



Universität für Weiterbildung Krems

Weiterbildung und lebensbegleitendes Lernen

Digitale Kompetenzoffensive Handlungsfeld: 0.1 IKT-Expert:innen

Endversion Projektbericht

Martin Stark, Stephanie Nestawal

September 2023

Diese Studie wurde vom Bundesministerium für Finanzen beauftragt und vom Department für Weiterbildungsforschung und Bildungstechnologien der Universität für Weiterbildung Krems durchgeführt.

Die in der Publikation geäußerten Ansichten liegen in der Verantwortung des Autors und geben nicht notwendigerweise die Meinung des Bundesministeriums für Arbeit und Wirtschaft oder der Universität für Weiterbildung Krems wieder.

Studie im Auftrag des
Bundesministeriums für Finanzen

 **Bundesministerium
Finanzen**

Inhalt

Executive Summary.....	4
1 Einleitung.....	7
2 IKT-Fachkräftebedarf in Österreich.....	8
3 IKT-Fachkräfte in Österreich.....	12
3.1 IKT-Fachkräfte in Beschäftigung.....	12
3.2 Weibliche IKT-Fachkräfte.....	14
3.3 IKT-Fachkräfte - Qualifikationsstruktur.....	16
3.4 IKT-AbsolventInnen.....	19
3.4.1 Detailbetrachtung IKT-Absolvent:innen.....	21
3.4.2 AbsolventInnen an Universitäten und Fachhochschulen.....	22
3.4.4 Drop-Outs an Universitäten und Fachhochschulen.....	24
4 Gesetzte Maßnahmen zur Steigerung der IKT-Fachkräfte.....	25
4.1 Wirkung bereits gesetzter Maßnahmen.....	29
5 Erfolgsrelevante Faktoren zur Steigerung der Zahl an IKT-Fachkräften.....	31
5.1 Interesse an IKT-Berufen und -ausbildungen.....	31
5.2 Geringer Anteil an weiblichen IKT-Fachkräften.....	32
5.3 Lehrer:innenmangel & mangelnde Kompetenzen bei Pädagog:innen.....	33
5.4 Qualitätsunterschiede schulischer Berufsorientierung.....	35
5.5 Drop-Outs in universitären Ausbildungen.....	36
5.6 Innerbetriebliche Aus- und Weiterbildung.....	36
5.7 Förderung spezifischer IKT-Kompetenzen oder allgemeiner digitaler Kompetenzen?.....	38
5.8 Schneller Wandel von Kompetenzerfordernissen.....	38
5.9 Unklare Auswirkungen von KI-Technologie auf IKT-Fachkräftebedarf.....	39
5.10 Demografischer Wandel.....	40
5.11 Rekrutierung ausländischer Fachkräfte.....	40
5.12 Ausbildungsmöglichkeiten für motivierte Quereinsteiger:innen.....	41
6 Wegweiser zur Erhöhung IKT-Fachkräfteanzahl.....	43
6.1 Förderung des Anteils weiblicher IKT-Fachkräfte.....	43
6.2 Potentiale im Bereich Arbeitsmarkt und Erwachsenenbildung nutzen.....	44
6.3 Interesse zukünftiger IKT-Fachkräfte wecken und Kompetenzen entwickeln.....	45
7 Literatur.....	48
8 Anhang – Befragte Expert:innen im Zuge der Expert:inneninterviews.....	50

Executive Summary

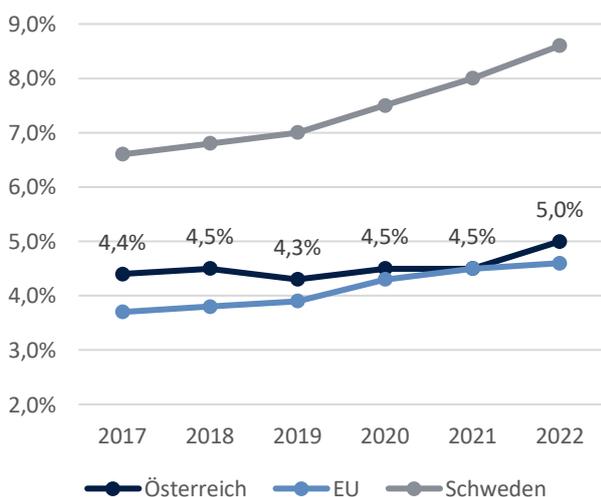
In Bezug auf die **aktuelle Nachfrage am österreichischen Arbeitsmarkt** bzw. den Bedarf österreichischer Unternehmen an **IKT-Fachkräften** liegen die Ergebnisse einer repräsentativen telefonischen Unternehmensbefragung durch das Industriewissenschaftliche Institut (IWI) im Jahr 2022 vor. Die Modellrechnungen des IWI weisen für das Jahr **2022** einen **zusätzlichen Bedarf an IKT-Fachkräften von 25.700 bis 27.800 Fachkräften** aus, wobei 11.300 bis 12.000 Fachkräfte auf Unternehmen im Bereich IKT- und Informationsdienstleistungen entfallen. Die Prognosen des IWI zeigen einen zusätzlichen **Bedarf an IKT-Fachkräften zwischen 35.400 und 38.600 bis zum Jahr 2030**.

Dieser Befund wird auch durch Eurostat-Daten zu **Unternehmen mit Schwierigkeiten bei der Besetzung von IKT-Stellen** gestützt. **67,9%** der österreichischen Unternehmen, die im Jahr **2022** nach IKT-Fachkräften gesucht haben, gaben im Rahmen der Befragung zum IKT-Einsatz in Unternehmen von Statistik Austria/Eurostat an, **Probleme bei der Stellenbesetzung** gehabt zu haben.

Der hohen Nachfrage nach IKT-Fachkräften kommt eine besondere Bedeutung zu, da sie alle Wirtschaftsbereiche betrifft. Digitale Lösungen helfen Ressourcen zu schonen und Leistungen leichter und in besserer Qualität zu erbringen. **IKT-Fachkräfte** sind darüber hinaus **Voraussetzung für die erfolgreiche Bewältigung der digitalen Transformation**. Die aktuelle Situation führt laut Branchenexpert:innen bereits zu Innovationsstaus bei Digitalisierungsprozessen in Organisationen. Digitalisierungs-Projekte können nicht umgesetzt oder müssen verschoben werden, mit entsprechend negativen Konsequenzen für den Wirtschaftsstandort.

IKT-Fachkräfte in Österreich

Insgesamt waren im Jahr **2022 absolut 220.700 IKT-Fachkräfte in Österreich** beschäftigt. **Im Vergleich zu 2017 ist das ein Plus von 32.900 Fachkräften bzw. eine Steigerung um 17,5%**. Im Zeitverlauf zeigt sich eine tendenziell positive Entwicklung was den Anteil der IKT-Fachkräfte an der Gesamtbeschäftigung, den Anteil weiblicher IKT-Fachkräfte und den Anteil an IKT-Absolvent:innen betrifft. Im EU-Vergleich zählt Österreich nicht zu den Spitzenreitern, liegt aber in allen Bereichen über dem Durchschnitt der EU-27-Länder.



- **Anteil IKT-Fachkräfte 5%** (Abbildung 1), Österreich deutlich hinter Spitzenreiter Schweden (8,6%). Nach einer Stagnation 2020/21 liegt Österreich aktuell wieder über dem EU-Schnitt (4,6%). Insgesamt leichter Anstieg des Anteils IKT-Fachkräfte von **2017-2022**, wobei Österreich mit **13,6%** die **fünft-niedrigste Wachstumsrate innerhalb der EU aufweist**.
- **Anteil weiblicher IKT-Fachkräfte 19,3%**, Österreich knapp über EU-Schnitt (18,9%), Spitzenreiter Bulgarien mit 28,2%, **Steigerung von 22,9% von 2017-2022 ist fünfthöchste Wachstumsrate innerhalb der EU**
- **Anteil IKT-Absolvent:innen pro Jahr (HTL, UNI/FH) 4,8%**, Österreich über EU-Schnitt (4,2%), aber auch deutlich hinter Spitzenreiter Estland (10,1%).

Abbildung 1 Anteil der IKT-Fachkräfte an allen Beschäftigten 2017-2022, Vergleich EU, Österreich, Schweden, Quelle: Eurostat

Mit Blick auf die Maßnahmen und Initiativen Österreichs (bspw. Digitaler Aktionsplan, FTI-Strategie 2030, Fachhochschulentwicklungsplan, Lehrberufspakete, Qualifizierungsoffensive), die bereits vor der Digitalen Kompetenzoffensive gesetzt wurden zeigen diese Entwicklungen tendenziell positive Wirkungen der gesetzten Maßnahmen, wobei einige der Maßnahmen, wie bspw. die Umsetzung des Faches Digitale Grundbildung, erst in der Zukunft Wirkung zeigen können.

Wegweiser zur Erhöhung der Zahl der IKT-Fachkräfte

Basierend auf den Expert:inneninterviews wurden Wegweiser für die Entwicklung von Maßnahmen im Handlungsfeld IKT-Expert:innen formuliert. Diese Leitlinien umfassen Maßnahmen zur Förderung des Frauenanteils in der Fachkräftepopulation, zur Nutzung des Potentials auf dem Arbeitsmarkt und im Bereich der Erwachsenenbildung sowie zur Steigerung des Interesses und der Kompetenzen zukünftiger IKT-Fachkräfte.

Förderung des Anteils weiblicher IKT-Fachkräfte

Weibliche IKT-Talente stärken und gesellschaftliche Relevanz von IKT-Berufen sichtbar machen – Zwei zentrale Faktoren tragen zum geringen Anteil weiblicher IKT-Fachkräfte bei: Genderstereotype Sozialisation ab der frühen Kindheit und negative stereotype Vorstellungen zu IKT-Berufen. Ansatzpunkte zur Verbesserung der Situation sind die Stärkung von Kompetenzen für **gendersensibles pädagogisches Handeln** bei Lehrkräften sowie die **Kommunikation der Vielfalt** und **gesellschaftlichen Relevanz von IKT-Berufsbildern** unter Nutzung von Role-Models. Solange Frauen in IKT-Ausbildungen und -Berufen unterrepräsentiert sind, können **niederschwellige Info-, Coaching- und Mentoringangebote** eine wichtige Ergänzung darstellen, um Frauen in IKT-Ausbildungen und -Berufen zu stärken.

Unterschiedliche Wege in die IKT zulassen und fördern – Der Anteil weiblicher Hochschulabsolventinnen steht in engen Zusammenhang mit Anteil weiblicher Schülerinnen in HTLs. Der geringe Anteil an weiblichen Schülerinnen an HTLs ist auf genderstereotype Sozialisation und damit verbundene Ausbildungsentscheidungen zurückzuführen. Gleichzeitig wird eine nicht-stereotype Ausbildungswahl bei jungen Frauen mit zunehmendem Alter wahrscheinlicher. Neben einem Fokus auf die Erhöhung der Zahl weiblicher Schülerinnen an HTLs sollte der Fokus daher auf die **Schaffung von gendersensiblen Lern- und Informationsangeboten**, der stärkeren Vermittlung digitaler Kompetenzen in Ausbildungen und Fachbereichen mit hohem Frauenanteil sowie einer **Förderung der Durchlässigkeit zwischen Bildungsformen** liegen.

Rahmenbedingungen für weibliche IKT-Fachkräfte weiter verbessern – Der geringe Anteil weiblicher IKT-Fachkräfte steht in Zusammenhang mit wenig familienfreundlichen Rahmenbedingungen in der IKT-Branche bzw. in IKT-Berufen. Neben der Verfügbarkeit adäquater Kinderbetreuungsangebote zählen v.a. die Möglichkeit zu Teilzeitarbeit, flexible Einteilung von Arbeitszeit und Arbeitsort, faire Bezahlung oder die Förderung beim Erreichen von Leadership-Positionen zu wichtigen Faktoren für die Attraktivierung von Rahmenbedingungen für weibliche IKT-Fachkräfte. Die deutliche Steigerung des Anteils weiblicher IKT-Fachkräfte in den letzten Jahren, die in der IKT-Branche arbeiten, ist ein Hinweis für die Verbesserung von Rahmenbedingungen für weibliche IKT-Fachkräfte. Die **Analyse und Verbreitung von unternehmerischen Erfolgsmodellen bzw. die Analyse von IKT-Berufsfeldern mit hohem Frauenanteil** können dazu beitragen **das Interesse von Frauen an diesen Berufen bzw. Branchen weiter zu fördern**.

Potentiale im Bereich Arbeitsmarkt und Erwachsenenbildung nutzen

Hürden für internationale Fachkräfte beseitigen und junge Menschen aus dem Ausland entwickeln – Administrative Hürden für ausländische Fachkräfte und personalsuchende Unternehmen sollten minimiert werden, um Österreichs **Wettbewerbsfähigkeit bei der internationalen Rekrutierung von IKT-Fachkräften zu verbessern**. Gleichzeitig sollten auch junge Menschen aus dem Ausland zu IKT-Fachkräften entwickelt werden. Durch die Ausbildungszeit in Österreich steigt die Chance ein soziales Umfeld in Österreich aufzubauen, wodurch die Bindung dieser Fachkräfte gefördert und diese nachhaltig für den österreichischen Arbeitsmarkt gesichert werden können.

Quereinstieg in die IKT unterstützen – Kompakte Grundausbildungen für Quereinsteiger:innen mit anschließender berufsbegleitender Weiterentwicklung zeigen Erfolge in der Praxis und sollten gefördert werden. Wichtige Voraussetzung sind Rahmenbedingungen, die der Lebensrealität von Zielgruppen entsprechen, wie- **berufsbegleitende Aus- und Weiterbildungsangebote**, Verfügbarkeit von Kinderbetreuung und finanzielle Unterstützung während der Ausbildung. Bei der Nutzung des Potentials an Quereinsteiger:innen kommt darüber hinaus einer **verstärkten unternehmensinternen Qualifizierung** eine wichtige Bedeutung zu.

Abschätzung des Kompetenz- und Fachkräftebedarfs institutionalisieren – Eine **zentrale Einrichtung** an der **Schnittstelle zwischen Bildungs-, Wissenschafts-, Wirtschafts- und Arbeitsministerium** sollte geschaffen werden, um Empfehlungen für bedarfsgerechte Maßnahmen zur Steuerung von Bildungsströmen zu erarbeiten. Eine spezifische Herausforderung stellen dabei die **Auswirkungen neuer Technologien auf den Fachkräftebedarf** dar, bspw. durch Anwendungen im Bereich künstliche Intelligenz. Aktuell sind hier die Auswirkungen auf den Fachkräftebedarf unklar. Die **Auswirkungen von KI-Anwendungen** auf den Fachkräftebedarf sollten **laufend evaluiert** werden, um **Up- und Side-Skilling-Routen** für betroffene IKT-Fachkräfte **entwickeln** zu können.

Interesse zukünftiger IKT-Fachkräfte wecken und Kompetenzen entwickeln

Digitale Kompetenzen bei Lehrkräften fördern – Die Einführung des Schulfachs Digitale Grundbildung ist ein wichtiger Schritt, um Teilhabe in einer digital transformierten Gesellschaft sicherzustellen und das Interesse an und die Vorbereitung auf IKT-Ausbildungen und -Berufe zu verbessern. Auch im Bereich Elementarpädagogik und Volksschule gibt es bereits erprobte Konzepte (Stichwort Computational Thinking), um Interesse an IKT zu fördern und grundlegende Kompetenzen zu vermitteln. **Aktuell fehlt** es an der **ausreichenden Anzahl an Lehrkräften** mit Begeisterung für digitale Themen bzw. IKT und den **notwendigen Kompetenzen** zur qualitätsvollen Umsetzung in der Praxis. **Zusätzliche Anstrengungen** im Bereich der **Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften** sind notwendig, um das Interesse junger Menschen an IKT und grundlegende Kompetenzen in Kindergarten und Schule zu fördern bzw. um die Ziele des Fachs Digitale Grundbildung erreichen zu können.

