutzes personenbezogener Daten, sowie auf der Steigerung sicherer Datenströme und der Zusammenarbeit im Bereich der künstlichen Intelligenz und der **Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung** liegen sollen. Sie wird die Entwicklung digitaler Innovationszentren und die Ausweitung des Europäischen **Forschungsraums** sowie die Unterstützung des afrikanischen digitalen Binnenmarkts fördern. Die im Dezember 2020 ins Leben gerufene Plattform „Digital4Development“ wird europäisches Fachwissen in die Programmentwicklung und technische Hilfe einbringen.*

Umfassende digitale Partnerschaften sind auch für unsere Beziehungen zum westlichen Balkan sowie zur östlichen und südlichen Nachbarschaft von zentraler Bedeutung. Der Kompass spiegelt sich auch in unserem digitalen Engagement außerhalb der europäischen Zeitzone wider, einschließlich in den Beziehungen zu unseren asiatischen Partnern sowie zu Lateinamerika und der Karibik.

Aufbauend auf einer erneuerten transatlantischen Beziehung als tragender Säule unseres internationalen digitalen Engagements sollte die EU auf dem Weg zu einer **breiteren Koalition gleich gesinnter Partner** vorangehen, die allen offen steht und gemeinsam mit all jenen entwickelt wird, die die Vision eines auf den Menschen ausgerichteten digitalen Wandels teilen. Gemeinsam werden wir für das offene, dezentralisierte Internet auf der Grundlage eines einzigen „World Wide Web“ und für die Nutzung von Technik eintreten, die die persönlichen Freiheiten achtet, und gleiche Wettbewerbsbedingungen im Digitalbereich fördert. Eine solche Koalition sollte zusammenarbeiten, um Wettbewerbsfähigkeit und Innovation anzukurbeln, in multilateralen Foren neue Standards – etwa für die ethische Nutzung künstlicher Intelligenz – festzulegen, digitale Handelsströme über miteinander verflochtene resiliente Lieferketten zu fördern und den Cyberraum zu sichern. Die Kommission und der Hohe Vertreter werden mit den EU-Mitgliedstaaten zusammenarbeiten, um unter anderem über das Netz der EU-Delegationen einen **umfassenden und**

koordinierten Ansatz für den Aufbau digitaler Koalitionen und diplomatische Kontakte zu entwickeln.

Bis 2030 sollten **internationale Digitalpartnerschaften** zu mehr Chancen für europäische Unternehmen führen, aber auch zu einem verstärkten elektronischen Handel über sichere Netze, zur Achtung europäischer Normen und Werte und zu einem günstigeren internationalen Umfeld für die Art eines auf den Menschen ausgerichteten digitalen Wandels, den wir und andere Partner uns wünschen.

7. FAZIT: DAS WEITERE VORGEHEN

In der Mitteilung über den digitalen Kompass wird ein klarer Weg für eine gemeinsame Zielvorstellung und gemeinsame Maßnahmen aufgezeigt, damit Europa die digitale Dekade innerhalb der eigenen Grenzen und in der Welt erfolgreich meistert.

Die Einbeziehung und das Engagement der Öffentlichkeit und aller Interessenträger sind für einen erfolgreichen digitalen Wandel von entscheidender Bedeutung. In diesem Zusammenhang wird die Kommission kurz nach der Veröffentlichung dieser Mitteilung einen umfassenden Konsultationsprozess zu den Digitalgrundsätzen einleiten. Sie wird im Laufe des Jahres 2021 einzelne Elemente der Mitteilung, einschließlich des Rahmens des Kompasses in Bezug auf spezifische Ziele und die Governance, mit den Mitgliedstaaten, dem Europäischen Parlament, den Vertretern regionaler, wirtschaftlicher und sozialer Belange, Unternehmen sowie Bürgerinnen und Bürgern erörtern. Die Kommission wird ein Forum der Interessenträger einrichten, das in einige Aspekte der Arbeit rund um den digitalen Kompass für 2030 eingebunden werden soll.

