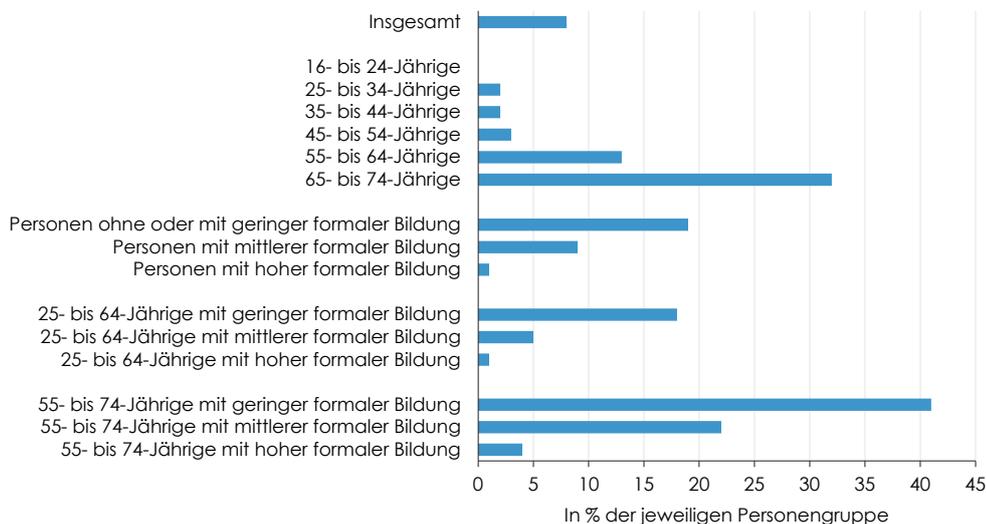


Digitalisierung in Österreich: Fortschritt, digitale Skills und Infrastrukturausstattung in Zeiten von COVID-19

Julia Bock-Schappelwein, Matthias Firgo, Agnes Kügler, Nicole Schmidt-Padickakudy

- Österreichs Stärke liegt im Bereich digitaler öffentlicher Dienste für Bürgerinnen und Bürger, das Angebot solcher Dienste für Unternehmen ist dagegen noch ausbaufähig.
- Die unternehmerische Nutzung von Cloud-Diensten nahm in Österreich seit 2018 deutlich zu, ist aber immer noch weitaus geringer als in den innovationsführenden Ländern innerhalb der EU.
- Trotz der vergleichsweise günstigen Preise von Festnetz- und Mobilfunkdiensten liegt Österreich bei der tatsächlichen Nutzung von schnellen Internetverbindungen durch private Haushalte nur im europäischen Mittelfeld.
- 2020 nutzten in Österreich nur 8% der Bevölkerung das Internet nie. Dabei handelt es sich sehr häufig um Ältere und hierunter vor allem um formal geringqualifizierte Personen.

Anteil der Personen, die niemals das Internet nutzen



"Die COVID-19-Pandemie machte deutlich, dass Personen ohne digitale Skills stärker von sozialer Ausgrenzung bedroht sind."

Unter den Personen in Österreich, die niemals das Internet nutzen, sind Ältere und hierunter vor allem formal Geringqualifizierte deutlich überrepräsentiert (Q: Eurostat).

Digitalisierung in Österreich: Fortschritt, digitale Skills und Infrastrukturausstattung in Zeiten von COVID-19

Julia Bock-Schappelwein, Matthias Firgo, Agnes Kügler, Nicole Schmidt-Padickakudy

Digitalisierung in Österreich: Fortschritt, digitale Skills und Infrastrukturausstattung in Zeiten von COVID-19

Wie das vorliegende Monitoring ausgewählter Indikatoren zum digitalen Wandel in verschiedenen Teilbereichen der Wirtschaft und Gesellschaft zeigt, nimmt Österreich in Bezug auf den Fortschritt im digitalen Wandel insgesamt in Europa eine mittlere Position ein. In der aktuellen COVID-19-Krise wurde die wachsende Bedeutung des digitalen Wandels sehr deutlich. Da die Digitalisierung mittlerweile alle Lebensbereiche betrifft, sind grundlegende digitale Skills und die Nutzung digitaler Infrastruktur nicht mehr nur für Unternehmen und Arbeitskräfte relevant, sondern ebenso sehr für Schülerinnen und Schüler und die übrige Bevölkerung.

JEL-Codes: O31, O33, J24 • **Keywords:** Digitalisierung, digitale Skills, IKT-Infrastruktur

Begutachtung: Michael Peneder • Abgeschlossen am 26. 5. 2021

Kontakt: Mag. Julia Bock-Schappelwein (julia.bock-schappelwein@wifo.ac.at), Mag. Dr. Matthias Firgo (matthias.firgo@wifo.ac.at), Mag. Dr. Agnes Kügler, MSc (agnes.kuegler@wifo.ac.at), Nicole Schmidt-Padickakudy, MA (nicole.schmidt-padickakudy@wifo.ac.at)

Digitalisation in Austria: Progress, Digital Skills and Infrastructure during COVID-19

Austria's performance in the digital transformation has been average by European standards. This is illustrated by a monitoring of selected indicators on the digital transformation of various areas of the economy and society. The growing importance of digital change has become quite evident in the current COVID-19 crisis: as digitalisation now affects all areas of life, basic digital skills and the use of digital infrastructure are no longer relevant for companies and the workforce only, but just as much for students and the rest of the population.