Potentiale zur Steigerung von IKT-Absolvent:innen auf allen Ebenen nutzen – Die Nachfrage nach IKT-Ausbildungsplätzen übersteigt in manchen Regionen das Angebot. **Ausbildungsplätze an FHs und HTLs** sollten, differenziert nach regionaler Nachfrage, **weiter ausgebaut werden**. Um die Zahl der **Drop-Outs** aus **Universitätsstudien** im Ausbildungsfeld Informatik und Kommunikationstechnologie **zu senken**, sollten die Möglichkeiten zur **berufsbegleitenden Absolvierung** verbessert werden. Zusätzlich können die Schaffung von **IKT-Spezialisierungsmöglichkeiten** an AHS und BHS sowie generell die Integration von IKT-Kompetenzen in anderen Ausbildungsfeldern dazu beitragen, die Zahl an Personen zu erhöhen, die in IKT-Berufen tätig sein können bzw. die Voraussetzungen zur erfolgreichen Absolvierung einer weiterführenden IKT-Ausbildung zu verbessern.

Ausbildungsquote bei IKT-Lehrberufen erhöhen – Im Zuge von Lehrberufspaketen wurden Ausbildungsinhalte an die Erfordernisse einer digital transformierten Wirtschaft angepasst und neue IKT-Lehrberufe geschaffen. Gleichzeitig ist die **Ausbildungsquote**, insbesondere in der IKT-Branche (unter ein Prozent), **sehr gering**. Ein wichtiger Faktor ist hier die **fehlende Ausbildungstradition in der Berufssparte**. **Dadurch fehlt** es an (Erfahrungs-)Wissen über diese Ausbildungsform und/oder an Kompetenzen- und Ressourcen bei Umsetzung der Lehrausbildung. Eine Strategie besteht in der **gezielten Förderung** von IKT-Lehrausbildungen in **Leitbetrieben**, deren **bereits eingerichtete Ausbildungsinfrastruktur** im Rahmen von Ausbildungsverbänden auch **anderen Unternehmen zur Verfügung gestellt werden** könnte. Ergänzend können verstärkte **Informationsangebote** zur Lehrausbildung in IKT-Berufen, die **Bereitstellung personeller Ressourcen** beim Aufbau innerbetrieblicher Ausbildungsstrukturen sowie **finanzielle Anreize** (Staffelung der Lehrlingsförderung) dazu beitragen, die Ausbildungsaktivitäten bei IKT-Lehrberufen zu steigern.

1 Einleitung

Auf EU-Ebene wird der politische Rahmen zur digitalen Transformation Europas durch das Politikprogramm der Digitalen Dekade bestimmt. Es soll dazu beitragen Unternehmen und BürgerInnen zu stärken sowie Nachhaltigkeit und Wohlstand in einer menschengerechten digitalen Zukunft zu sichern. Die Digitale Dekade basiert auf dem Digitalen Kompass, der die Dimensionen Skills, Public Services, Infrastructures und Business unterscheidet und für jeden dieser Bereiche Zielsetzungen festlegt, die bis zum Jahr 2030 erreicht werden sollten. Die Dimension „Skills“ zielt auf eine digital befähigte Bevölkerung und hoch qualifizierte digitale Fachkräfte. Für den Bereich der IKT-Fachkräfte wird angestrebt die Zahl, die dem europäischen Arbeitsmarkt zur Verfügung steht, bis 2030 auf 20 Millionen Fachkräfte zu erhöhen. Dabei sollte ein ausgewogenes Geschlechterverhältnis angestrebt und die Zahl der IKT-AbsolventInnen erhöht werden. Die Zusammenarbeit mit den Mitgliedstaaten erfolgt hier über nationale Fahrpläne, die jeder Mitgliedstaat bis zum 9. Oktober 2023 an die Europäische Kommission übermitteln soll. Diese sollen mit den allgemeinen Zielen und Digitalzielen in Einklang stehen und dazu beitragen, die Zielsetzungen auf EU-Ebene zu erreichen¹.

In diesem Zusammenhang wurde im Dezember 2022 im Zuge eines Ministerratsbeschlusses die „Digitale Kompetenzoffensive“ der Bundesregierung beschlossen. Diese orientiert sich an den Zielsetzungen der Digitalen Dekade und hat für den Bereich der IKT-Fachkräfte zum Ziel den „Anteil der IKT-Fachkräfte und besonders der weiblichen IKT-Fachkräfte“ zu steigern, um dem Fachkräftebedarf der Wirtschaft nachzukommen und die Wachstumspotentiale der Digitalisierung bestmöglich nutzen zu können².

Hervorzuheben ist an dieser Stelle, dass die digitale Kompetenzoffensive und die Zielsetzungen zu IKT-Fachkräften an bereits umgesetzte bzw. in Umsetzung befindliche Maßnahmen und Initiativen anschließt, die aufgrund ihrer Zielsetzungen bzw. Ausgestaltung geeignet sind, zur Zielerreichung, der in der Digitalen Kompetenzoffensive genannten Zielsetzungen im Bereich der IKT-Expert:innen, beizutragen.

Der vorliegende Studienbericht bezieht sich auf das Handlungsfeld „0.1 IKT-Expert:innen“. Ausgangspunkt bildet die Diskussion des Bedarfs nach IKT-Arbeitskräften am österreichischen Arbeitsmarkt. Darauf aufbauend wird die Entwicklung der letzten Jahre in Hinblick auf IKT-Fachkräfte und -absolvent:innen analysiert. Anschließend werden Maßnahmen und Initiativen identifiziert, die bereits in der Vergangenheit gesetzt wurden und zu einer Steigerung der IKT-Fachkräfteanzahl bzw. des Frauenanteils beitragen können und Überlegungen zu deren Wirkung angestellt. In einem weiteren Schritt werden auf Basis von Expert:inneninterviews erfolgsrelevante Faktoren zur Steigerung der Zahl an IKT-Fachkräften diskutiert. Schließlich werden Handlungsmöglichkeiten zur Erhöhung der IKT-Fachkräfteanzahl und einer potenziellen Erhöhung des Frauenanteils identifiziert.

Die dargestellten Ergebnisse basieren auf einer Analyse von Daten von Eurostat und Statistik Austria, einem Deskresearch sowie Interviews mit Expert:innen zum Handlungsfeld IKT-Expert:innen³.

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022D2481>

² https://www.bundeskanzleramt.gv.at/dam/jcr:60462aaa-8978-438c-bb58-79831289f5fa/40_12_mrv.pdf

³ Eine Liste der Interviewpartner:innen findet sich im Anhang der Studie

2 IKT-Fachkräftebedarf in Österreich

Bei der Betrachtung des aktuellen Fachkräftebedarfs im Bereich IKT wird zwischen zwei Perspektiven unterschieden. Einerseits besteht auf EU-Ebene die **Zielsetzung der Digitalen Dekade** die Anzahl der IKT-Fachkräfte, die dem europäischen Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen, **bis 2030 auf 20 Millionen Fachkräfte** zu erhöhen und dabei ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis anzustreben. Die Digitale Dekade bildet auch einen Bezugspunkt der Bundesregierung im Rahmen der digitalen Kompetenzoffensive. Geht man von einem **aliquoten Beitrag Österreich entsprechend dem Anteil an der Gesamtbeschäftigung im Jahr 2020** aus, würde das für Österreich eine **Steigerung der Anzahl der IKT-Fachkräfte bis 2030 auf rund 433.900 Fachkräfte** bedeuten. Abbildung 2 zeigt die Entwicklung der Anzahl der IKT-Fachkräfte in Österreich von 2010 bis 2020 sowie eine Projektion der notwendigen IKT-Fachkräfte für einen aliquoten Beitrag Österreichs zum EU-Ziel von 20 Millionen IKT-Fachkräften. **Diese Zielsetzung bedeutet mehr als eine Verdoppelung der IKT-Fachkräfte innerhalb eines Zeitraumes von 10 Jahren.** Mit Blick auf die Steigerungsrate von 2010 bis 2020 von 37,4% ist für die Zielerreichung von 433.900 IKT-Fachkräften eine deutliche Erhöhung der Steigerungsrate auf rund 124% notwendig.

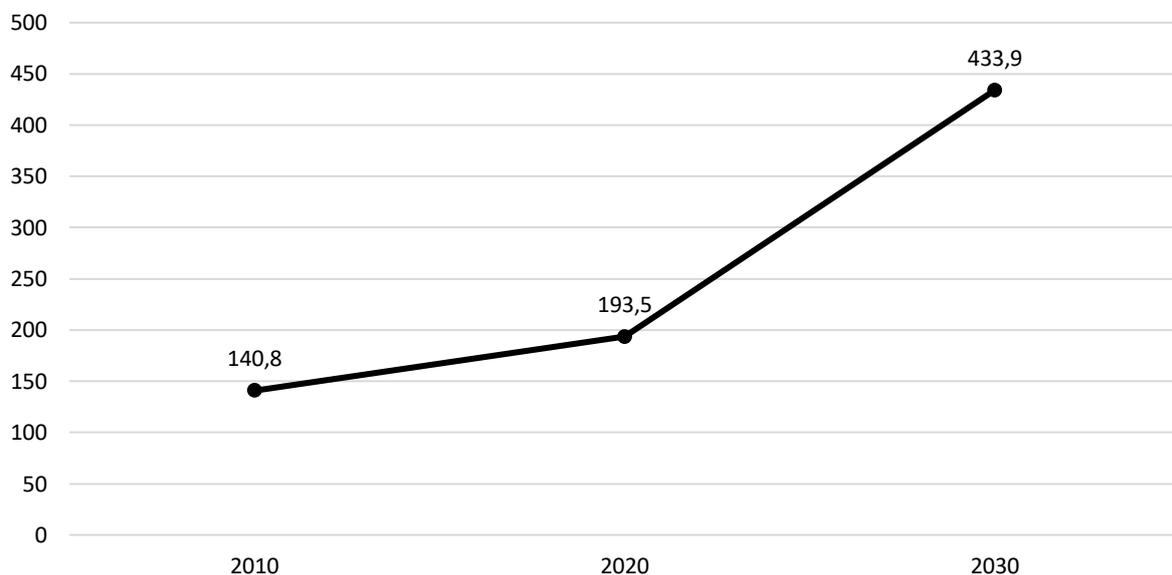


Abbildung 2 Anzahl der IKT-Fachkräfte in Österreich für die Jahre 2010 & 2020 ins Tsd. sowie aliquoter Anteil Österreichs entsprechend der Anzahl der Gesamtbeschäftigten für die Zielerreichung der digitalen Dekade von 20 Millionen IKT-Fachkräften in der EU bis 2030

Quelle: Eurostat 2022, eigene Berechnung

Die zweite Perspektive nimmt die **aktuelle Nachfrage am österreichischen Arbeitsmarkt** bzw. den Bedarf österreichischer Unternehmen an IKT-Fachkräften in den Fokus. Hier liegen aktuelle Ergebnisse aus Befragungen von Unternehmensvertreter:innen vor⁴.

⁴ Anmerkung: Methodisch ist hierbei zu beachten, dass die Operationalisierung von IKT-Fachkraft in unterschiedlichen Befragungen unterschiedlich vorgenommen wird. So orientiert sich die Operationalisierung von IKT-Fachkräften im Rahmen des Mikrozensus, der die Erhebungsbasis für die DESI-Indikatoren „ICT specialists“ und „Female ICT specialists“ bildet, an der ISCO Definition von IKT-Berufen (Statistik Austria 2022, S.29). Diese umfasst neben Berufsbildern, die dem Bereich IKT-Dienstleistungen zugeordnet werden können, auch IKT-Berufe aus dem Bereich IKT-Produktion. Im Zuge der Befragung von Einzelpersonen wird genau erhoben, welchen IKT-Beruf eine Person ausübt. Bei der Befragung zum IKT-Einsatz in Unternehmen durch Statistik Austria wird hingegen eine allgemeine Definition von IKT-Fachkraft genutzt, die auf den Bereich IKT-Dienstleistungen abzielt. Auf Basis dieser Definition von IKT-Fachkräften, geben befragte Unternehmen an, ob IKT-Fachkräfte im Unternehmen arbeiten bzw. ob nach IKT-Fachkräften gesucht wurde (vgl. Haßl et. al. 2022, S.97).

Zwei aufeinander aufbauende Studien des Industriewissenschaftlichen Instituts aus den Jahren 2020 und 2022 zeigen einen großen zusätzlichen Bedarf an IKT-Fachkräften⁵. Die Modellrechnungen des IWI weisen dabei für das Jahr **2022** einen **zusätzlichen Bedarf an IKT-Fachkräften von 25.700 bis 27.800 Fachkräften** aus, wobei 11.300 bis 12.000 Fachkräfte auf Unternehmen im Bereich IKT- und Informationsdienstleistungen entfallen. Die Prognosen des IWI zeigen einen zusätzlichen **Bedarf an IKT-Fachkräften zwischen 35.400 und 38.600 bis zum Jahr 2030**.

Eine Onlinebefragung des Beratungsunternehmens Deloitte⁶ von Geschäftsführer:innen, C-Level Executives und Abteilungsleitungen im IKT-Bereich zur Digitalen Readiness österreichischer Unternehmen zeigt, dass **58% der Befragten Zweifel** haben in den kommenden Monaten **über die notwendigen Kompetenzen im Unternehmen zu verfügen**.

Dieser Befund wird auch durch Eurostat-Daten zu **Unternehmen mit Schwierigkeiten bei der Besetzung von IKT-Stellen** gestützt. Hier zeigt sich (Abbildung 3) für das Jahr **2022**, dass **67,9%** der **österreichischen Unternehmen**, die versucht haben Stellen für IKT-Fachkräfte zu besetzen, **Probleme bei der Stellenbesetzung** hatten. Österreich liegt in diesem Ranking an 9. Stelle im EU-Vergleich und damit deutlich über dem EU-Schnitt von 62,8%. Im Vergleich zum Höchstwert von 77,8% im Jahr 2018 bedeutet dieses Ergebnis allerdings auch eine deutliche Reduktion der Anzahl an Unternehmen, die von Schwierigkeiten bei der Rekrutierung von IKT-Fachkräften berichten.