Aufbauend auf diesen Abstimmungsschritten wird die Kommission den gesetzgebenden Organen bis zum dritten Quartal 2021 das Programm für die Digitalpolitik vorlegen und hofft, bis Ende 2021 mit den anderen Organen entscheidende Fortschritte in Bezug auf eine Erklärung zu den Digitalgrundsätzen zu erzielen.



Brüssel, den 9.3.2021
COM(2021) 118 final

ANNEX

ANHANG

der

**Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen
Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen**

Digitaler Kompass 2030: der europäische Weg in die digitale Dekade

Vorschlag für gemeinsame Zielsetzungen zur Mobilisierung öffentlicher und privater Akteure

Bei der Auswahl der **Zielsetzungen** berücksichtigte die Kommission die bestehenden **zentralen Leistungsindikatoren**, wobei sie darauf achtete, dass die Ziele messbar sein müssen, um überwacht werden zu können. Für jedes Ziel wird der Ausgangswert und die Datenquelle angegeben. Die nachfolgende Auswahl der wichtigsten zentralen Leistungsindikatoren erfolgte zum Teil auf der Grundlage bestehender zentraler Leistungsindikatoren, die z. B. im Rahmen des von der Kommission seit 2014 eingerichteten Überwachungssystems für den Index für die digitale Wirtschaft und Gesellschaft (DESI) erfasst werden. Es gibt jedoch auch potenzielle zentrale Leistungsindikatoren, für die (laufende oder künftige) Studien oder andere Quellen erforderlich wären, für die Methoden entwickelt werden müssten oder aber einschlägige Daten noch zu beschaffen wären. Darüber hinaus sei darauf hingewiesen, dass, selbst wenn ein bestimmter zentraler Leistungsindikator nicht in der nachstehenden Liste der zentralen Leistungsindikatoren aufgeführt ist, dies nicht bedeutet, dass dazu keine Daten erfasst werden. Viele andere zentrale Leistungsindikatoren werden weiterhin im Rahmen eines verbesserten DESI¹ überwacht und gemeldet.

Ziele zu Kernpunkt 1: Eine digital befähigte Bevölkerung und hoch qualifizierte digitale Fachkräfte

Ziel der EU für 2030: „Ein technisch versierter Kontinent, in dem alle digital befähigt sind“		
Dimension	EU-Ziel 2030 gegenüber Ausgangswert	Quelle
IKT-Fachkräfte ²	20 Millionen beschäftigte IKT-Fachkräfte mit einem besser ausgeglichen Verhältnis zwischen Frauen und Männern ³ (Ausgangswert 2019: 7,8 Millionen)	DESI, ESTAT

¹ Beim DESI handelt es sich um einen zusammengesetzten Index, in dem Duzende einschlägige Indikatoren zur digitalen Leistungsfähigkeit Europas zusammenfasst werden und der die Entwicklung der EU-Mitgliedstaaten in fünf Hauptbereichen verfolgt, und zwar Konnektivität, Humanressourcen, Internetnutzung, Integration der Digitaltechnik und digitale öffentliche Dienste. Seit seiner ersten Veröffentlichung im Jahr 2014 entwickelt sich der DESI kontinuierlich weiter. Er ist das wichtigste Analyseinstrument, das von den Dienststellen der Europäischen Kommission entwickelt wurde, um faktengestützte Beiträge zur Bewertung der digitalen Entwicklung in der EU insgesamt sowie in den einzelnen Mitgliedstaaten zu leisten. Die im DESI enthaltenen Daten werden zumeist von den Mitgliedstaaten über die Dienststellen der Europäischen Kommission (Eurostat und GD CONNECT) sowie mit von ihnen in Auftrag gegebene Ad-hoc-Studien erhoben. Der DESI ist ein dynamischer Index. Seine einzelnen Indikatoren werden erweitert und geändert, um neuen Prioritäten und sich verändernden Trends Rechnung zu tragen. Die Liste der Indikatoren wird jedes Jahr überprüft und verbessert, um mit den neuesten Technologien und politischen Prioritäten Schritt zu halten.