1. Einleitung

Die voranschreitende Digitalisierung barg bereits vor Ausbruch der COVID-19-Pandemie weitreichende ökonomische, ökologische und soziale Chancen und Risiken. Für Österreich zeigte sich in der jüngeren Vergangenheit stets ein Aufholbedarf bezüglich der digitalen Skills, sowohl seitens der Bevölkerung als auch der Unternehmen (Kügler et al., 2020; Hölzl et al., 2019; Europäische Kommission, 2019a). Die Bedeutung solcher Skills und einer entsprechenden technologischen Ausstattung wurde Mitte März 2020 infolge der gesundheitspolitischen Maßnahmen zur Eindämmung der COVID-19-Pandemie schlagartig sichtbar und betraf beinahe alle Lebensbereiche: Für die Arbeit im Home-Office und das Distance Learning waren digitale Skills und eine entsprechende technische Ausstattung ebenso erforderlich wie für die Teilnahme an Online-Veranstaltungen oder für die Videotelefonie als Ersatz für die aufgrund der Kontakt- und Mobilitätsbeschränkungen entfallenen persönlichen Treffen. Angesichts der wochenlangen Schließung des stationären Handels wichen viele Konsumentinnen und Konsumenten auf Online-Shopping aus. Auch dafür sind grundlegende digitale Skills nötig. Nicht zuletzt war auch für die Teilnahme an COVID-

19-Tests oder -Impfungen häufig eine elektronische Voranmeldung erforderlich.

Diese digitale Durchdringung aller Lebensbereiche eröffnete einerseits neue Chancen für Innovation und Teilhabe, stellte aber andererseits viele Unternehmen und private Haushalte vor große Herausforderungen, wodurch eine Verschärfung bestehender ökonomischer und sozialer Ungleichgewichte droht.

In Österreich benötigen fast alle Arbeitskräfte zumindest grundlegende Kompetenzen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), wie etwa das CEDEFOP (2018) auf Basis des European Skills and Jobs Survey darlegte. Diese Anforderung beschränkt sich aber längst nicht mehr nur auf Erwerbstätige und Unternehmen. Wie auch die Erfahrungen aus der COVID-19-Krise zeigen, gilt sie mittlerweile für sämtliche Personengruppen unabhängig von Alter und Bildungsgrad, aber insbesondere für Schülerinnen und Schüler, Lehrkräfte und Eltern. Neben solchen Skills ist das Vorhandensein der technischen und baulichen Mittel Grundvoraussetzung für die digitale Teilhabe. Dazu gehört nicht nur die Breitband-Infrastruktur, sondern auch eine entspre-

chende technologische Ausstattung von öffentlichen Einrichtungen, Unternehmen, Schulen und privaten Haushalten.

Vor diesem Hintergrund berichtet der vorliegende Beitrag über den Stand des digitalen Transformationsprozesses in Österreich im EU-Vergleich und untersucht, inwieweit öffent-

liche Einrichtungen, Unternehmen, Arbeitskräfte, private Haushalte und Schulen bei Ausbruch der COVID-19-Pandemie digital gerüstet waren, um das Risiko einer digitalen Exklusion bestimmter Bevölkerungsteile zu reduzieren und einen Verlust an (internationaler) Wettbewerbsfähigkeit zu verhindern.

2. Digitalisierung in Österreich – ein Überblick

Um den aktuellen Stand der Digitalisierung in Österreich zu dokumentieren, wurde – wie bereits im letztjährigen Monatsbericht (Bock-Schappelwein et al., 2020) – ein Vergleich vorgenommen, einerseits mit dem Durchschnitt aller EU-Länder und andererseits mit dem Durchschnitt der innovationsführenden Länder innerhalb der EU. Die Auswahl der innovationsführenden Länder beruht auf dem European Innovation Scoreboard (EIS) der Europäischen Kommission. Im Jahr 2020 zählten Dänemark, Finnland, Luxemburg, die Niederlande und Schweden zu den "Innovation Leaders". Die Analyse zum Stand des Transformationsprozesses basiert auf je drei Indikatoren in fünf Dimensionen: 1. Bereitstellung und Nutzung von digitalen öffentlichen Diensten, 2. Beschaffenheit der digitalen Infrastruktur, 3. digitale Transformation auf Unternehmensebene, 4. gesellschaftliche und 5. arbeitsmarktbezogene Aspekte der Digitalisierung.

2.1 Die Bereitstellung und Nutzung von digitalen öffentlichen Diensten

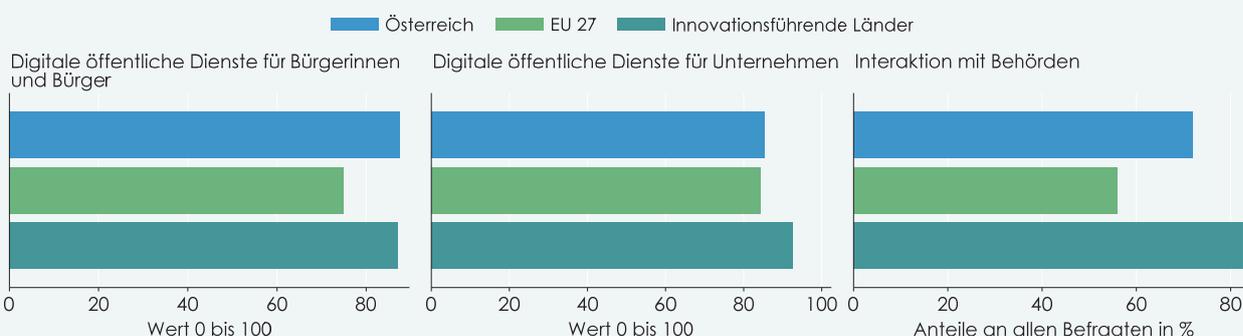
In Österreich ist das Angebot an digitalen öffentlichen Dienstleistungen im internatio-

nalen Vergleich bereits gut. Hinsichtlich des Ausmaßes, in dem verschiedene Schritte im Umgang mit der öffentlichen Verwaltung vollständig online abgewickelt werden können, schneidet Österreich schon seit Jahren sehr gut ab: Gemessen am Index der digitalen öffentlichen Dienstleistungen für Bürgerinnen und Bürger (mit Werten zwischen 0 und 100) nahm Österreich 2020 mit einem Wert von 88 eine sehr gute Position in der EU ein (Platz 5). Unter den innovationsführenden Ländern lagen nur Luxemburg (90) und Schweden (88) knapp vor Österreich (Abbildung 1). Was das Angebot digitaler öffentlicher Dienstleistungen für Unternehmen betrifft, lag Österreich mit einem Wert von 85 hingegen nur knapp über dem EU-Durchschnitt (84) und deutlich hinter innovationsstarken Ländern wie Luxemburg (97) oder Dänemark (96). Die Nachfrage nach digitalen öffentlichen Diensten fiel 2020 in Österreich mit einem Wert von 72 geringer aus als im Durchschnitt der innovationsführenden Länder (83), war aber deutlich höher als im EU-Durchschnitt (56).