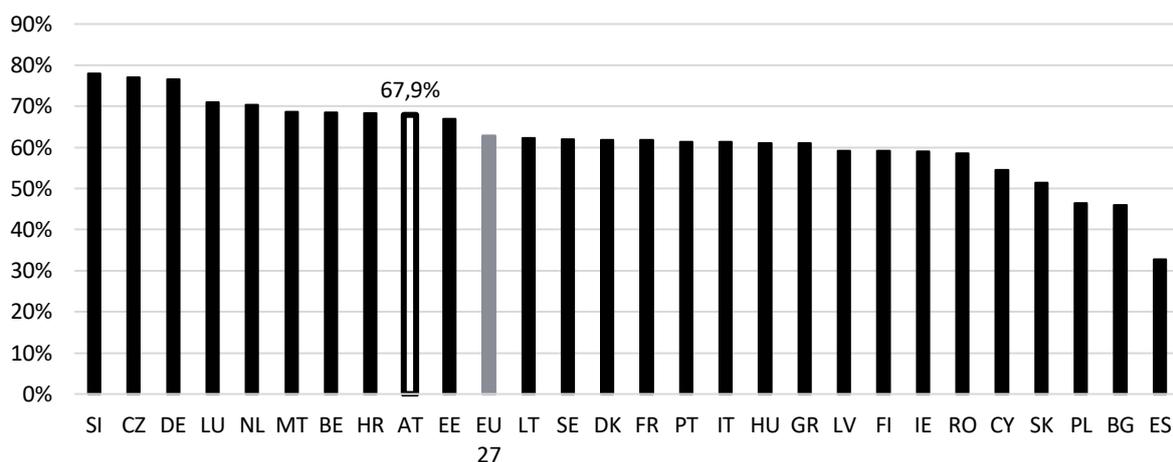


Abbildung 3 Anteil der Unternehmen, die im Jahr 2022 versucht haben IKT-Fachkräfte zu rekrutieren bzw. rekrutiert haben, mit Problemen bei der Besetzung offener IKT-Stellen, Vergleich EU Länder

Quelle: Eurostat 2022

Die Frage des Fachkräftebedarfs bzw. ob es sich bei der aktuellen Situation im Bereich der IKT-Fachkräfte um einen Fachkräftemangel handelt, wurde auch in den Expert:inneninterviews thematisiert. Alle **Expert:innen** sind sich darin einig, dass es eine große Nachfrage **nach IKT-Fachkräften** gibt. Diese Nachfrage wird aus Sicht der Expert:innen auch in Zukunft weiterhin hoch bleiben. **Unterschiedliche Ansichten gibt es unter den Expert:innen bei der Frage, ob es sich bei der aktuellen Situation um einen Fachkräftemangel im Sinne einer nicht realisierbaren Nachfrage handelt** oder ob es aufgrund der hohen Nachfrage nach IKT-Fachkräften lediglich zu längeren und aufwändigeren Rekrutierungsprozessen in Unternehmen kommt.

Vertreter:innen aus Wirtschaft und Industrie sehen einen starken Fachkräftemangel, der abhängig von konjunkturellen Entwicklungen unterschiedlich stark ausgeprägt, schon seit rund 10 Jahren besteht. Mittlerweile sei eine Situation erreicht, in der es kaum noch möglich ist, ausgebildete IKT-Fachkräfte

⁵ Vgl. Schneider et. al. 2020 und 2022

⁶ Vgl. Mair/Noowshad/Schwondra 2022

für das eigene Unternehmen zu gewinnen. Aktuell führt der IKT-Fachkräftemangel bereits zu Innovationsstaus bei Digitalisierungsprozessen in Organisationen. Digitalisierungs-Projekte können nicht umgesetzt oder müssen verschoben werden, mit entsprechend negativen Konsequenzen für den Wirtschaftsstandort.

Für andere Expert:innen stellt die Situation des Fachkräftebedarfs bei IKT-Fachkräften einen Sonderfall dar. Sie sehen auch eine starke Nachfrage, die stetig wächst. Demgegenüber steht aber auch ein starkes Wachstum des Fachkräfteangebots mit rund 5.000 Absolvent:innen pro Jahr. Deshalb kann in diesem Bereich auch nicht von einem Fachkräftemangel gesprochen werden, welcher in anderen Bereichen sehr wohl gegeben ist, wie bspw. in der Elektrotechnik, wo tatsächlich eine nicht realisierbare Nachfrage gegeben ist.

Hinsichtlich der großen Nachfrage nach IKT-Fachkräften zeigt sich einerseits eine **Konkurrenz** um rare IKT-Fachkräfte zwischen der **IKT-Branche und Unternehmen aus anderen Branchen**. Andererseits ist die hohe Nachfrage nach Fachkräften nicht auf den Bereich der IKT-Berufe begrenzt, sondern die **Wirtschaft leidet insgesamt an einem ausgeprägten Mangel an Fachkräften**. Das IBW geht hier für 2022 von einem Fachkräftemangel von insgesamt **272.000 Fachkräften** aus⁷.

Der starken Nachfrage nach **IKT-Fachkräften kommt aus Sicht der Expert:innen eine besondere Bedeutung** zu, da sie alle Wirtschaftsbereiche betrifft. Digitale Lösungen helfen Ressourcen zu schonen und Leistungen leichter und in besserer Qualität zu erbringen. **IKT-Fachkräfte** sind darüber hinaus **Voraussetzung für die erfolgreiche Bewältigung der digitalen Transformation**. IKT-Kompetenzen werden in allen Wirtschaftsbereichen benötigt und mit entsprechenden Zusatzqualifikationen gibt es viele Bereiche, in denen IKT-Fachkräfte arbeiten können.

Hinzu kommt, dass **IKT-Fachkräfte** auch einen **Beitrag zur Erreichung der UN Sustainable Development Goals (SDGs) leisten können**. So kommt eine aktuelle, noch nicht fertiggestellte und unveröffentlichte Studie der UWK zu Skills zur Erreichung der Sustainable Development Goals zu dem Schluss, dass die Digitale Kompetenzoffensive im Bereich der IKT-Fachkräfte zur Erreichung der SDGs 5.5 (Führungsrollen von Frauen), 8.2 (Produktivität durch technologische Modernisierung), 9.5 (Innovationen fördern) und 9.c (Zugang zu Kommunikationstechnologien erweitern) beitragen kann.

Hinsichtlich der Nachfrage nach bestimmten Qualifikationsniveaus oder Kompetenzen sehen die Expert:innen zusätzlichen Bedarf auf allen Qualifikationsstufen und in unterschiedlichen Kompetenzfeldern. Aufgrund der großen Bandbreite an IKT-Berufsfeldern und dem technologiebedingten raschen Wandel von Kompetenzanforderungen ist die Einschätzung der Nachfrage nach spezifischen Kompetenzen komplex. Einig sind sich die Expert:innen darin, dass es insgesamt einen Mangel an sozialen Kompetenzen bei IKT-Fachkräften gibt, die bspw. bei kollaborativen Entwicklungsprozessen in interdisziplinären Teams von entscheidender Bedeutung sind.

Aufgrund der komplexen Einschätzung des Fachkräfte- und Kompetenzbedarfs sehen Expert:innen auch einen Bedarf an verbesserten Instrumenten bzw. einer spezialisierten Institution zur Einschätzung von Fachkräfte- und Kompetenzbedarf. Hier gibt es bereits einen Vorschlag seitens der Industriellenvereinigung für eine „Skills-Agency“⁸, die bestehende Instrumente ergänzen und Trend- und Arbeitsmarktprognosen durchführen soll, um Empfehlungen an politischen Entscheidungsträger:innen zur Steuerung des Ausbildungsangebots bereitzustellen.

⁷ Vgl. Dornmayr/Riepl 2022

⁸ Vgl. Industriellenvereinigung: Digital.Erfolgreich.Industrie. Transformation zum digitalen Österreich 2030+, Wien 2021

Relevanz des Fachkräftebarometers für die Analyse der Fachkräftesituation in IKT-Berufen

Seit Juni 2023 steht für die Identifikation und das laufende Monitoring von Fachkräfteengpässen am österreichischen Arbeitsmarkt das BMAW AMS Fachkräftebarometer zur Verfügung. Für das Fachkräftebarometer wurde in Kooperation von AMS und BMAW ein Engpassindikatoren-Modell entwickelt, das auftretende Fachkräfteengpässe identifizieren soll. Auf Basis der AMS-Berufssystematik, gibt das Fachkräftebarometer für jeden Beruf an, ob es aktuell Hinweise auf einen Fachkräfteengpass gibt. Die Berechnung des Indikators erfolgt quartalsweise für Gesamtösterreich und die neun Bundesländer. Das Engpassindikatorenmodell besteht aus drei Teilindikatoren⁹:

- Stellenandrang – Zeigt das Verhältnis von beim AMS arbeitslos gemeldeten Personen in einem Beruf zur Anzahl der beim AMS gemeldeten offenen Stellen in einem Beruf (jeweils mit Ausbildung bzw. Anforderung mindestens Lehrabschluss).
- Zugang an offenen Stellen – Zeigt die Entwicklung der beim AMS gemeldeten offenen Stellen in einem Beruf im Vergleich zum Vorjahresquartal, sowohl was das Ausmaß (absolute Entwicklung der Zugänge) als auch die Richtung (Zuwachs oder Rückgang) betrifft.
- Gesamtstellenmarkt – Zeigt, analog zum Teilindikator „Zugang an offenen Stellen“, die Entwicklung der offenen Stellen in einem Beruf im Vergleich zum Vorjahresquartal. Im Unterschied zum Teilindikator „Zugang an offenen Stellen“ wird hier der Gesamtstellenmarkt, auf Grundlage von webgescrapten Stelleninseraten, in den Blick genommen. Die Datengrundlage bilden hier aktuell Jobfeed-Daten¹⁰.

Mit diesem Indikatorenmodell ermöglicht das Fachkräftebarometer die zeitnahe und quartalsweise Identifikation von Fachkräfteengpässen. Im Vergleich zur Berechnungsgrundlage der Mangelberufsliste ist damit der Fokus des Fachkräftebarometers stärker konjunkturell ausgerichtet und es werden stärker saisonale Effekte gemessen.

Mit Blick auf die Fachkräftesituation in IKT-Berufen weist das Fachkräftebarometer für das zweite Quartal 2023 drei IKT-Berufe aus, die den Engpasskriterien des Fachkräftebarometers entsprechen (in Klammer ist die Anzahl der im 2. Quartal 2023 beim AMS gemeldeten offenen Stellen für den jeweiligen Beruf angegeben):

- Sonstige Techniker/innen für Datenverarbeitung (2.262)
- Elektromechaniker/innen (902)
- Techniker/innen mit höherer Ausbildung (Ing.) für Datenverarbeitung (761)

Obwohl das Fachkräftebarometer auch Fachkräfteengpässe in IKT-Berufen aufzeigt, scheint es für die Analyse der Fachkräftebedarfssituation in IKT-Berufen nicht optimal geeignet. Grund hierfür ist die Datenbasis der drei Teilindikatoren. Die Teilindikatoren „Stellenandrang“ und „Zugang an offenen Stellen“ beziehen sich auf beim AMS gemeldete offene Stellen. Es werden jedoch nicht alle offenen Stellen beim AMS gemeldet bzw. sind manche Berufssegmente stärker vertreten als andere. So geht etwa Statistik Austria¹¹ davon aus, dass rund 25% der offenen Stellen des Wirtschaftszweigs „Information und Kommunikation“ dem AMS gemeldet werden, was zu systematischen Verzerrungen der Ergebnisse des Fachkräftebarometers im Bereich der IKT-Berufe führen kann¹².

⁹ Vgl. BMAW 2023 sowie <https://www.bmaw.gv.at/Themen/Arbeitsmarkt/Arbeitsmarktdaten/Fachkraeftebarometer.html>,

¹⁰ Kostenpflichtiger Datensatz der Firma Textkernel, die für mehrere europäische Länder ein Webscraping von Stelleninseraten durchführt.

¹¹ Vgl. <https://www.bmaw.gv.at/Themen/Arbeitsmarkt/Arbeitsmarktdaten/IT-Berufe.html>, Download am 4.9.2023

¹² Vgl. Mühlböck et. al. 2023, S. 143

3 IKT-Fachkräfte in Österreich

Bei der Betrachtung des Status-Quo der IKT-Fachkräfte in Österreich wird auf Daten von Eurostat und Statistik Austria zurückgegriffen, die zum Teil auch die Grundlage des DESI-Index bilden¹³. Die zugrunde liegende Definition von IKT-Fachkräften orientiert sich dabei an der OECD-Definition für IKT-Fachkräfte. Diese definiert IKT-Fachkräfte als „Arbeitskräfte, die die Fähigkeit besitzen IKT-Systeme zu entwickeln, zu bedienen und zu warten und für die IKT den Hauptteil ihrer beruflichen Tätigkeit ausmacht“ (OECD 2004, S.219). Die Erfassung IKT-Fachkräften im Rahmen des DESI erfolgt auf Basis einer Zuordnung zu IKT-Berufen der International Standard Classification of Occupations (ISCO-08) der ILO¹⁴.

3.1 IKT-Fachkräfte in Beschäftigung

Insgesamt waren im Jahr 2022 absolut 220.700 IKT-Fachkräfte in Österreich beschäftigt (Tabelle 1). Im Vergleich zu 2017 ist das ein Plus von 32.900 Fachkräften bzw. eine Steigerung um 17,5%. Der Anteil österreichischer Staatsbürger:innen lag bei 82,8%, d.h. dass beinahe ein Fünftel der IKT-Fachkräfte in Österreich ausländische Fachkräfte sind, wobei hier seit 2018 eine steigende Tendenz zu erkennen ist¹⁵.

Staatsangehörigkeit IKT-Fachkräfte	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Insgesamt	187,8	191,8	184,6	193,6	192,6	220,7
Österreich absolut	159,6	164,8	158,2	161,0	159,2	182,7
Österreich relativ	84,9%	85,9%	85,7%	83,2%	82,7%	82,8%
Nicht-Österreich absolut	28,3	27,0	26,4	32,5	33,4	38,0
Nicht-Österreich relativ	15,1%	14,1%	14,3%	16,8%	17,3%	17,2%

Tabelle 1: IKT-Fachkräfte insgesamt und nach Staatsangehörigkeit absolut (in Tsd.) und in Prozent für die Jahre 2017-2022

Quelle: Statistik Austria

¹³ Anm.: Die Europäische Union stellt mit dem DESI-Index (Index für die Digitale Wirtschaft und Gesellschaft) ein wichtiges Instrument bereit, um den Fortschritt der Digitalisierung in der Europäischen Union analysieren zu können. Bei der Betrachtung der aktuellen Situation in Bezug auf IKT-Fachkräfte bildet der Index der Digitalen Wirtschaft und Gesellschaft (DESI) der Europäischen Union einen wichtigen Bezugspunkt. Er besteht aus den vier Bereichen Humankapital, Konnektivität, Integration digitaler Technologien und Digitale Öffentliche Services.

¹⁴ Vgl. ILO 2012

¹⁵ Anm.: Nicht ausgewiesen werden hier ausländische IKT-Fachkräfte, die aus dem Ausland im Home Office für österreichische Unternehmen arbeiten, da im Zuge des Mikrozensus nur österreichische Haushalte befragt werden.

Abbildung 4 zeigt die Position Österreichs im **EU-Vergleich** beim **Anteil von IKT-Fachkräften an allen Beschäftigten**¹⁶. **Spitzenreiter** ist hier **Schweden** mit einem Anteil von **8,6%** IKT-Fachkräften an allen Beschäftigten. **Österreich** liegt in diesem Vergleich mit einem Anteil von **5%** an **10. Stelle im EU-Vergleich** und damit über dem Durchschnitt aller EU-27 Länder von 4,6%.