² Neben dem im Aktionsplan zur europäischen Säule sozialer Rechte festgelegten Ziel, dass 80 % der 16- bis 79-Jährigen mindestens über grundlegende digitale Kompetenzen verfügen sollen (Ausgangswert 2020: 58,3 %).

³ DESI-Indikator „2b1“. Derzeit beträgt der Frauenanteil bei den IKT-Fachkräften nur 18 %.

Ziele zu Kernpunkt 2: Sichere, leistungsfähige und tragfähige digitale Infrastrukturen

Ziel der EU für 2030: „erstklassige vertrauenswürdige und sichere digitale Infrastrukturen“		
Dimension	EU-Ziel 2030 gegenüber Ausgangswert	Quelle
Konnektivität	<p>Alle europäischen Haushalte werden über eine Gigabit-Anbindung verfügen und alle besiedelten Gebiete werden mit 5G versorgt werden⁴</p> <p>Ausgangslage:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gigabit-Anbindung (Ausgangswert 2020⁵: 59 %) – 5G-Versorgung besiedelter Gebiete⁶ (Ausgangswert 2021: 14 %) 	DESI, Studie von Omdia zur Breitbandversorgung in Europa
Halbleiter	<p>Die Produktion hochmoderner und nachhaltiger Halbleiter in Europa, einschließlich Mikroprozessoren, macht wertmäßig mindestens 20 % der weltweiten Produktion aus⁷</p> <p>(Ausgangswert 2020: 10 %)</p>	Datenquelle muss im Programm für die Digitalpolitik bestätigt werden
Edge/Cloud	<p>10 000 klimaneutrale, hochsichere Randknoten werden in der EU eingerichtet und so verteilt, dass der Zugang zu Datendiensten mit geringer Latenzzeit (wenige Millisekunden) unabhängig vom Standort der Unternehmen gewährleistet ist⁸</p>	Jährliche Studie über die Verbreitung von Edge-Computing im Rahmen der

⁴ Fortsetzung und Ausweitung der Ziele für eine Gigabit-Gesellschaft bis 2025, d. h. alle „europäischen Privathaushalte sollten unabhängig davon, ob sie sich auf dem Land oder in der Stadt befinden, Zugang zu einer Internetanbindung ... mit mindestens 100 Mbit/s erhalten, der auf Gigabit-Geschwindigkeit aufgerüstet werden kann“, sowie „Gigabit-Anbindung für alle sozioökonomischen Schwerpunkte ... sowie für stark digitalisierte Unternehmen.“ Alle Stadtgebiete und alle wichtigen Landverkehrsverbindungen sollen bis 2025 mit einer durchgängigen 5G-Konnektivität versorgt werden.

⁵ Bitte beachten Sie, dass die derzeitige DESI-Messung über den DESI-Indikator „1b2“ erfolgt (Erfassung von Haushalten, die an Festnetze mit sehr hoher Kapazität (VHCN) angeschlossen sind). Die Technologien, die beim derzeitigen Entwicklungsstand für VHCN in Betracht gezogen werden, sind „Fiber to the Home“ (FTTH), „Fiber to the Building“ (FTTB) und „Docsis 3.1“-Kabel, da alle diese Technologien eine Downlink-Geschwindigkeit von 1 Gbit/s ermöglichen. Weltraumgestützte Systeme können einen wichtigen Beitrag zur Erreichung des 100 % -Ziels leisten, weil sie abgelegene und/oder dünn besiedelte Gebiete abdecken, die sonst schwer zu erreichen sind. Zur Legaldefinition von VHCN siehe Artikel 2 Nummer 2 der Richtlinie (EU) 2018/1972: „Netz mit sehr hoher Kapazität“: entweder ein elektronisches Kommunikationsnetz, das komplett aus Glasfaserkomponenten zumindest bis zum Verteilerpunkt am Ort der Nutzung besteht, oder ein elektronisches Kommunikationsnetz, das zu üblichen Spitzenlastzeiten eine ähnliche Netzleistung in Bezug auf die verfügbare Downlink- und Uplink-Bandbreite, Ausfallsicherheit, fehlerbezogene Parameter, Latenz und Latenzschwankung bieten kann; die Netzleistung kann als vergleichbar gelten, unabhängig davon, ob der Endnutzer Schwankungen feststellt, die auf die verschiedenen inhärenten Merkmale des Mediums zurückzuführen sind, über das das Netz letztlich mit dem Netzabschlusspunkt verbunden ist.