Österreichs Stärke liegt im Bereich digitaler öffentlicher Dienste für Bürgerinnen und Bürger, beim Angebot solcher Dienste für Unternehmen besteht dagegen noch Aufholbedarf.

Abbildung 1: **Bereitstellung und Verwendung digitaler öffentlicher Dienste**

2020



Q: WIFO-Berechnungen, DESI 2020, Eurostat.

2.2 Die digitale Infrastruktur

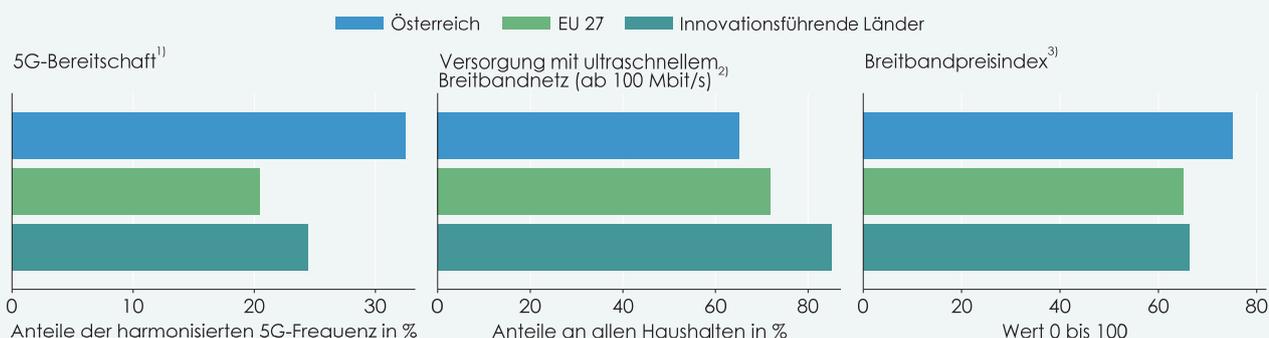
Die Voraussetzungen für eine umfassende Anbindung an schnelles Internet sind in Österreich mittelmäßig bis gut. Die Preise von Festnetz- und Mobilfunkdiensten sind hierzulande deutlich niedriger als im EU-Durchschnitt. Für das letztverfügbare Jahr 2019

verortete der Breitbandpreisindex Österreich auf Platz 7 der günstigsten Länder in der EU. Auch in den innovationsführenden Ländern ist Breitbandinternet im Schnitt teurer. Allerdings schneidet Österreich in Bezug auf die Abdeckung mit ultraschnellem Breitbandinternet unterdurchschnittlich ab: 2019 umfasste sie nur 65% der Haushalte, um 7 bzw.

20 Prozentpunkte weniger als im EU-Durchschnitt bzw. im Schnitt der innovationsführenden Länder innerhalb der EU (Abbildung 2). Die Einführung der 5G-Mobilfunktechnik ist in Österreich dagegen vergleichsweise weit fortgeschritten: 2020 waren bereits 33% der gesamten harmonisierten 5G-

Frequenzen zugeteilt, deutlich mehr als im Durchschnitt der innovationsführenden Länder (24%, EU 20%). Wie der Abstand zu den hierin führenden Ländern Finnland und Deutschland (jeweils 67%) zeigt, besteht allerdings noch Entwicklungspotential.

Abbildung 2: **Digitale Infrastruktur**



Q: WIFO-Berechnungen, DESI 2020, Europäische Kommission (2020b). – ¹⁾ 2020. – ²⁾ 2019. – ³⁾ 2019, höhere Indexwerte implizieren einen niedrigen Preis.

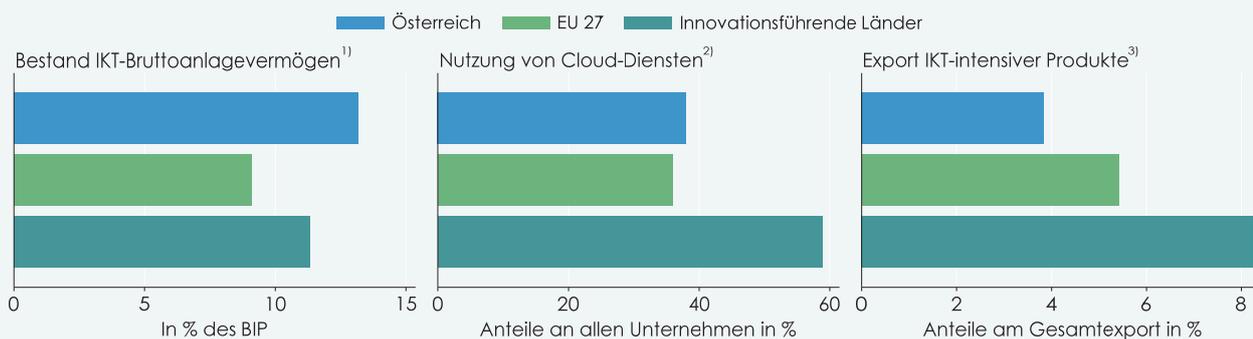
2.3 Die digitale Transformation auf Unternehmensebene

Österreich konnte die unternehmerische Nutzung von Cloud-Diensten seit 2018 deutlich steigern, liegt aber immer noch weit hinter den innovationsführenden Ländern.