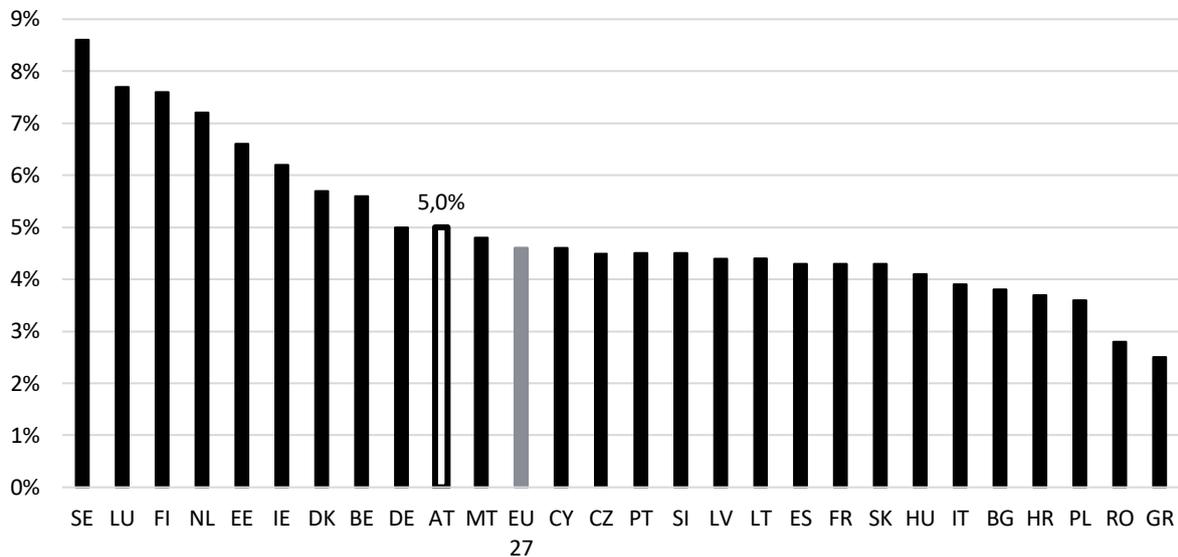


Abbildung 4: Anteil der IKT-Fachkräfte an allen Beschäftigten 2022, Vergleich EU-Länder

Quelle: Eurostat 2022, Employed ICT specialists¹⁷

Abbildung 5 zeigt den Anteil der IKT-Fachkräfte an allen Beschäftigten in Österreich, dem EU-Durchschnitt und Schweden, dem Land mit dem höchsten Anteil an IKT-Fachkräften Jahr 2022, im Zeitraum von 2017-2022. Dabei zeigt sich, dass **Österreich** im Vergleich mit dem EU-Durchschnitt **bis 2021 an Boden verloren** hat. Von 2021 bis **2022** ist dagegen ein deutlicher Anstieg in Österreich zu verzeichnen, wodurch es **Österreich** wieder gelang sich **über dem EU-Schnitt von 4,6%** zu positionieren. Beim Blick auf die Wachstumsraten im Zeitraum von 2017-2022 weist Österreich mit **13,6%** **allerdings die fünft-niedrigste Wachstumsrate innerhalb der EU** auf. Spitzenreiter ist hier Litauen mit einer Wachstumsrate von 63% womit es dem Land gelang den Anteil an IKT-Fachkräften von 2,7% im Jahr 2017 auf 4,4% im Jahr 2022 zu steigern.

¹⁶ Anm.: Die dargestellten Daten bilden die Grundlage für den DESI-Einzelindikator „ICT-Specialists“ mit Erhebungsjahr 2022. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichts wurden diese Daten noch nicht im Rahmen des DESI 2023 veröffentlicht.

¹⁷ Anm.: Durch eine Umstellung der Methodik des Labour Force Survey bzw. Mikrozensus, die die Datengrundlage für den DESI-Indikator Employed ICT-Specialists bildet, gibt es 2021 einen Zeitreihenbruch in den Daten. Änderungen, die sich auf diesen Indikator auswirken, betreffen die Definition von Erwerbstätigkeit und Arbeitslosigkeit. Auswirkungen hat diese Umstellung insofern, dass Personen, die in Kurzarbeit sind, ab der Erhebung 2021 nicht mehr als erwerbstätig gelten. Da der Indikator Employed ICT-Specialists das Verhältnis der Anzahl der IKT-Fachkräfte zur Anzahl aller erwerbstätigen Personen abbildet, hat dies auch leichte Auswirkungen bei den dargestellten Ergebnissen. Das betrifft v.a. das Jahr 2021, indem es aufgrund von Corona verstärkt zu Kurzarbeit kam. Da der ÖNACE Abschnitt „Information und Kommunikation“, in dem auch der IKT-Sektor enthalten ist, zu jenen Wirtschaftsbereichen zählt, in dem es vergleichsweise wenig zu Kurzarbeit kam (Vgl. Auer 2021, S.3), ist davon auszugehen, dass die Ergebnisse für 2021 leicht höhere Werte ausweisen, als dies ohne Umstellung der Fall gewesen wäre.

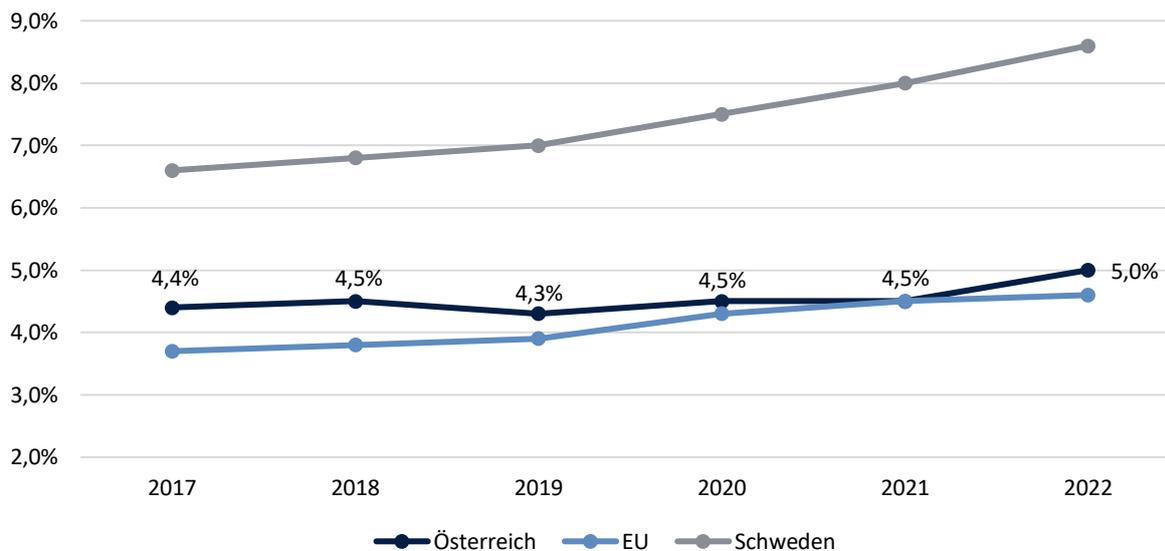


Abbildung 5: Anteil der IKT-Fachkräfte an allen Beschäftigten 2017-2022, Vergleich EU, Österreich, Schweden
 Quelle: Eurostat 2022, Employed ICT specialists

3.2 Weibliche IKT-Fachkräfte

Abbildung 6 zeigt die Position Österreichs beim Anteil weiblicher IKT-Fachkräfte an allen IKT-Fachkräften¹⁸ im EU-Vergleich im Jahr 2022. **Spitzenreiter** ist hier **Bulgarien** mit einem Anteil von **28,9%** weiblicher IKT-Fachkräfte an allen IKT-Fachkräften. **Österreich** liegt in diesem Vergleich mit einem Anteil von **19,3%** an **15. Stelle im EU-Vergleich** und damit knapp über dem Durchschnitt aller EU-27 Länder von 18,9%.

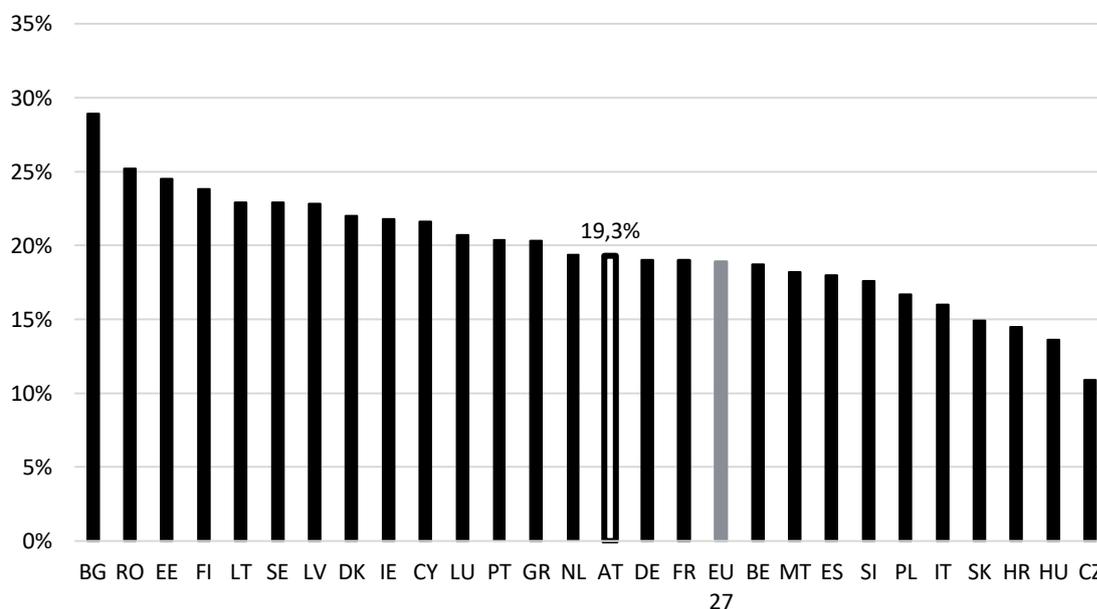


Abbildung 6 Anteil der Frauen an allen IKT-Fachkräften 2022, Vergleich EU Länder
 Quelle: Eurostat 2022, Employed ICT specialists

¹⁸ Anm.: Die dargestellten Daten bilden die Grundlage für den DESI-Einzelindikator „Women in ICT“ mit Erhebungsjahr 2022. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichts wurden diese Daten noch nicht im Rahmen des DESI 2023 veröffentlicht.

Abbildung 7 zeigt den Anteil der weiblichen IKT-Fachkräfte an allen IKT-Fachkräften in der EU bzw. ausgewählten Mitgliedstaaten im Zeitraum von 2017-2022. In den Vergleich einbezogen wurden der EU-Durchschnitt, Österreich und Bulgarien als Spitzenreiter in diesem Einzelindikator. Dabei zeigt sich das Österreich ab 2019 leicht fallende Werte aufweist und im Vergleich mit dem EU-Durchschnitt bis zum Jahr 2021 an Boden verloren hat. 2022 konnte Österreich wieder ein Wachstum verzeichnen und liegt damit wieder über dem EU-Schnitt. Beim Blick auf die Wachstumsraten im Zeitraum von **2017-2022** weist **Österreich mit 22,9% die fünfthöchste Wachstumsrate** innerhalb der EU auf, was **mehr als doppelt so hoch ist wie im EU-Durchschnitt von 10,5%**. Spitzenreiter ist hier Luxemburg mit einer Wachstumsrate von 78,4%, womit es dem Land gelang den Anteil an weiblichen IKT-Fachkräften von 11,6% im Jahr 2017 auf 20,7% im Jahr 2022 zu steigern.

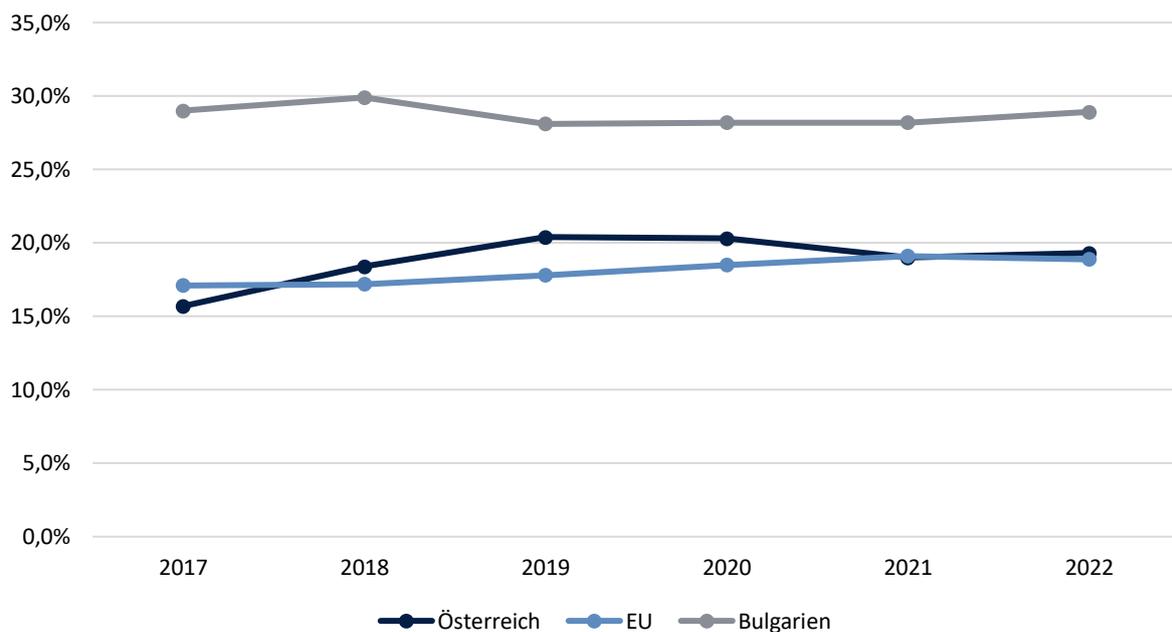


Abbildung 7 Anteil der weiblichen IKT-Fachkräfte an allen IKT-Fachkräften 2017-2022, Vergleich EU, Österreich, Bulgarien

Quelle: Eurostat 2022, Employed ICT specialists

Abbildung 5 zeigt den **Anteil der beschäftigten IKT-Fachkräfte** in Österreich **innerhalb der jeweiligen Geschlechtergruppe**, die im IKT-Sektor¹⁹ beschäftigt sind. Auffallend ist hier der **starke Anstieg des Anteils der weiblichen IKT-Fachkräfte**, die in diesem Bereich tätig sind. 2017 waren nur 31,3% der weiblichen IKT-Fachkräfte im IKT-Sektor tätig. Damit war im Vergleich zu den Männern ein deutlich kleinerer Teil der weiblichen IKT-Fachkräfte in diesem Bereich beschäftigt. 2022 erhöhte sich der Anteil bei den Frauen auf 40,3% und nähert sich dem Anteil bei männlichen IKT-Fachkräften. Noch deutlicher ist diese Entwicklung bei der Betrachtung des IKT-Dienstleistungssektors. Hier stieg der Anteil der

¹⁹ Anm.: Der IKT-Sektor umfasst Wirtschaftsunternehmen, die den folgenden ÖNACE-Gruppen zugeordnet werden: 26.1 Herstellung von elektronischen Bauelementen und Leiterplatten, 26.2 Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten und peripheren Geräten, 26.3 Herstellung von Geräten und Einrichtungen der Telekommunikationstechnik, 26.4 Herstellung von Geräten der Unterhaltungselektronik, 26.8 Herstellung von magnetischen und optischen Datenträgern, 46.5 Großhandel mit Geräten der Informations- und Kommunikationstechnik; 58.2 Verlegen von Software, 61.1 Leitungsgebundene Telekommunikation, 61.2 Drahtlose Telekommunikation, 61.3 Satellitentelekommunikation, 61.9 Sonstige Telekommunikation, 62.0 Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie, 63.1 Datenverarbeitung, Hosting und damit verbundene Tätigkeiten; Webportale, 95.1 Reparatur von Datenverarbeitungs- und Telekommunikationsgeräten. Der IKT-Dienstleistungssektor besteht aus den ÖNACE-Abschnitten und Gruppen des IKT-Sektors abzüglich der folgenden ÖNACE-Gruppen: 26.1, 26.2, 26.3, 26.4, 26.8

weiblichen IKT-Fachkräfte, die im IKT-Dienstleistungssektor arbeiten zwischen 2017 und 2022 von 27,6% auf 38,9%. Mit Blick auf die Expert:inneninterviews, in denen als eine Ursache für den geringen Anteil an weiblichen IKT-Fachkräften unattraktive Rahmenbedingungen in der IKT-Branche genannt wurden, deutet dieses Ergebnis darauf hin, dass sich die **Rahmenbedingungen für weibliche IKT-Fachkräfte in diesem Bereich positiv entwickelt** haben bzw. der IKT-Sektor an Attraktivität bei weiblichen IKT-Fachkräften gewonnen hat.