⁶ Prozentsatz der besiedelten Gebiete (d. h. Prozentsatz aller Orte, an denen sich Haushalte befinden, einschließlich abgelegener Gebiete) mit 5G-Abdeckung, gemessen als Gesamtabdeckung der Telekommunikationsbetreiber in jedem Land.

⁷ D. h. Fertigungskapazitäten unterhalb einer Knotengröße von 5 nm (Ziel: 2 nm) zur Produktion zehnmal energieeffizienterer Prozessoren als heute. Je kleiner der Technologieknoten, desto kleiner ist die Strukturgröße, sodass kleinere Transistoren hergestellt werden können, die schneller und effizienter sind.

⁸ Ziel ist es, die in der Datenstrategie dargelegte Zielvorstellung zu verwirklichen, wonach bis 2025 80 % der Datenverarbeitung am Netzrand erfolgen soll. Viele der künftigen Datendienste und 5G-Anwendungen wie vernetztes automatisiertes Fahren, intelligente Landwirtschaft, intelligentes Management von Energienetzen und intelligente Fertigung erfordern eine Latenzzeit von wenigen Millisekunden. Um eine solche Latenzzeit zu erreichen, ist alle 100 km ein Randknotenpunkt erforderlich. 8000 bis 10 000 Randknoten entsprechen einer solchen Feinmaschigkeit mit einem

	(Ausgangswert 2020: 0)	CEF2 (Stand 2022)
Quanteninformatik	Bis 2025 wird Europa seinen ersten Quantencomputer haben, damit Europa bis 2030 eine Spitzenposition bei den Quantenkapazitäten einnehmen kann (Ausgangswert 2020: 0)	Datenquelle muss im Programm für die Digitalpolitik bestätigt werden

Knotenpunkt alle 100 km. Diese Dichte der Randknoten wird umgekehrt die Nachfrage der europäischen Anwenderindustrien nach neuartigen und innovativen digitalen Diensten mit lokaler Datenverarbeitung anregen und es diesen Nutzern ermöglichen, mehr Kontrolle über ihre Daten zu haben. Der aktuelle Ausgangswert ist null, da die Technologie gerade erst entsteht und es bisher nur einige Pilotprojekte gegeben hat (eine IDATE-Studie von 2019 ermittelte 62 Anwendungen in Europa).

Ziele zu Kernpunkt 3: Digitaler Umbau der Unternehmen

Ziel der EU für 2030: „Der Kontinent mit einem hohen Anteil digitalisierter Unternehmen“		
Dimension	EU-Ziel 2030 gegenüber Ausgangswert	Quelle
Einführung von Digitaltechnik	75 % der europäischen Unternehmen haben folgende Technik eingeführt: - Cloud-Computing-Dienste (Ausgangswert 2020: 26 %) - Big Data (Ausgangswert 2020: 14 %) - Künstliche Intelligenz (KI) (Ausgangswert 2020: 25 %)	ESTAT, IPSOS
Digitale „Nachzügler“	Über 90 % der europäischen KMU erreichen zumindest eine grundlegende digitale Intensität ⁹ (Ausgangswert 2019: 60,6 %)	DII, ESTAT
Innovative Unternehmen/Scale-ups	Europa wird seine in der Pipeline befindlichen innovativen Scale-ups ausbauen und ihren Zugang zu Finanzmitteln verbessern, wodurch sich die Zahl der Einhörner ¹⁰ verdoppeln wird (Ausgangswert 2021: 122)	Dealroom (verwendet von Atomico in seinem Bericht „State of European Tech“)