Die Bestände (Kapitalstock) des Anlagevermögens im Bereich Ausrüstungen mit Computer-Hardware, Software und Datenbanken machten in Österreich 2018 bereits mehr als 13% des BIP aus, um 4 Prozentpunkte mehr als im EU-Durchschnitt (9%). Damit lag der Anteil in Österreich auch über dem Durchschnitt der innovationsführenden Länder (11%). Hinsichtlich der Anwendung neuer digitaler Technologien schneiden österreichische Unternehmen aber nach wie

vor nur durchschnittlich ab. Zwar stieg etwa der Anteil der heimischen Unternehmen¹⁾, die Cloud-Computing-Dienste nutzen, deutlich von 23% im Jahr 2018 auf 38% im Jahr 2020; er lag damit aber nur geringfügig über dem EU-Durchschnitt (36%) und weiterhin deutlich unter dem Durchschnitt der innovationsführenden Länder (59%). Auch auf der Outputseite rangierte Österreich mit einem Anteil der IKT-intensiven Produkte an den Gesamtexporten von 3,8% (2019) weit hinter den Innovation-Leader-Ländern (8,3%). Im EU-Durchschnitt betrug dieser Anteil immerhin 5,4% (Abbildung 3).

Abbildung 3: **Digitalisierung auf Unternehmensebene**



Q: WIFO-Berechnungen, Eurostat, BACI. – ¹⁾ 2018. Nicht verfügbare Werte: Kroatien und Schweden. – ²⁾ 2020. – ³⁾ 2019.

¹⁾ Dieser Indikator ist lediglich für die Grundgesamtheit der Unternehmen mit mehr als neun Beschäftigten verfügbar.

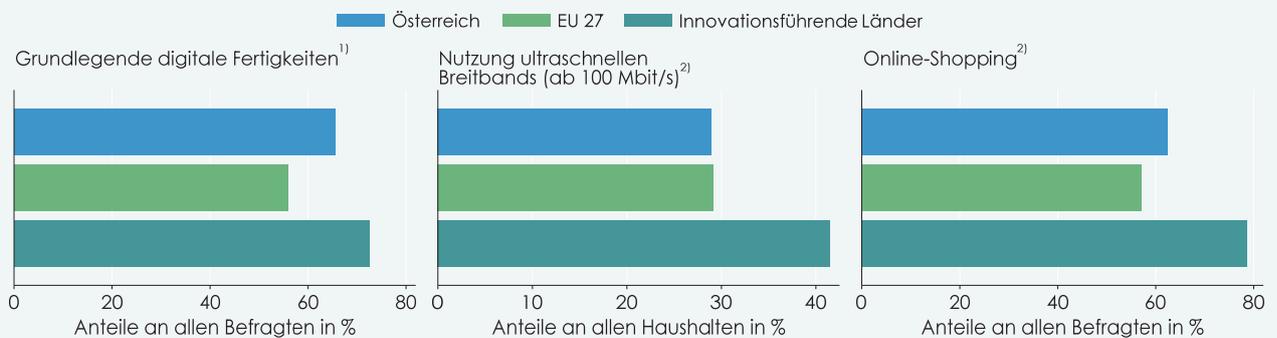
2.4 Gesellschaftliche Aspekte der Digitalisierung

Im Vergleich zur letzten Messung 2017 blieben die digitalen Kompetenzen der österreichischen Gesellschaft weitgehend unverändert²⁾. 2019 verfügten in Österreich rund 66% der Bevölkerung zumindest über grundlegende digitale Kompetenzen (2017: 67%). Der EU-Durchschnitt hat sich seit 2017 ebenfalls kaum verändert und war um fast 10 Prozentpunkte niedriger, der Durchschnitt der innovationsführenden Länder allerdings höher (73%). Die Anwendungsgebiete der digitalen Fähigkeiten sind vielfältig. So nutzten z. B. 62% der österreichischen Bevölkerung

ihre digitalen Fähigkeiten, um online Einkäufe zu tätigen. Dieser Anteil lag zwar über dem EU-Durchschnitt (57%), war jedoch abermals deutlich niedriger als in den Innovation-Leader-Ländern (79%). Die Nachfrage der österreichischen Haushalte nach schnellem Internet war 2019 zwar deutlich höher als im Vorjahr, aber nach wie vor geringer als im Durchschnitt der innovationsführenden Länder: Trotz des in Österreich vergleichsweise niedrigen Breitband-Preisniveaus nutzen nur 29% der Haushalte einen Breitbandanschluss mit einer Download-Rate ab 100 Mbit/s (2018: 7%, EU 29%, innovationsführende Länder 42%; Abbildung 4).

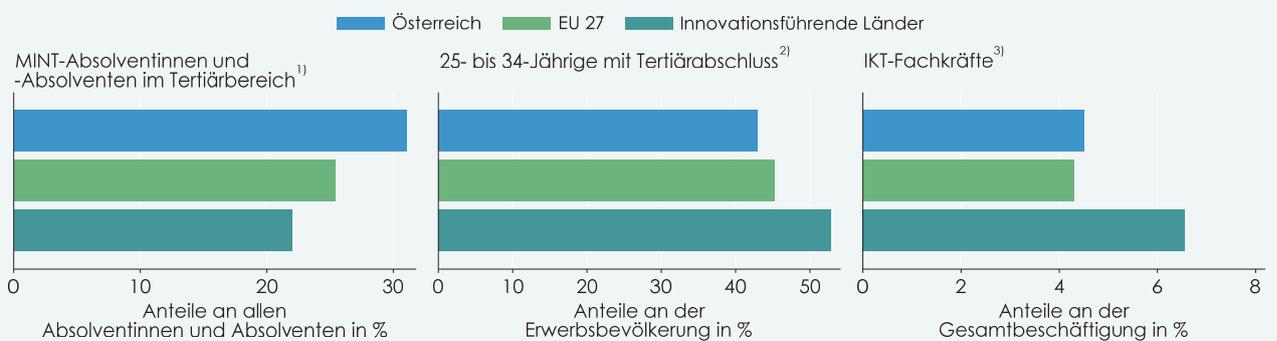
Trotz der vergleichsweise günstigen Preise von Festnetz- und Mobilfunkdiensten liegt Österreich nur im europäischen Mittelfeld, was die tatsächliche Nutzung schnellen Internets durch private Haushalte betrifft.