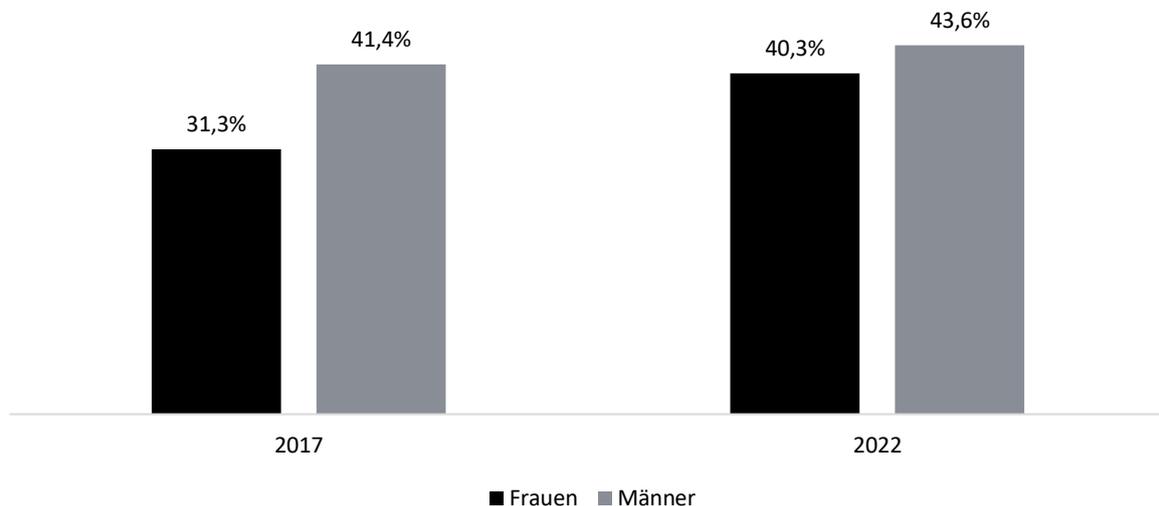


Abbildung 8: Anteil an IKT-Fachkräften, die im IKT-Sektor arbeiten, nach Geschlecht.

Quelle: Statistik Austria

3.3 IKT-Fachkräfte - Qualifikationsstruktur

Abbildung 9 zeigt den **Anteil höherer Qualifikationen²⁰ bei IKT-Fachkräften** im Europäischen Vergleich. **Österreich** liegt 2022 in diesem Vergleich mit **67,2% knapp über dem EU-Schnitt von 65,2%**. Länder wie Zypern, Spanien, Frankreich, Belgien oder Irland weisen hier Werte von über 80% auf. Bei der Interpretation ist allerdings zu beachten, dass einige der Länder, die im DESI-Ranking weit vor Österreich liegen, wie etwa Finnland, Schweden oder die Niederlande ähnliche Quoten oder sogar geringere Quoten als Österreich aufweisen.

²⁰ Anm.: Höhere Qualifikationen beziehen sich auf die ISCED-11 Levels 5-8. Dies umfasst in Österreich AbsolventInnen von Studien an Universitäten und Fachhochschulen, AbsolventInnen einer Werkmeisterschule, Meisterschule, Schule für Berufstätige oder eines Aufbaulehrgangs sowie AbsolventInnen berufsbildender höherer Schulen.

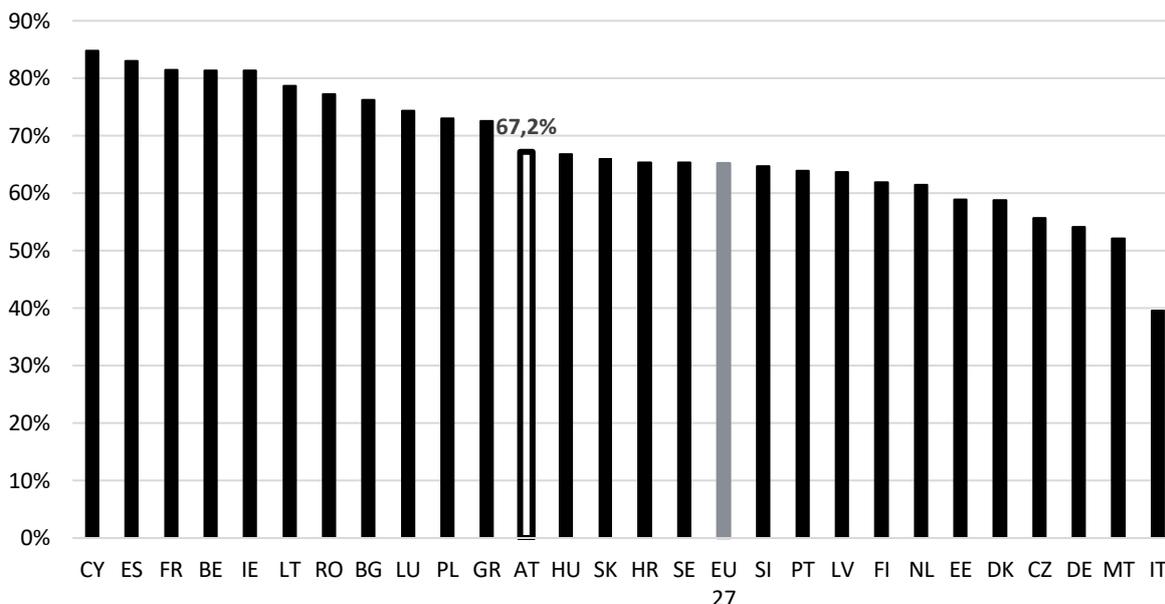


Abbildung 9 Anteil der höheren Qualifikationen (5-8) an allen IKT-Fachkräften 2021, Vergleich EU Länder

Quelle: Eurostat 2022, Employed ICT specialists

Abbildung 10 zeigt den Anteil von IKT-Fachkräften nach Qualifikationsniveau mit tertiärer Ausbildung²¹ im Vergleich von 2017 und 2022. Sichtbar ist hier eine Zunahme tertiärer Qualifikationen um 4%. Gleichzeitig wird deutlich, dass niedrigeren Qualifikationen nach wie vor eine beträchtliche Bedeutung zukommt und rund 1/3 der IKT-Fachkräfte ein nicht-tertiäres Qualifikationsniveau aufweisen.

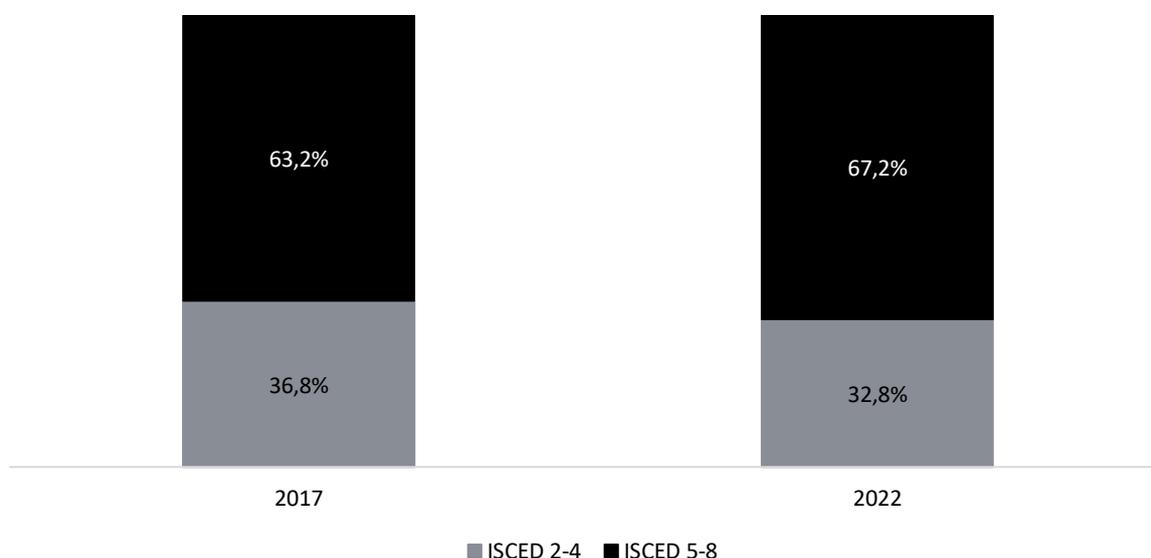


Abbildung 10: Höchste abgeschlossene Ausbildung von IKT-Fachkräften in Österreich unterteilt nach Kategorien „ISCED 2-4“ und „ISCED 5-8“ im Vergleich 2017 zu 2022

Quelle: Eurostat

²¹ Die Kategorisierung orientiert sich an der Definition tertiärer Ausbildungen nach der International Standard Classification of Education. Level 5-8 werden als tertiäre Ausbildungen definiert. In die Betrachtung wurden die Ausbildungsformen Pflichtschule, Lehre, BMS, AHS, BHS, Universitäten und Fachhochschulen einbezogen. Zu den Absolvent:innen tertiärer Ausbildungen (ISCED-Stufen 5-8) zählen hier nach ISCED-Definition Absolvent:innen von BHS, Universitäten und Fachhochschulen. Zu den Absolvent:innen nicht-tertiären Ausbildungen (ISCED-Stufen 2-4) zählen Absolvent:innen von Pflichtschulen, Lehre, BMS und AHS.

Mit Blick auf die österreichischen Ausbildungsformen (Tabelle 2) zeigt sich, dass jeweils rund ein Viertel der IKT-Fachkräfte eine Lehre/Berufsbildende Mittlere Schule oder eine Berufsbildende Höhere Schule als höchste formale Qualifikation aufweisen. Rund ein Drittel der IKT-Fachkräfte, und damit die größte Einzelgruppe, weist ein Universitäts- oder Fachhochschulstudium auf.

Höchste abgeschlossene Ausbildung	2017	2022
Pflichtschule	2,9%	3,4%
Lehre, Berufsbildende mittlere Schule	26,6%	21,3%
Allgemeinbildende Höhere Schule	8,4%	7,3%
Berufsbildende Höhere Schule	25,8%	23,8%
Universität, Fachhochschule	36,3%	44,2%

Tabelle 2: Anteil höchster abgeschlossener formaler Qualifikationen bei österreichischen IKT-Fachkräften im Vergleich 2017-2022

Quelle: Statistik Austria

Hinsichtlich der Qualifikationsstruktur der österreichischen IKT-Fachkräfte wurde analysiert, welchen Stellenwert einschlägige formale Berufsausbildungen²² unter den IKT-Fachkräften einnehmen. Auffallend ist der hohe Anteil der IKT-Fachkräfte deren höchste formale Qualifikation nicht im Ausbildungsfeld „Informatik und Kommunikationstechnologie“ absolviert wurde. Bei der Interpretation der Daten sind mehrere Erklärungen möglich. Nachdem es sich bei Informatik um eine junge Disziplin handelt, könnte eine Erklärung darin bestehen, dass in der Vergangenheit weit weniger einschlägige, formale Ausbildungsmöglichkeiten angeboten wurden, als dies aktuell der Fall ist. Dagegen spricht, dass der Anteil an IKT-Fachkräften seit 2017 (17,2%) leicht gesunken ist. Eine andere Erklärung könnte darin liegen, dass das Fehlen einer formalen IKT-Qualifikation kein Hindernis für den Job-Einstieg als IKT-Fachkraft darstellt bzw. dass bei IKT-Berufen non-formalen Aus- und Weiterbildungen sowie informellen Lernprozessen eine hohe Bedeutung zukommt.

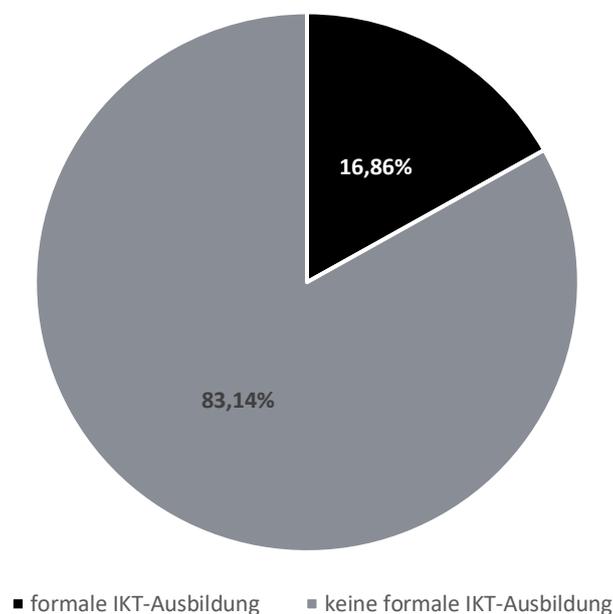


Abbildung 11: Anteil IKT-Fachkräfte mit und ohne formale Ausbildung im Ausbildungsfeld „Informatik und Kommunikationstechnologie“

Quelle: Statistik Austria

²² Darunter sind formale österreichische Berufsausbildungen zu verstehen, die im Ausbildungsfeld „Informatik und Kommunikationstechnologie“ nach der ISCED-F 2013 eingeordnet werden.

3.4 IKT-AbsolventInnen

Abbildung 9 zeigt den Anteil an AbsolventInnen innerhalb eines Jahres mit einem Abschluss in der Ausbildungsfachrichtung Informations- und Kommunikationstechnologie an allen Absolvent:innen eines Jahres. Die Darstellung orientiert sich an der Definition von Absolvent:innen, die auch dem DESI zugrunde liegt. Demnach handelt es sich bei Absolvent:innen, um Personen, die eine Ausbildung auf den ISCED-Stufen 3-5 abgeschlossen haben. **Österreich** liegt hier im Jahr 2021 im EU-Vergleich und mit einem **Anteil von IKT-Absolvent:innen von 4,8%** über dem EU-Durchschnitt von 4,2%. Finnland und Irland, die im DESI-Gesamtranking deutlich vor Österreich liegen, weisen hier mit 7,6% bzw. 8,0% deutlich höhere Anteile an IKT-Absolvent:innen auf.