⁹ Der Index der digitalen Intensität (DII) ist ein Mikroindex, mit dem die Verfügbarkeit zwölf verschiedener digitaler Technologien auf Unternehmensebene gemessen wird: Internet für mindestens 50 % der Beschäftigten, Rückgriff auf IKT-Fachkräfte, schnelle Breitbandanbindung (mindestens 30 Mbit/s), mobile Internetgeräte für mindestens 20 % der Beschäftigten, eine Website, eine Website mit ausgefeilten Funktionen, soziale Medien, Bezahlung für Werbung im Internet; Einkauf fortgeschrittener Cloud-Dienste; Versand elektronischer Rechnungen, Buchführung für Umsatz im elektronischen Geschäftsverkehr, auf den mehr als 1 % des Gesamtumsatzes entfallen, und für Onlineverkäufe zwischen Unternehmen und Verbrauchern (B2C), die über 10 % der gesamten Onlineverkäufe ausmachen. Der Indexwert liegt daher zwischen 0 und 12. Die vorgenannte Liste von zwölf Indikatoren wird jedes Jahr überprüft und verbessert, um mit dem neuesten Stand der Technik und den politischen Prioritäten Schritt zu halten.

¹⁰ Unter dem Begriff „Einhörner“ verstehen wir 1) bestätigte Einhörner, d. h. nach 1990 gegründete Unternehmen mit einer Bewertung von über 1. Mrd. USD beim Börsengang oder Handelsverkauf und 2) nicht bestätigte Einhörner, d. h. Unternehmen, die in ihrer letzten Finanzierungsrunde mit privatem Risikokapital mit 1 Mrd. USD oder mehr bewertet wurden (d. h. die Bewertung wurde nicht in einer Sekundärtransaktion bestätigt). Im Jahr 2019 gab es in den USA 703 Einhörner und in China 206 Einhörner (<https://blog.dealroom.co/uk-unicorn-tech-update-for-london-tech-week/>).

Ziele zu Kernpunkt 4: Digitalisierung öffentlicher Dienste

Ziel der EU für 2030: „Modernisierte öffentliche Dienste, die den Bedürfnissen der Gesellschaft gerecht werden“		
Dimension	EU-Ziel 2030 gegenüber Ausgangswert	Quelle
Behörden als Plattform	<ul style="list-style-type: none"> – 100 % Online-Bereitstellung wesentlicher öffentlicher Dienste¹¹ für europäische Bürger und Unternehmen; – 100 % der europäischen Bürgerinnen und Bürger haben Zugang zu ihren elektronischen Patientenakten; – 80 % der Bürgerinnen und Bürger nutzen eine eID-Lösung. Ausgangswerte 2020: <ul style="list-style-type: none"> – wesentliche digitale öffentliche Dienste: 75/100 (Bürger), 84/100 (Unternehmen), – Bürger mit Zugang zu ihren Patientenakten: nicht zutreffend¹², – digitale Identität: derzeit gibt es keinen Ausgangswert für die Einführung digitaler Identitäten¹³. 	Indikator für die Online-Abwicklung von Dienstleistungen, Leistungsvergleich elektronischer Behördendienste (e-Government Benchmark) ¹⁴

¹¹ „Wesentliche öffentliche Dienste“ sind Dienstleistungen im Zusammenhang mit folgenden „Lebensereignissen“: laufende Geschäftstätigkeiten, Umzug, Haltung und Führen eines Kraftfahrzeugs, Einleitung eines Verfahrens für geringfügige Forderungen, Unternehmensgründung, Familienangelegenheiten, Arbeitsplatzverlust und -suche sowie Studium. (Quelle: e-Government Benchmark).

¹² Kann mithilfe des Leistungsvergleichs elektronischer Behördendienste oder administrativer Quellen entwickelt werden.

¹³ Was die Verfügbarkeit betrifft, so beträgt der derzeitige Ausgangswert für den Anteil der wesentlichen Dienste, für die eine elektronische Identität genutzt werden kann, 58 % der im Inland zugänglichen Dienste und 9 % der grenzüberschreitend zugänglichen Dienste.

¹⁴ Überarbeiteter Indikator für die Online-Abwicklung von Dienstleistungen.