Abbildung 4: Digitalisierung und Gesellschaft



Q: WIFO-Berechnungen, DESI 2020. – ¹⁾ 2019, Personen mit zumindest "grundlegenden" digitalen Fertigkeiten in jeder der folgenden vier Dimensionen: Information, Kommunikation, Problemlösung und Anwendung von Software zur Erstellung von Inhalten (gemessen an der Anzahl der in den letzten 3 Monaten durchgeführten Aktivitäten; Europäische Kommission, 2020b). – ²⁾ 2019.

Abbildung 5: Digitalisierung auf dem Arbeitsmarkt



Q: WIFO-Berechnungen, Eurostat. – ¹⁾ 2018. – ²⁾ 2020. Erwerbsbevölkerung: aktiv Erwerbstätige und Arbeitslose. – ³⁾ 2020. Gesamtbeschäftigung: alle Personen, die in der Berichtswoche mindestens eine Stunde gegen Entgelt oder zur Erzielung eines Gewinns gearbeitet haben oder von dieser Arbeit vorübergehend abwesend waren.

²⁾ Personen, die in den letzten 3 Monaten das Internet genutzt haben, wird – abhängig von den Aktivitäten, die sie durchführen konnten – eine Punktzahl in vier digitalen Kompetenzbereichen zugewiesen: Informa-

tion, Kommunikation, Inhaltserstellung und Problemlösung (Q: Eurostat, Table isoc_sk_dskl_i: Individuals' level of digital skills).

2.5 Arbeitsmarktbezogene Aspekte der Digitalisierung

Trotz des hohen Anteils von Absolventinnen bzw. Absolventen von MINT-Fächern ist in Österreich der Anteil der IKT-Fachkräfte an der Gesamtbeschäftigung deutlich niedriger als in den innovationsführenden EU-Ländern.

Mit einem Anteil der Absolventinnen und Absolventen von MINT-Fächern (Mathematik und Statistik, Informatik, Naturwissenschaften und Ingenieurwesen) von 31% an allen Absolventinnen und Absolventen im Tertiärbereich (2018) verfügt das Humankapital in Österreich grundsätzlich in hohem Maße über Schlüsselfähigkeiten für die digitale Transformation. Innerhalb der EU war dieser Anteil nur in Deutschland (35%) noch höher. Im EU-Durchschnitt stagnierte er bei 25% und auch in den Innovation-Leader-Ländern war er mit 22% deutlich geringer. Der Anteil der 25- bis

34-jährigen Erwerbspersonen, die über einen tertiären Abschluss verfügen, ist in Österreich mit 43% (2020) hingegen vergleichsweise niedrig (Platz 18 in der EU). Dieser Wert liegt knapp unter dem EU-Durchschnitt (45%) und deutlich unter dem Durchschnitt der innovationsführenden Länder (53%). Der Anteil der IKT-Spezialistinnen und -Spezialisten an der Gesamtbeschäftigung lag in Österreich 2020 bei 4,5%, etwas über dem EU-Durchschnitt von 4,3%, aber deutlich unter dem Durchschnitt der Innovation-Leader-Länder (6,6%, Abbildung 5). Innerhalb der EU führten Finnland und Schweden mit Anteilen von 7,6% bzw. 7,5% das Länderranking an.

3. Digitale Skills und Infrastruktur

Ältere Personen und hierunter vor allem geringqualifizierte nutzen seltener das Internet.

Als unvorhersehbare Triebkraft der Digitalisierung entpuppte sich die COVID-19-Pandemie. In Reaktion auf das Infektionsgeschehen wurde im März 2020 das wirtschaftliche und öffentliche Leben innerhalb weniger Tage auf systemrelevante Bereiche eingeschränkt. Der reguläre Unterricht in den Schulen wurde ebenso flächendeckend ausgesetzt wie die Betreuung im Kindergarten. Stattdessen wurde auf Distance Learning umgestellt und eine Notbetreuung für Kinder angeboten, deren Eltern in systemrelevanten Bereichen tätig sind. Arbeitskräfte sollten wo immer möglich im Home-Office arbeiten. Der Online-Handel wurde ausgeweitet bzw. angepasst ("Click-and-Collect"). Im (Aus-)Bildungsbereich wurden Online-Kurse neu eingerichtet bzw. das bestehende Angebot ausgedehnt. Zugleich setzte man verstärkt auf elektronische Zahlungsformen, elektronische Registrierungen und Anmeldungen (z. B. zu COVID-19-Tests oder -Impfungen) und Telemedizin (elektronische Überweisungen, Rezepte).

Laut einer Umfrage von Mastercard gewannen Online-Angebote während der COVID-19-Pandemie an Bedeutung: In Österreich nutzte mehr als ein Viertel der Bevölkerung den Lockdown im Frühjahr 2020, um sich mit Online-Banking zu beschäftigen. 24% kamen mit Online-Bildungsangeboten in Berührung, 22% mit Online-Koch- oder Back-Tutorials. 21% nutzten das Internet, um sich Informationen zu den Themen Gesundheit und medizinische Versorgung zu beschaffen, weitere 18% zum Erlernen einer Fremdsprache³⁾.

Die Nutzung derartiger Online-Angebote erfordert einerseits die technische Ausstattung einschließlich eines ausreichend schnellen Internetzuganges und andererseits grundlegende individuelle Fähigkeiten im Umgang

mit digitalen Technologien. Auch in Österreich nutzen Teile der Bevölkerung das Internet nur sehr selten oder nie, was nicht nur einem Mangel an digitalen Skills geschuldet sein kann, sondern auch einer unzureichenden technischen Ausstattung.