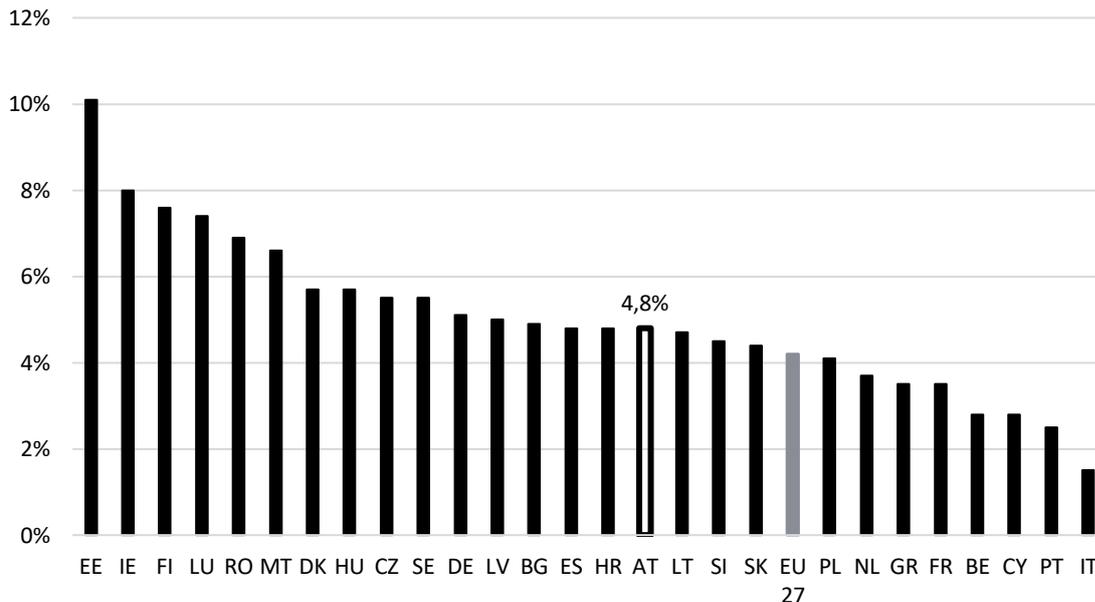


Abbildung 12 Anteil der Absolvent:innen im Ausbildungsfeld IKT auf den ISCED 11 Stufen 5-8 an allen Absolvent:innen auf den ISCED 11 Stufen 5-8 im Schul- bzw. Studienjahr 2020/21

Quelle: Eurostat 2022

Abbildung 13 zeigt den Anteil an Absolvent:innen innerhalb eines Jahres mit einem Abschluss in der Ausbildungsfachrichtung Informations- und Kommunikationstechnologie an allen AbsolventInnen eines Jahres in der EU bzw. ausgewählten Mitgliedstaaten im Zeitraum von 2017-2022. In den Vergleich einbezogen wurden der EU-Durchschnitt, Österreich und Estland als Spitzenreiter in diesem Einzeldikator. Dabei zeigt sich das **Österreich** im Vergleich mit dem EU-Durchschnitt **konstant leicht über dem EU-Schnitt liegt**. Beim Blick auf die **Wachstumsraten** im Zeitraum von 2017-2022 belegt **Österreich mit 23,1% die 13. Stelle im EU-Vergleich**. Spitzenreiter ist hier Litauen mit einer Wachstumsrate von 74,1% womit es dem Land gelang den Anteil an AbsolventInnen in der Ausbildungsfachrichtung Informatik und Kommunikationstechnologie von 2,7% im Jahr 2017 auf 4,7% im Jahr 2021 zu steigern.

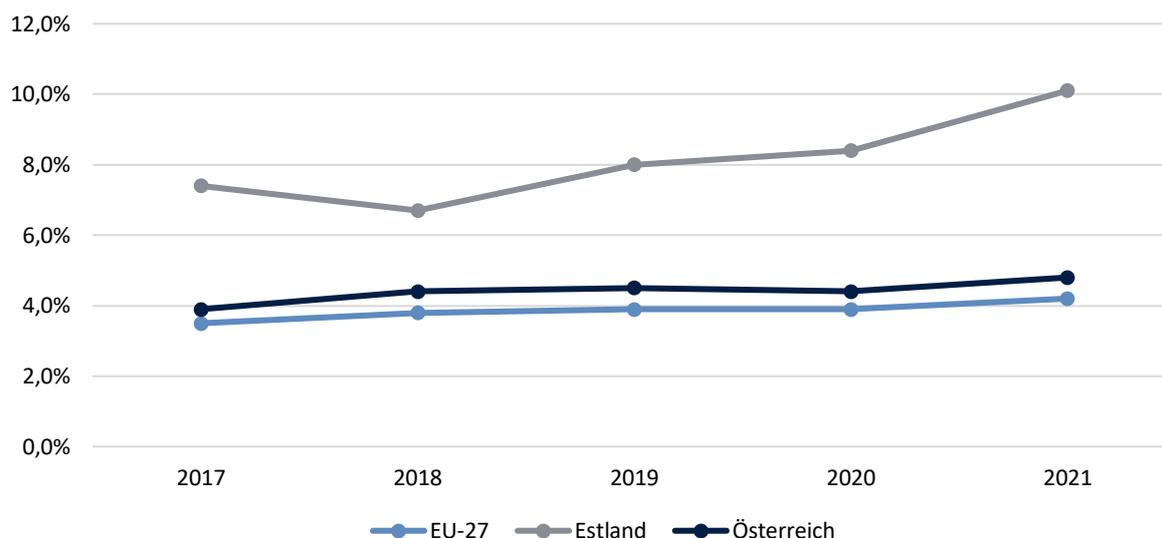


Abbildung 13 Anteil der AbsolventInnen im Ausbildungsfeld IKT auf den ISCED 11 Stufen 5-8 an allen AbsolventInnen auf den ISCED 11 Stufen 5-8 in einem Jahr 2017-2022, Vergleich EU, Österreich, Estland

Quelle: Eurostat 2022

Bei der Betrachtung des Anteils niedriger und höherer Qualifikationen ist - ähnlich wie bei der Betrachtung der Qualifikationsstruktur aktueller IKT-Fachkräfte in Österreich - ein Rückgang bei Absolvent:innen niedrigerer Qualifikationen zu verzeichnen (ISCED Level 2-4). So ist der Anteil der Absolvent:innen auf den ISCED Stufen 2-4 (sonstige Lehrgänge auf Sekundarstufe II, Berufsbildende Mittlere Schulen, Lehrausbildung, Allgemeinbildende Höhere Schulen) innerhalb von 5 Jahren um über 7% gesunken. Umgekehrt ist der **Anteil der Absolvent:innen höherer Qualifikationen** (Berufsbildenden Höheren Schulen, Kollegs & Akademien, sowie Universitäten und Fachhochschulen) im selben Zeitraum **gestiegen und liegt aktuell bei 87,5%**.

Ausbildungsstufe (ISCED-Levels)	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Levels 2-4 absolut	816	815	772	630	608
Levels 2-4 Prozent	19,7%	18,1%	17,1%	14,0%	12,5%
Levels 2-4 Frauenanteil	9,9%	8,6%	7,5%	9,8%	8,7%
Levels 5-8 absolut	3 336	3 684	3 736	3 872	4 255
Levels 5-8 Prozent	80,3%	81,9%	82,9%	86,0%	87,5%
Levels 5-8 Frauenanteil	15,0%	15,3%	16,7%	16,7%	16,9%
Frauenanteil gesamt	14,0%	14,1%	15,2%	15,7%	15,9%

Tabelle 3: Absolvent:innen von IKT-Ausbildungen, Vergleich höherer und niedriger Qualifikationen absolut und Prozent, Vergleich Frauenanteil in höheren und niedrigen Qualifikationen für die Schul- bzw. Studienjahre 2016/17-2020/21

Quelle: Statistik Austria 2022

Bei der obigen Darstellung der IKT-Absolvent:innen im EU-Vergleich ist zu bedenken, dass es sich um eine Definition von IKT-Absolvent:innen handelt, die dem DESI zugrunde liegt und ausschließlich tertiäre Ausbildungen einbezieht (ISCED 5-8). Bei der Betrachtung des DESI ist deshalb zu berücksichtigen, dass im Bereich der IKT-Absolvent:innen eine wichtige Säule der Österreichischen Berufsbildung ausgeblendet wird, die Lehrlingsausbildung.

Zusätzlich ist bei der Interpretation der Daten zu beachten, dass die Bildungsstatistiken von Statistik Austria bei der Erfassung des Ausbildungsfeldes vom Ausbildungstyp ausgehen. Das führt etwa dazu,

dass Schüler:innen die eine DigiBiz-HAK absolviert haben, nicht als Absolvent:innen einer IKT-Ausbildung erfasst werden und damit auch nicht bei ICT-Graduates des DESI erfasst werden. Die österreichischen HAK werden nämlich unabhängig von etwaigen IKT-Ausbildungsschwerpunkten, nicht dem Ausbildungsfeld Informations- und Kommunikationstechnologie zugeordnet. Zwar liegen bei der Statistik Austria qualitative Daten über gewählte Schwerpunkte von Absolvent:innen vor. Um diese ebenfalls bei der Analyse der IKT-Absolvent:innen einbeziehen zu können, wäre allerdings eine Nachcodierung der qualitativen Daten zum Ausbildungsschwerpunkt notwendig, was erhebliche Ressourcen erfordert. Eine ähnliche Problematik zeigt sich bei AHS mit einem IKT-Schwerpunkt.

3.4.1 Detailbetrachtung IKT-Absolvent:innen

Insgesamt zeigt sich im Zeitverlauf, dass die Zahl der IKT-Absolvent:innen zwischen 2016/17 und 2020/21 um 17% gesteigert werden konnte und Österreich zuletzt 4.863 IKT-Absolvent:innen verzeichnen konnte. Bei der Betrachtung von österreichischen IKT-Absolvent:innen in unterschiedlichen Ausbildungsformen zeichnen sich die folgenden Entwicklungen ab:

Es wird deutlich, dass **Absolvent:innen von HTLs, Universitäten und Fachhochschulen zuletzt einen großen Teil (zusammen über 85%) aller IKT-Absolvent:innen Österreich ausmachen**, was auch dazu beiträgt, dass es beim Qualifikationsniveau bestehender IKT-Fachkräfte eine Erhöhung des Qualifikationsniveaus zu beobachten ist. Gleichzeitig wurde in den Expert:inneninterviews deutlich, dass diese Entwicklung nicht darin begründet ist, dass Absolvent:innen eines IKT-Lehrberufs am Arbeitsmarkt nicht benötigt werden, sondern dass es hier großes Potential an zusätzlichen Absolvent:innen gäbe, die dazu beitragen könnten die Zahl an IKT-Fachkräften, die dem österreichischen Arbeitsmarkt zur Verfügung stehen, deutlich zu steigern.

Der **Frauenanteil über alle Absolvent:innen hinweg liegt im Ausbildungsjahr 2020/21 bei 15,9%**. Das ist deutlich niedriger als der aktuelle Frauenanteil von 19,3% bei bestehenden IKT-Fachkräften. Das bedeutet, dass Österreich mit Blick auf die Absolvent:innen formaler Ausbildungen im Ausbildungsfeld „Informatik und Kommunikationstechnologie“, nicht auf eine Steigerung des Frauenanteils zusteuert.

Ausbildungsform	2016/17		2020/21	
	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent
sonstige Lehrgänge auf Sek II	-	0,0%	19	0,4%
Lehre	691	16,6%	588	12,1%
Berufsbildende mittlere Schule ¹	125	3,0%	1	0,0%
Allgemeinbildende höhere Schule	-	0,0%	-	0,0%
Berufsbildende höhere Schule (technisch-gewerblich)	913	22,0%	1 195	24,6%
Berufsbildende höhere Schule (sonstige)	-	0,0%	-	0,0%
Kolleg	28	0,7%	58	1,2%
Akademie	25	0,6%	25	0,5%
Fachhochschule	1 166	28,1%	1 548	31,8%
Universität	1 204	29,0%	1 429	29,4%
gesamt	4 152	100,0%	4 863	100%

Tabelle 4: Absolvent:innen im Ausbildungsfeld Informations- und Kommunikationstechnologie nach Ausbildungsform

Quelle: Statistik Austria

3.4.2 AbsolventInnen an Universitäten und Fachhochschulen

Aufgrund des hohen Anteils von IKT-Absolvent:innen an Universitäten und Fachhochschulen wird an dieser Stelle ein genauerer Blick auf dieses Ausbildungssegment geworfen. Tabelle 5 zeigt einen Überblick über AbsolventInnen an österreichischen Universitäten vom Studienjahr 2015/16 bis zum Studienjahr 2021/22. Der **Anteil an AbsolventInnen** in der **Ausbildungsfachrichtung Informatik und Kommunikationstechnologie** liegt hier bei **3,9%**. Insgesamt beträgt der Frauenanteil bei AbsolventInnen an Universitäten in diesem Zeitraum 55,3%. Im Vergleich dazu liegt der **Frauenanteil** bei AbsolventInnen in der Ausbildungsfachrichtung Informatik und Kommunikationstechnologie bei lediglich **16,5%**. Das ist mit **Abstand der niedrigste Wert unter allen Ausbildungsfachrichtungen** und liegt auch deutlich unter den Werten anderer Ausbildungsfachrichtungen, die den **MINT-Fächern** zugerechnet werden können wie **Naturwissenschaften, Mathematik und Statistik (48,8%)** und **Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe (31,1%)**.

Ausbildungsfachrichtung	AbsolventInnen absolut	Anteil an Gesamt	Frauenanteil
Wirtschaft, Verwaltung und Recht	36 957	17,9%	54,2%
Sozialwissenschaften, Journalismus und Informationswesen	36 478	17,7%	65,6%
Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	30 872	14,9%	31,1%
Naturwissenschaften, Mathematik und Statistik	27 651	13,4%	48,4%
Pädagogik	25 202	12,2%	75,4%
Geisteswissenschaften und Künste	22 204	10,7%	73,2%
Gesundheit und Sozialwesen	13 178	6,4%	57,3%
Informatik und Kommunikationstechnologie	8 026	3,9%	16,5%
Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei und Tiermedizin	3 648	1,8%	57,5%
Dienstleistungen	2 139	1,0%	43,4%
Sonstiges	273	0,1%	45,8%
Gesamt	206 628	100,0%	55,3%

Tabelle 5 AbsolventInnen nach Ausbildungsfachrichtungen, Anteil allen belegten Studien und Anteil an Frauen an österreichischen Universitäten, Studienjahre 2015/16-2021/22

Quelle: KIHS 2022

Tabelle 6 zeigt einen Überblick über AbsolventInnen an österreichischen Fachhochschulen vom Studienjahr 2015/16 bis zum Studienjahr 2021/22. Der **Anteil an AbsolventInnen** in der **Ausbildungsfachrichtung Informatik und Kommunikationstechnologie** liegt hier bei **8,8%**, was mehr als doppelt so hoch ist, wie im Bereich der Universitäten. Insgesamt beträgt der Frauenanteil bei AbsolventInnen an Universitäten in diesem Zeitraum 51,7%. Im Vergleich dazu liegt der **Frauenanteil** bei AbsolventInnen in der Ausbildungsfachrichtung Informatik und Kommunikationstechnologie bei lediglich **16,5%**. Das ist mit **Abstand der niedrigste Wert unter allen Ausbildungsfachrichtungen** und liegt auch deutlich unter den Werten anderer Ausbildungsfachrichtungen, die den **MINT-Fächern** zugerechnet werden können wie **Naturwissenschaften, Mathematik und Statistik (48,8%)** und **Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe (31,1%)**.

Ausbildungsfachrichtung	AbsolventInnen absolut	Anteil an Gesamt	Frauenanteil
Wirtschaft, Verwaltung und Recht	34 641	38,7%	60,9%
Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	20 833	23,2%	23,7%
Gesundheit und Sozialwesen	17 262	19,3%	79,9%
Informatik und Kommunikationstechnologie	7 906	8,8%	19,9%
Geisteswissenschaften und Künste	3 384	3,8%	48,8%
Dienstleistungen	2 242	2,5%	50,0%
Naturwissenschaften, Mathematik und Statistik	1 694	1,9%	56,7%
Sozialwissenschaften, Journalismus und Informationswesen	1 650	1,8%	72,8%
Gesamt	89 612	100,0%	51,7%

Tabelle 6 AbsolventInnen nach Ausbildungsfachrichtungen, Anteil allen belegten Studien und Anteil an Frauen an österreichischen Fachhochschulen, Studienjahre 2015/16-2021/22

Quelle: KHS 2022

3.4.4 Drop-Outs an Universitäten und Fachhochschulen

Tabelle 7 zeigt einen Überblick zu Dropout-Quoten in Bachelor- und Masterstudien an österreichischen Universitäten für die Studienjahre 2018/19-2020/21. Hier zeigt sich, dass die **Dropout-Quote** sowohl bei **Bachelor- als auch bei Masterstudien in der Informatik jeweils über dem Durchschnitt aller Studienrichtungen** liegt. Bei den Bachelorstudien beträgt die Differenz jeweils weniger als 3% für jedes Studienjahr. Bei den **Masterstudien liegt die Dropout-Quote mit jeweils mehr als 15% Differenz deutlich über dem Durchschnitt** aller Studienrichtungen. Auffallend sind im Vergleich zum Frauenanteil bei belegten Studien und Absolvent:innen sehr ähnliche Dropout-Quoten bei Männern und Frauen, wobei **Frauen**, abgesehen vom Studienjahr 2018/19 im Bereich der Masterstudien Informatik, eine durchgehend **geringere Dropout-Quote** aufweisen als Männer.

	Studienjahr 2018/19			Studienjahr 2019/20			Studienjahr 2020/21		
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
Bachelor Informatik	44,0%	46,1%	45,7%	43,2%	42,5%	42,6%	39,3%	40,3%	40,1%
Bachelor gesamt	40,2%	45,8%	42,9%	37,8%	43,7%	40,6%	35,7%	42,2%	38,7%
Master Informatik	47,5%	52,4%	51,6%	46,9%	52,4%	51,4%	43,1%	48,9%	47,7%
Master gesamt	36,2%	35,5%	35,9%	33,2%	33,7%	33,4%	32,0%	32,9%	32,4%

Tabelle 7 Dropout-Quote im Bachelor- und Masterstudium Informatik, sowie allen belegten ordentlichen Bachelor- und Masterstudien an Universitäten, Studienjahre 2018/19-2020/21

Quelle: KIHS 2022

Tabelle 8 zeigt einen Überblick zu Dropout-Quoten in Bachelor- und Masterstudien an österreichischen Fachhochschulen von Wintersemester 2017/18 bis 2019/20. Hier zeigt sich, dass die **Dropout-Quote** sowohl bei **Bachelor- als auch bei Masterstudien in der Ausbildungsfachrichtung Informatik und Kommunikationstechnologie jeweils deutlich über dem Durchschnitt aller Studienrichtungen** liegt.

	Wintersemester 2017/18			Wintersemester 2018/19			Wintersemester 2019/20		
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
Bachelor Informatik & Kommunikationstechnologie	46,7%	41,6%	42,8%	39,0%	36,8%	37,4%			
Bachelor gesamt	18,9%	31,1%	24,9%	16,8%	29,9%	23,1%			
Master Informatik & Kommunikationstechnologie	18,8%	23,9%	23,0%	45,3%	27,5%	31,2%	22,6%	25,4%	24,8%
Master gesamt	14,7%	20,6%	18,0%	17,6%	19,1%	18,4%	16,4%	17,9%	17,2%

Tabelle 8 Dropout-Quote in Bachelor- und Masterstudien in der Ausbildungsfachrichtung Informations- und Kommunikationstechnologie, sowie allen belegten ordentlichen Bachelor- und Masterstudien an Fachhochschulen, Wintersemester 2017/18-2018/19 für Bachelorstudien, Wintersemester 2017/18-2019/20 für Masterstudien

Quelle: KIHS 2022

4 Gesetzte Maßnahmen zur Steigerung der IKT-Fachkräfte

Tabelle 9 zeigt eine Sammlung an Maßnahmen, die bereits vor der Digitalen Kompetenzoffensive gesetzt wurden und entweder explizit auf eine Erhöhung der Zahl der IKT-Fachkräfte oder des Anteils weiblicher IKT-Fachkräfte abzielen oder die aufgrund ihrer inhaltlichen Ausgestaltung zum Erreichen dieser Zielsetzungen beitragen können. Die Tabelle stellt einerseits einen Ausgangspunkt für die Auswahl von Maßnahmen und Initiativen für eine weiterführende Wirkungsanalyse dar. Andererseits werden auf Basis der Betrachtung der Entwicklung der IKT-Fachkräfte und -absolvent:innen in Österreich in den letzten Jahren sowie der Ergebnisse der Expert:inneninterviews, erste Tendenzen für die Wirkung dieser Maßnahmen analysiert.

Bezeichnung	Ziel (mit Bezug zur DKO)	Zielgruppe	Kurzbeschreibung	Zuständigkeit	Umsetzung
Digitaler Aktionsplan	Bereitstellung strategischer Rahmen	Politische Entscheidungsträgerinnen	Rahmen für zentrale Digitalisierungsprojekte und Maßnahmen	BMAW	ressortübergreifend
Förderaufrufe zur Stärkung von Frauen im Bereich Digitalisierung und MINT	Stärkung von Frauen im Bereich Digitalisierung und MINT	Frauen	Förderungen von Projekten zu unterschiedlichen Themen, bspw. positives Körper- und Selbstbild stärken, Bewusstseinsbildung entlang der Bildungsbiografie für Ausbildungswege im Bereich MINT	BKA	unterschiedliche Projektträger
FTI-Strategie 2030	Anteil Frauen in technischen Fächern um 5% steigern, Anteil AbsolventInnen in MINT-Fächern um 20% erhöhen, 100% mehr MINT-Studierende, die Studium oder Studiensemester im Ausland absolvieren	Studieninteressierte allgemein, Frauen	<p>Humanressourcen entwickeln & fördern</p> <ul style="list-style-type: none"> Nachwuchsförderung (finanziell abgesicherte Doktoratsprogramme) Förderung Frauen in der Wissenschaft Stärkung Science & Entrepreneurship Education <p>Internationale Perspektiven unterstützen</p> <ul style="list-style-type: none"> Aufbau Netzwerkstrukturen mit Drittländern Joint Programmes Kooperation zur Schaffung von European Universities Hochschulinterne Internationalisierungsstrategie Sichtbarkeit Forschungsstandort & attraktive Rahmenbedingungen für internationale Talente 	BMK BMBWF BMAW BMK	Forschungseinrichtungen

Bezeichnung	Ziel (mit Bezug zur DKO)	Zielgruppe	Kurzbeschreibung	Zuständigkeit	Umsetzung
Fachhochschul-entwicklungsplan 2018/19-2022/23	3.700 zusätzliche Studienplätze, Förderung Studieninteresse Frauen an MINT-Fächern, ausgeglichene Geschlechterverhältnisse in Führungspositionen & Gremien	Studieninteressierte, Frauen	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau Studienplätze mit Fokus auf digitale Kompetenzen & MINT • Förderung berufsermöglichender Studienangebote, dualer Studiengänge, Durchlässigkeit Bildungssystem, Internationalisierung & Mobilität 	BMBWF	Fachhochschulen
Lehrberufspakete	Ergänzung bestehender Berufsbilder um neue digitale Inhalte Neue digitale Berufsbilder	Lehrbetriebe, Berufsschulen	Ausrichtung der Lehrausbildung an aktuelle Bedarfe im Bereich digitale Kompetenzen	BMBWF BMAW	Lehrbetriebe, Berufsschulen
Digi-Schecks	Up-Skilling Lehrlinge	Lehrlinge, Lehrbetriebe	<p>Bildungsmaßnahmen für tätigkeitsbezogene Kompetenzen in Themenfeldern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitalisierung • Klimaschutz, • Nachhaltigkeit, • Energie- und Ressourcenmanagement • berufsbezogene Fremdsprachen <p>bis zu 500 € pro Kurs, max 3 Kurse pro Jahr</p>	BMAW	WKO
Digitale Grundbildung	Vorbereitung auf Informatikunterricht 6. Schulstufe bzw. berufsbildende Schulen Sekundarstufe II	Schulen, Lehrkräfte, SchülerInnen Primarstufe, Sekundarstufe I	<p>Primarstufe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projekte zum Aufbau digitaler Kompetenzen • Education Innovationsstudios an PHs & 100 Volksschulen <p>Sekundarstufe I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitale Kompetenzen im Lehrplan verankern • Digitale Grundbildung als Pflichtgegenstand (4 Jahreswochenstunden Sekundarstufe I) • 150 neue Planstellen für LehrerInnen & 3-stufige Aus- und Fortbildungsinitiative 	BMBWF	Aktuell unklar

Bezeichnung	Ziel (mit Bezug zur DKO)	Zielgruppe	Kurzbeschreibung	Zuständigkeit	Umsetzung
Digitale Schule Punkte Plan	8 <ul style="list-style-type: none"> Vorbereitung PädagogenInnen auf digital unterstütztes Lehren & Lernen Vereinheitlichung Prozesse an Schulstandorten Zugang zu Applikationen über Single-Sign-On Angebotserweiterung Bildungsmedien Optimierung infrastruktureller Rahmenbedingungen Zugang zu digitalem Endgerät für alle SchülerInnen Sekundarstufe I 	Schulen, Lehrkräfte SchülerInnen	8-Punkte-Plan: <ul style="list-style-type: none"> Portal digitale Schule Einheitliche Kommunikationsprozesse an jedem Schulstandort Distance-Learning-MOOC Ausrichtung Eduthek nach Lehrplänen Gütesiegel Lernapps Ausbau schulischer Basisinfrastruktur Digitale Endgeräte für SchülerInnen Digitale Endgeräte für Lehrkräfte 	BMBWF	Aktuell unklar
Qualifizierungsoffensive	Auf- und Ausbau von Kompetenzen von Unternehmen und MitarbeiterInnen bei Forschung, Technologie, Entwicklung, Innovation und Digitalisierung	Unternehmen, ArbeitnehmerInnen	<ul style="list-style-type: none"> Digital Skills Checks - Förderung Kosten von KMU für Weiterbildung im Bereich digitaler Kompetenzen Digital Pro Bootcamps - Höherqualifizierung von IKT-Fachkräften TN sollen zu „Digital Professionals“ entwickelt werden, die anschließend IKT-Projekte in Unternehmen in Eigenverantwortung umsetzen können. Innovationscamps - maßgeschneiderte kooperative Qualifizierungsprojekte zur Erhöhung der Forschungs-, Technologie-, Entwicklung-, Innovations- sowie Digitalen Kompetenzen (FTEI+D-Kompetenzen) Digital Innovation Hubs unterstützen KMU bei Verbesserung digitaler Kompetenzen der MAs 	BMAW	FFG

Bezeichnung	Ziel (mit Bezug zur DKO)	Zielgruppe	Kurzbeschreibung	Zuständigkeit	Umsetzung
Corona Joboffensive	<ul style="list-style-type: none"> Beratung Bildungs- und Karriereplanung Forcierung arbeitsmarktnaher/ praktisch orientierter Aus- und Weiterbildung in zukunftsträchtigen Qualifizierungsfeldern (Digitalisierung, MINT, Internationalisierung, Umwelt, Pflege, Bildung und Soziales) Nachholen von Lehrabschlüssen Erhöhung Beschäftigungschancen Abdeckung Arbeitskräftebedarf 	<ul style="list-style-type: none"> arbeitslose Personen Frauen bzw. Wiedereinsteigerinnen Personen mit Behinderung, sprachlichen Problemen oder komplexe Vermittlungseinschränkungen Beschäftigte, deren Arbeitsplatz abgesichert werden soll 	<ul style="list-style-type: none"> Ermöglichung der Aus- und Weiterbildung für 100.000 Arbeitslose & Beschäftigte Bildungsbonus für zusätzliche finanzielle Unterstützung bei längeren Ausbildungen 	BMAW	AMS
Work in Austria	Ausländische Fachkräfte für den österreichischen Arbeitsmarkt rekrutieren	Österreichische Unternehmen, ausländische Fachkräfte	<ul style="list-style-type: none"> Arbeitsstandort Österreich für ausländische Fachkräfte attraktiv machen Unternehmen bei Suche und Einstellung unterstützen Beratung von Unternehmen, Fachkräften und ihren Familien zu aufenthaltsrechtlichen Fragestellungen bzw. zu Leben & Arbeiten in Österreich IKT-Job Days in Kooperation mit WKO - Online Matching Event über b2match für AT Unternehmen die IKT-Fachkräfte suchen 	BMAW	ABA/WKO

Tabelle 9 Überblick über bereits gesetzte Maßnahmen, die zur Zielerreichung der Digitalen Kompetenzoffensive, die Anzahl der IKT-Fachkräfte und den Anteil weiblicher IKT-Fachkräfte zu erhöhen, beitragen können.

4.1 Wirkung bereits gesetzter Maßnahmen

Der wissenschaftliche Nachweis von Wirkungen von Maßnahmen oder Initiativen ist ein komplexes Forschungsunterfangen, das eine genaue Planung des Designs der Wirkungsevaluation erfordert. Dabei können verschiedene Wirkungsdimensionen bzw. Fragestellungen beispielhaft unterschieden werden (Tabelle 10).

Dimensionen der Wirkungsmessung	Fragestellungen
Input (Personal, finanzielle Ressourcen)	Welche finanziellen, materiellen und personellen Ressourcen in eine Maßnahme oder eine Initiative investiert? Genügen die Ressourcen, um die Maßnahme oder die Initiative planmäßig umzusetzen?
Umsetzung (Organisation, Prozess)	Erweisen sich die Organisation (Aufgaben und Kompetenzen) und Prozesse (interne und externe Zusammenarbeit) für die Leistungserbringung in der Praxis als zweckmäßig?
Output (Leistungen)	Wie viele Personen oder Betriebe haben die Leistungen der Maßnahme oder Initiative in Anspruch genommen?
Outcome (Wissen, Einstellungen, kurz- und mittelfristiges Verhalten)	Werden mit den Leistungen der Maßnahme die angestrebten Outcomeziele erreicht? Welche Outcomes wurden auf den Ebenen Wissen, Einstellung, Verhalten, Kultur, Struktur erzielt? Kam es zu unerwarteten positiven oder negativen Nebenwirkungen?
Impact (langfristige, gesellschaftliche Veränderungen)	Welchen Beitrag leitete die Maßnahme an längerfristigen Veränderungen?

Tabelle 10: beispielhafte Wirkungsdimensionen und damit verbundene Fragestellungen

Quelle: Fässler/Studer 2018, S.21, Adaption durch Autor

Wie die Darstellung der unterschiedlichen Wirkungsdimensionen zeigt, erfordert die Planung und Umsetzung von Wirkungsevaluationen erhebliche Ressourcen. Eine enge Abstimmung zwischen Auftraggeber:in und Auftragnehmer:in, um festzulegen, welche Wirkungsdimensionen untersucht werden sollen und welche Daten dafür zur Verfügung stehen, ist dabei unerlässlich. Ist der wissenschaftliche Nachweis des Impacts einer Maßnahme das Ziel, ist der Einsatz eines Kontrollgruppendesigns erforderlich, um die Wirkung wissenschaftlich belegen zu können. Üblicherweise erfolgt bei der Wirkungsanalyse eine Betrachtung einzelner Maßnahmen, für die ein spezifisches Design zur Wirkungsevaluation erarbeitet wird. Dabei wird die Wirkungsevaluation idealerweise schon bei der Konzeption der Maßnahmen mitgeplant.

Deshalb ist an dieser Stelle eine Wirkungsmessung der dargestellten Maßnahmen im Sinne eines langfristigen gesellschaftlichen Impacts nicht möglich. Auf Basis der Betrachtung der Entwicklung der IKT-Fachkräfte sowie der IKT-Absolvent:innen und der Ergebnisse können allerdings einige plausible Aussagen zur Wirkung der Maßnahmen in ihrer Gesamtheit als auch zu einzelnen Maßnahmen gemacht werden.