Laut Eurostat betrug in Österreich der Anteil der Personen, die niemals das Internet nutzen, 2020 nur 8%. Allerdings zeigen sich merkliche Unterschiede nach Alter und Ausbildung: Ältere und hierunter vor allem formal gering Qualifizierte sind deutlich überrepräsentiert (Abbildung 6). Unter den 65- bis 74-Jährigen nutzte 2020 fast jede dritte Person niemals das Internet, unter formal geringqualifizierten 55- und 74-Jährigen sogar fast jede zweite (55- und 74-Jährige mit mittlerer formaler Bildung: 22%). In den Altersgruppen bis 54 Jahre galt dies höchstens für 3% der Personen.

Mit Ausbruch der COVID-19-Pandemie gewannen eine adäquate technische Infrastrukturausstattung in Bildungseinrichtungen und die Verankerung digitaler Kompetenzen im Unterricht schlagartig an Bedeutung. Laut "8-Punkte-Plan für den digitalen Unterricht" des BMBWF sollen bis 2023 alle Bundesschulen über eine auf Glasfaser basierende Breitbandanbindung und eine leistungsfähige und ausreichende WLAN-Versorgung in den einzelnen Unterrichtsräumen verfügen⁴⁾. Der Breitbandausbau in den Pflichtschulen soll über das Programm "Breitband Austria Connect" vorangetrieben werden, das die erstmalige Anbindung von Schulstandorten an das Glasfasernetz fördert. Die maximale Förderquote beträgt für Pflichtschulen 90%, die maximale Förderhöhe 50.000 €⁵⁾. Breitband Austria Connect ist Neumann et al. (2020) zufolge insgesamt mit 28,8 Mio. € dotiert (BMVIT, 2019, 31).

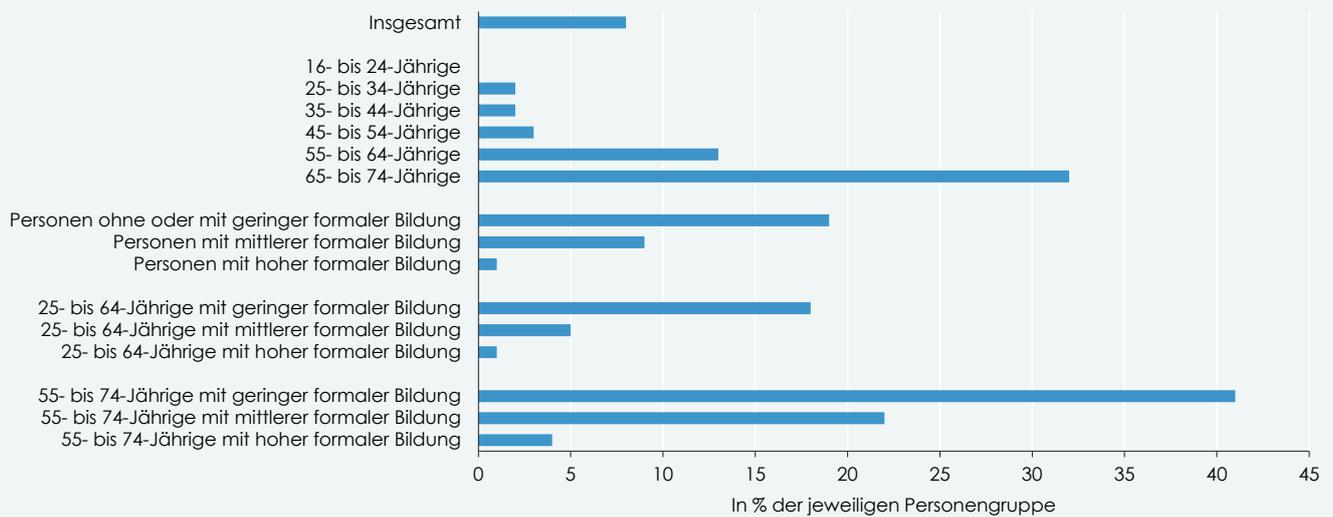
³⁾ <https://www.die-wirtschaft.at/die-wirtschaft/corona-massnahmen-fuehren-zu-boom-im-digitalen-bezahlen-197680>.

⁴⁾ <https://digitaleschule.gv.at/ausbau-der-schulischen-basis-it-infrastruktur/>.

⁵⁾ <https://www.fga.at/breitband/connect>.

Abbildung 6: Anteil der Personen, die niemals das Internet nutzen

Österreich, 2020



Q: Eurostat.

Der 8-Punkte-Plan des BMBWF sieht zudem vor, dass alle Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I (5. bis 8. Schulstufe) ab dem Schuljahr 2021/22 mit einem digitalen Endgerät ausgestattet werden⁶⁾. Die verbindliche Übung "Digitale Grundbildung" ist bereits seit dem Schuljahr 2018/19 im Lehrplan der Sekundarstufe I verankert⁷⁾.

Wie sehr das heimische Bildungswesen auf die COVID-19-bedingte Umstellung auf Distance Learning vorbereitet war, lässt sich aus Daten zur Internetausstattung in den Schulen und zur Verankerung digitaler Bildung im Unterricht ableiten. Laut aktueller IKT-Infrastrukturhebung des BMBWF (2020) verbesserte sich in den letzten Jahren zwar sowohl die WLAN-Versorgung innerhalb der Schulen als auch der Anteil der Schulen mit schnellen Internetanschlüssen (Download-Bandbreite ab 100 Mbit/s) deutlich; allerdings zeigen sich weiterhin merkliche Unterschiede zwischen den Schultypen. Volksschulen verfügen ebenso wie die Pflichtschulen insgesamt seltener als allgemeinbildende höhere und berufsbildende mittlere und höhere Schulen über eine WLAN-Versorgung bzw. einen schnellen Internetzugang (Übersicht 1). Im Juni 2020 war nur mehr in 2,4% der berufsbildenden mittleren und höheren Schulen und in 3,3% der allgemeinbildenden höheren Schulen kein WLAN vorhanden, jedoch in 19,7% der Volksschulen, 14,0% der Berufsschulen, 12% der Sonderschulen und Polytechnischen Schulen sowie 7,7% der Mittelschulen. Die Internetversorgung war 2020 zwar in allen Schultypen besser als im Erhebungsjahr 2016 (BMB, 2016), im

Falle der Volksschulen und der Polytechnischen Schulen verlief der Aufholprozess allerdings ungleich schleppender als in den allgemeinbildenden höheren und den berufsbildenden mittleren und höheren Schulen. Auch in den Mittel- und Sonderschulen schritt die Anbindung vergleichsweise langsam voran.

Auch vom Ausbau der Internetanschlüsse mit einer Downloadgeschwindigkeit von mehr als 100 Mbit/s profitierten allgemeinbildende höhere und berufsbildende mittlere und höhere Schulen ungleich stärker als Pflichtschulen. 2020 verfügten in Österreich bereits rund die Hälfte der allgemeinbildenden höheren Schulen bzw. 58,2% der berufsbildenden mittleren und höheren Schulen, jedoch erst ein Drittel der Berufsschulen und nur rund ein Sechstel der Volksschulen (2016: 14,8%) über einen Internetanschluss mit einer Download-Geschwindigkeit von zumindest 100 Mbit/s.

Die Verfügbarkeit ausreichend dimensionierter Internetanschlüsse in öffentlichen Gebäuden und privaten Haushalten hängt maßgeblich von der Beschaffenheit der allgemeinen Breitbandinfrastruktur ab – und damit von der Qualität des Angebotes. Abseits urbaner Zentren ist die Breitbandnetzabdeckung zum Teil immer noch mangelhaft und ein Hemmnis für die Versorgung von Schulen, Unternehmen und privaten Haushalten. Wie die Indikatoren zur Breitbandinfrastruktur des Digital Economy and Society Index zeigen (Europäische Kommission, 2020a), besteht in Österreich bei der

⁶⁾ <https://digitaleschule.gv.at/ziele/>.

⁷⁾ <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/zrp/dibi/dgb.html>.

Netzabdeckung ein deutlicher Aufholbedarf, nicht nur im Festnetz-Hochleistungsbe-
reich (VHCN), sondern auch bei Bandbrei-
ten ab 30 Mbit/s, welche die Grundvoraus-
setzung für flüssiges Streaming darstellen.
2019 hatten zwar 84% der heimischen priva-
ten Haushalte Zugang zu einer solchen "Ba-
sisversorgung" mit Breitband, etwa jeder
zehnte Haushalt war jedoch unversorgt. Nur
ein kleiner Teil der Haushalte hatte Zugang

zu "Very High Capacity Networks" (VHCN).
Neben der Verfügbarkeit hemmt auch die
mangelnde Nachfrage der privaten Haus-
halte nach wie vor die tatsächliche Nutzung
der vorhandenen Infrastruktur für Arbeits-
und Ausbildungszwecke: In Österreich nutz-
ten 2019 lediglich 29% der privaten Haus-
halte Festnetzbreitbandverbindungen ab
100 Mbit/s.

Übersicht 1: **Internetanbindung und Download-Bandbreite nach Schultypen**

	Kein WLAN vorhanden		Download-Bandbreite ab 100 Mbit/s	
	2016	2020	2016	2020
	Anteil der Schulen in %			
Allgemeinbildende höhere Schulen	12,7	3,3	13,1	49,8
Berufsbildende mittlere oder höhere Schulen	8,8	2,4	13,2	58,2
Volksschulen	41,3	19,7	14,8	16,3
Mittelschulen	19,5	7,7	17,2	28,2
Sonderschulen	27,9	12,0	20,6	28,4
Polytechnische Schulen	25,1	11,7	16,8	22,2
Berufsschulen	43,4	14,0	22,7	33,3

Q: Bundesministerium für Bildung (2016), Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (2020).

4. Zusammenfassung und Fazit

Österreich liegt in Bezug auf den Fortschritt im digitalen Wandel insgesamt weiterhin im europäischen Mittelfeld (Bock-Schappelwein et al., 2020). Der Rückstand gegenüber den europäischen Spitzenreitern, den "Innovation-Leader-Ländern" Schweden, Finnland, Dänemark, Luxemburg und den Niederlanden, ist zum Teil beträchtlich, sowohl in Bezug auf die digitalen Skills der Bevölkerung und der Unternehmen, aber auch im Bereich der Infrastruktur, der Nachfrage nach Breitband-Internet und der Nutzung digitaler Technologien im öffentlichen Sektor (Peneder et al., 2019; Bärenthaler-Sieber et al., 2018).

Digitale Skills – sowohl der Unternehmen als auch der Arbeitskräfte und der öffentlichen Verwaltung – sind zunehmend Schlüssel für den Erhalt der internationalen Wettbewerbsfähigkeit, doch viele heimische Unternehmen können im Bereich Digitalisierung nicht mit der internationalen Konkurrenz mithalten (Kügler et al., 2020). Im Zuge der Maßnahmen zur Eindämmung der COVID-19-Pandemie gewannen grundlegende digitale Skills auch in der breiten Bevölkerung jäh an Bedeutung. Sie erwiesen sich als entscheidend für die Teilnahme an wirtschaftlichen, sozialen und öffentlichen (behördlichen) Aktivitäten, die sich zunehmend in den digitalen Raum verlagerten. Personen ohne solche digitale Skills drohte während der COVID-19-Pandemie aufgrund fehlender Zugangsmöglichkeiten nicht nur die digitale, sondern auch die soziale Exklusion, wodurch sich die bestehende ökonomische und soziale

Ungleichheit (auch dauerhaft) verschärfen kann.

Neben digitalen Skills ist die Verfügbarkeit einer adäquaten Breitbandinfrastruktur Grundvoraussetzung für den reibungslosen Zugang zum Internet und die Nutzung aktueller Technologien in Unternehmen, öffentlichen Einrichtungen, privaten Haushalten und Schulen. Eine aktuelle WIFO-Studie (Friesenbichler et al., 2021) kommt allerdings zu dem Schluss, dass das Ziel der Breitbandstrategie 2020 (BMVIT, 2014), bis Ende 2020 annähernd alle österreichischen Wohnsitze mit schnellen Breitbandanschlüssen zu versorgen, nicht erreicht wurde, auch wenn die "Breitbandmilliarde" den Ausbau der Netzinfrastruktur beschleunigt hat.

Neumann et al. (2020) formulierten in ihrer Evaluierung der "Breitbandmilliarde" eine Reihe von Forderungen für die weitere Umsetzung der Breitbandstrategie des Bundes, u. a. 1. eine Neuausrichtung der Förderung, um Gigabit-fähige Anschlüsse möglichst flächendeckend bereitzustellen, 2. die stärkere Berücksichtigung peripherer Regionen durch regionale Anpassungen der Fördersätze, 3. eine verstärkte Ausrichtung von Förderungen auf "effektive Übertragungsraten" statt auf zugesicherte Raten, 4. die Förderung von PPP-Finanzierungsmodellen (wie etwa der Kooperation der nÖGIG und der Allianz Capital Partners) und 5. eine Verbesserung der Datenbasis zur räumlichen Versorgung (Versorgungslandkarten) in Bezug auf die Dokumentation von Übertragungsraten

Durch die COVID-19-Pandemie wurde das Risiko einer sozialen Ausgrenzung von Personen sichtbar, die niemals das Internet nutzen.

Für Personen, die nicht zumindest über grundlegende digitale Skills verfügen, verschärft sich das Risiko digitaler und sozialer Exklusion.

(etwa ab 30 Mbit/s, ab 100 Mbit/s), um die Erreichung der wirtschaftspolitischen Ziele besser überprüfen zu können.

Auf Ebene der Schulen finden sich zahlreiche Initiativen zur Stärkung digitaler Skills. Sie adressieren einerseits die Infrastrukturausstattung und andererseits die Verankerung digitalen Kompetenzerwerbs im Unterricht.

Seiner Bedeutung in Wirtschaft und Gesellschaft entsprechend muss der digitale Wandel auch im Bildungswesen als Querschnittsmaterie betrachtet werden. Daher sollte digitalen Technologien und der Vermittlung entsprechender Skills sowohl in den Pflichtschulen als auch in den Bundesschulen ein hoher Stellenwert in allen Fächern beigegeben werden.

Digitale Skills sollten im Bildungswesen als Querschnittsmaterie betrachtet werden.

5. Literaturhinweise

- Bärenthaler-Sieber, S., Böheim, M., Piribauer, P., & Reschenhofer, P. (2018). *Österreichs Breitbandnachfragedefizit*. WIFO. <https://www.wifo.ac.at/www/pubid/61509>.
- Bundesministerium für Bildung – BMB (2016). *IKT-Infrastrukturerhebung 2016*.
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung – BMWF (2020). *IKT-Infrastrukturerhebung 2020*.
- Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie – BMVIT (2014). *Breitbandstrategie 2020* (2. Auflage). Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie.
- Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie – BMVIT (2019). *Breitband in Österreich – Evaluierungsbericht 2018* (Band VI).
- Bock-Schappelwein, J., Firgo, M., & Kügler, A. (2020). Digitalisierung in Österreich: Fortschritt und Home-Office-Potential. *WIFO-Monatsberichte*, 93(7), 527-538. <https://monatsberichte.wifo.ac.at/66198>.
- CEDEFOP (2018). Insights into skill shortages and skill mismatch. Learning from Cedefop's European skills and jobs survey, Cedefop Reference series, (106).
- Europäische Kommission (2019a). The Digital Economy and Society Index (DESI). <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-economy-and-society-index-desi>.
- Europäische Kommission (2019b). Index für die digitale Wirtschaft und Gesellschaft (DESI). Länderbericht 2019: Österreich. https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=59983.
- Friesenbichler, K. S., Hölzl, W., Köppl, A., & Meyer, B. (2021). *Investitionen in die Digitalisierung und Dekarbonisierung in Österreich. Treiber, Hemmnisse und wirtschaftspolitische Hebel*. WIFO. <https://www.wifo.ac.at/www/pubid/67181>.
- Hölzl, W., Bärenthaler-Sieber, S., Bock-Schappelwein, J., Friesenbichler, K. S., Kügler, A., Reinstaller, A., Reschenhofer, P., Dachs, B., & Risak, M. (2019). Digitalisation in Austria. State of Play and Reform Needs. WIFO, AIT, Universität Wien. <https://www.wifo.ac.at/www/pubid/61892>.
- Kügler, A., Friesenbichler, K. S., Hölzl, W., & Reinstaller, A. (2020). Herausforderungen und Bestimmungsfaktoren der Wettbewerbsfähigkeit österreichischer Industrieunternehmen. Ergebnisse der WIFO-Industriebefragung 2019. *WIFO-Monatsberichte*, 93(3), 207-215. <https://monatsberichte.wifo.ac.at/65835>.
- Neumann, K.-H., Plückebaum, Th., Böheim, M., & Bärenthaler-Sieber, S. (2020). *Evaluierung der Breitbandinitiative BMLRT 2017/2018*. WIK Consult, WIFO. <https://www.wifo.ac.at/www/pubid/66807>.
- Peneder, M., Firgo, M., & Streicher, G. (2019). *Stand der Digitalisierung in Österreich*. WIFO. <https://www.wifo.ac.at/www/pubid/61654>.