Hinsichtlich der Wirkung der oben dargestellten Maßnahmen zeigt sich, dass es Österreich in den letzten Jahren gelungen ist, trotz des demografischen Wandels, die Zahl der IKT-Fachkräfte und IKT-Absolvent:innen deutlich zu steigern. Im EU-Vergleich zeigt sich zwar, dass andere Länder noch mehr zulegen konnten, aber Österreich liegt insgesamt über dem EU-Schnitt. Das könnte darauf hindeuten, dass Maßnahmen, die auf eine Qualifizierung von IKT-Fachkräften ausgerichtet sind, bereits erste Wirkungen zeigen. Dazu zählen der Fachhochschul-Entwicklungsplan 2018/19-2022/23, die Qualifizierungsoffensive oder die Corona Job-Offensive. Auch aus Sicht der Expert:innen haben die Maßnahmen der letzten Jahre zu dieser Entwicklung beigetragen bzw. eine negative Entwicklung verhindert. Der Beitrag einzelner Maßnahmen kann allerdings nicht erklärt werden. Auch muss bedacht werden, dass einige

der identifizierten Maßnahmen erst vor kurzem umgesetzt wurden oder sich noch in Umsetzung befinden und diese daher auch noch keine nachweisbare Wirkung zeigen konnten (bspw. die Einführung des Faches Digitale Grundbildung).

Im Zuge der Expert:inneninterviews wurden zwei Maßnahmen thematisiert bzw. Rückmeldungen zu Optimierungen dieser Maßnahmen gegeben:

Digitale Grundbildung – Hier bestehen hinsichtlich des Lehrplanes des Faches große Unterschiede in den Meinungen der Expert:innen. Während Vertreter:innen der IKT-Branche mit Blick auf die Erhöhung der Zahl der IKT-Fachkräfte kritisieren, dass der Anteil an spezifischen IKT-Kompetenzen, konkret Coding, zu gering ist, loben andere Expert:innen die Konzipierung der Inhalte als eine wichtige Voraussetzung für die Sicherung der Teilhabe in einer digital transformierten Gesellschaft. Bedenken haben mehrere Expert:innen, was die Umsetzung des Schulfaches in der schulischen Praxis betrifft. Konkret wird befürchtet, dass nicht ausreichend Lehrkräfte vorhanden sind, die dieses Fach mit Begeisterung unterrichten (Gefahr, dass Lehrer:innen gedrängt werden sich Zusatzqualifikationen anzueignen) und auch die notwendigen Kompetenzen für eine altersadäquate Aufbereitung der Inhalte mitbringen. Hier sollten aus Sicht der Expert:innen zusätzliche Maßnahmen im Bereich der Aus- und Weiterbildung von Lehrer:innen ergriffen werden.

Lehrberufspakete bzw. Einführung neuer IKT-Lehrberufe – Hier wurden aus Sicht der Expert:innen durch das Lehrberufspaket sehr gute Grundlagen geschaffen, um mehr IKT-Absolvent:innen aus dem Bereich der Lehrausbildung hervorzubringen. Allerdings zeigen sich aktuell sehr unbefriedigende Lehrlingsquoten in diesem Bereich, v.a. in der IKT-Branche und bei KMU. Das liegt aus Sicht der Expert:innen v.a. an der fehlenden Tradition dualer Berufsausbildung in der noch vergleichsweise jungen IKT-Branche und an fehlenden Zeitressourcen aufgrund der starken Arbeitsverdichtung. Aus Expert:innensicht ist hier eine Kombination aus besseren Informationsangeboten, finanzieller Anreize und personeller Unterstützung bei der innerbetrieblichen Organisation der Lehrausbildung notwendig. Zusätzlich wird als Strategie empfohlen, zunächst Leitbetriebe zu einer verstärkten Ausbildungstätigkeit bei IKT-Lehrberufen zu motivieren, die dann in weiterer Folge Unternehmen in der eigenen Supply-Chain beim Aufbau einer innerbetrieblichen Lehrausbildung unterstützen können.

5 Erfolgsrelevante Faktoren zur Steigerung der Zahl an IKT-Fachkräften

Die Expert:inneninterviews, die im Rahmen dieser Studie geführt wurden, zielten auf die Identifikation von erfolgsrelevanten Faktoren zur Steigerung der Zahl der IKT-Fachkräfte und der Erhöhung des Anteils weiblicher IKT-Fachkräfte sowie der Sammlung von Ideen zur Verbesserung der Situation. Im Folgenden werden zentrale Erfolgsfaktoren sowie Ansätze zur Verbesserung der Situation dargestellt.

5.1 Interesse an IKT-Berufen und -ausbildungen

Junge Menschen zeigen ein zu geringes Interesse an IKT- und MINT-Ausbildungen und -Berufen, was teilweise auf falsche oder unklare Vorstellungen über die Tätigkeiten in diesem Bereich zurückzuführen ist. Das gängige Klischee vom einsamen Programmierer, der stundenlang vor dem Computer sitzt und Probleme löst, ist für viele junge Menschen, insbesondere junge Frauen, wenig attraktiv.

Stattdessen sind junge Menschen an Tätigkeiten interessiert, die einen positiven gesellschaftlichen Einfluss haben, und legen Wert auf eine gute Work-Life-Balance, anstatt ein hohes Gehalt anzustreben. Ein weiterer Faktor ist die mangelhafte Berufsorientierung, die stark vom Schulstandort abhängig ist und zu wenig reale Begegnungen und Einblicke in Berufsbilder bietet. Zudem fehlen Role-Models, insbesondere für junge Frauen.

Um junge Menschen für den IKT-Bereich zu begeistern, sollte man nicht nur rein technische Lösungen präsentieren, sondern vielmehr die Frage stellen, wie wir leben wollen. Viele junge Menschen sind bereits daran interessiert und engagieren sich in diesem Bereich. Es ist wichtig, dieses Engagement aufzugreifen und zu zeigen, wie Technologie genutzt werden kann, um eine zukunftsfähige und lebenswerte Gesellschaft zu gestalten. Ein künstlerischer Zugang zur Technologie, beispielsweise durch Initiativen wie ARS Electronica, kann helfen, das Interesse zu wecken und neue Perspektiven zu eröffnen. Ebenso sind Initiativen wichtig, die sich kritisch mit Mainstreamentwicklungen auseinandersetzen und den Fokus auf Gemeinwohl und Bürgerrechte legen (bspw. epicenter.works).

Die Vernetzung verschiedener Angebote ist entscheidend, um einen breiten Pool an Möglichkeiten zu schaffen. Es ist auch wichtig, zu kommunizieren, dass IKT-Prozesse kommunikativ und sozial sind. Es gibt komplexe IKT-Projekte, bei denen starke kommunikative Fähigkeiten gefragt sind, insbesondere bei der Arbeit mit Kund:innen. Unternehmen suchen zunehmend nach IKT-Fachkräften mit ausgeprägten sozialen und kommunikativen Kompetenzen. Es ist entscheidend, stereotype Vorstellungen von Berufsbildern zu überwinden und die vielfältigen Aufgabenbereiche von IKT-Fachkräften aufzuzeigen.

Abseits der falschen oder fehlenden Vorstellungen von Berufsbildern sehen Expert:innen auch das Potential, das Interesse an IKT und MINT bereits ab der frühen Kindheit aktiv zu fördern. Hier gibt es erprobte Konzepte wie Bee-Bots, die bereits ab dem Kindergarten eingesetzt werden können, um nicht nur das Interesse zu wecken, sondern auch grundlegende Kompetenzen für spätere Berufsausbildungen in diesem Bereich zu fördern (z. B. Computational Thinking).

Expert:innen sehen Potential für die Förderung des Interesses an IKT und MINT durch die Einführung des Fachs "Digitale Grundbildung" und die Neuausrichtung des Werkunterrichts im Fach "Technik und Design", die auch gute Anknüpfungspunkte in der schulischen Berufsorientierung aufweisen. Hier bieten sich gute Möglichkeiten für fächerübergreifenden, kompetenz- und praxisorientierten Unterricht sowie Aufgabestellungen, um das Interesse junger Menschen an IKT und Technik zu steigern. Eine wichtige Voraussetzung dafür ist die entsprechende Ausbildung, Motivation und Ressourcenausstattung des Lehrpersonals.

5.2 Geringer Anteil an weiblichen IKT-Fachkräften

Der geringe Anteil weiblicher IKT-Fachkräfte wird von Expert:innen als zentrale Ursache für den Mangel an IKT-Fachkräften und die Rekrutierungsprobleme von Unternehmen angesehen. Um die Ziele der Digitalen Kompetenzoffensive zu erreichen, ist es daher notwendig, den Anteil weiblicher IKT-Fachkräfte zu steigern. Auch auf gesellschaftspolitischer Ebene ist der niedrige Frauenanteil in der IKT problematisch. Die Auswahl der Technologien und die Gestaltung darauf aufbauender Lösungen sind nicht nur von technischen Aspekten abhängig, sondern Ergebnis eines sozialen Aushandlungsprozesses. Derzeit wird die IKT von Männern dominiert, und Frauen haben weniger Einfluss auf die Gestaltung technologischer Lösungen. Dies wirkt sich darauf aus, welche Bedürfnisse berücksichtigt werden, wer Technologien nutzen kann und wer von ihrer Entwicklung profitiert.

Aus Sicht der Expert:innen bestehen folgende Ursachen für den geringen Anteil weiblicher IKT-Fachkräfte:

- Mangelndes Interesse an IKT-Ausbildungen und -berufen aufgrund geschlechterstereotyper Sozialisation – Bereits in jungen Jahren wird Mädchen von Peers vermittelt, dass Frauen im MINT-Bereich weniger begabt sind als Burschen und dass Technik eher etwas für Männer ist. Dies führt zu einem geringeren Interesse und einem geringen Selbstvertrauen bei der Beschäftigung mit technischen Themen. Expert:innen betonen, dass die geschlechterstereotype Sozialisation in Kindergarten und Schule tendenziell verstärkt statt abgebaut wird, da Lehrkräfte und Elementarpädagog:innen oft unzureichende Kompetenzen im Bereich gendersensiblen pädagogischen Handelns aufweisen.
- Mangelnde Familienfreundlichkeit in der IKT-Branche und bei Ausbildungen – Frauen übernehmen immer noch einen Großteil der Betreuungsverpflichtungen. Daher hängt die Möglichkeit für Frauen, Arbeits- und Ausbildungsmöglichkeiten wahrzunehmen, stark von familienfreundlichen Rahmenbedingungen ab. Dies betrifft sowohl die Arbeitsbedingungen in der IKT-Branche, die durch hohe Flexibilitätsanforderungen, fehlende Teilzeitmöglichkeiten und hohe Arbeitsbelastung geprägt sind, als auch Ausbildungsmöglichkeiten (auch berufsbegleitende), die einen Quereinstieg in die IKT-Branche ermöglichen. Es mangelt an familienfreundlichen Angeboten und finanzieller Unterstützung, die eine bessere Vereinbarkeit von Familie, Beruf und Ausbildung ermöglichen. Als positives Beispiel wurde das WAFF-Stipendium für Frauen in technischen Ausbildungen genannt.
- Mangelndes Bemühen um weibliche IKT-Fachkräfte in der IKT-Branche – Die Rekrutierung von Frauen hängt stark von den einzelnen Unternehmen ab. Unternehmen, die sich um die Bedürfnisse von Frauen kümmern, eine gendersensible Ansprache in Stellenanzeigen verwenden (z.B. Vermeidung bestimmter Signalwörter) und ein professionelles Diversity-Management betreiben, haben Erfolg bei der Rekrutierung weiblicher Fachkräfte. Die Steigerung des Anteils der weiblichen IKT-Fachkräfte, die in der IKT-Branche arbeiten, ist ein Hinweis darauf, dass es Unternehmen in der IKT-Branche in den letzten Jahren besser gelungen ist, attraktive Rahmenbedingungen für Frauen bereitzustellen.
- Niedriger Frauenanteil in IKT-Ausbildungen – Der niedrige Frauenanteil bei IKT-Fachkräften spiegelt sich auch im geringen Anteil von Frauen in IKT-Ausbildungen wider. Dies betrifft sowohl den Hochschulbereich als auch einschlägige berufsbildende Schulen und non-formale Bildungsangebote. Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen dem geringen Frauenanteil bei Hochschulstudien und dem geringen Frauenanteil an technischen Schulen (HTLs). Um den Anteil weiblicher Hochschulabsolvent:innen kontinuierlich zu erhöhen, ist eine entsprechende Steigerung des Frauenanteils an HTLs erforderlich.

- Stereotype Vorstellungen zu IKT-Berufsbildern – Negative Stereotype über IKT-Berufe führen dazu, dass diese Berufe für Frauen wenig ansprechend sind. Diese Stereotype sind negativ in Bezug auf die Präferenzen von Frauen. Ein gängiges Klischee ist das Bild des männlichen IKT-Experten, der allein tagelang oder nächtelang vor dem Computer sitzt. Frauen zeigen eher eine Neigung zu Teamarbeit, dem Austausch und der Suche nach gemeinsamen Lösungswegen.
- Durchschnittlich erhalten Frauen weniger Mathematikunterricht – Geschlechterunterschiede entstehen aufgrund geschlechterstereotyper Sozialisation. Ein Beispiel hierfür ist die gleiche Begabung von Frauen und Männern in Mathematik. Jedoch führen frühe geschlechterstereotype Bildungsentscheidungen (wie Schwerpunkte, Wahlfächer und weiterführende Ausbildungen) dazu, dass Frauen insgesamt weniger Mathematikunterricht erhalten und damit schlechtere Voraussetzungen mitbringen, um eine IKT-Ausbildung erfolgreich absolvieren zu können.

Die Herausforderungen Mädchen und Frauen für IKT- und Technikausbildungen sowie -berufe zu begeistern ist nicht neu. Aus Expert:innensicht gibt es bereits eine Vielzahl von Projekten, die sich diesem Thema widmen und gute Arbeit leisten. Hier plädieren die Expert:innen für eine bessere Koordination von Maßnahmen bzw. einer Skalierung von Maßnahmen, die sich als besonders erfolgreich erwiesen haben. Typen von Unterstützungsangeboten und Maßnahmen zur Förderung eines höheren Anteils weiblicher IKT-Fachkräfte, die im Rahmen der Expert:inneninterviews genannt wurden, sind:

- Gendersensibler Unterricht bzw. gendersensible Angebote zur Steigerung des Interesses an IKT und zur Vermittlung grundlegender Kompetenzen, die beide Geschlechter gleichermaßen ansprechen anstatt spezifischer Mädchenangebote
- Integration von IKT-Inhalten, in Fächer, die aufgrund genderstereotyper Sozialisation einen hohen Frauenanteil aufweisen.
- Vorstellungen mangelnder Begabung und negative stereotype Berufsbilder durch Arbeit mit weiblichen Role-Models aufbrechen. Hier ist die zielgruppenadäquate Kommunikation entscheidend, also bspw. die Nutzung von Social-Media-Kanälen, die von (jungen) Frauen genutzt werden oder das direkte Aufsuchen von Schulen.
- Mentoring-Angebote zur Begleitung und Unterstützung (Orientierung zu Berufsbildern und Ausbildungsmöglichkeiten) bereitstellen.
- Gezielte Vermittlung von Sprecherrollen für Frauen bspw. auf Konferenzen, um Sichtbarkeit von Frauen zu erhöhen.

5.3 Lehrer:innenmangel & mangelnde Kompetenzen bei Pädagog:innen

Lehrer:innen sind aus Sicht der Expert:innen die entscheidenden Akteur:innen bei der Förderung des Interesses an IKT und MINT-Fächern und der Vermittlung von Kompetenzen, die Grundlage für die erfolgreiche Absolvierung einer IKT-Ausbildung sind. Das betrifft einerseits Lehrer:innen, die insbesondere auf der Sekundarstufe II in Informatikfächern bzw. im neu eingeführten Schulfach „Digitale Grundbildung“ unterrichten, andererseits auch insgesamt die Lehrer:innenschaft, die durch die kompetente Nutzung digitaler Inhalte und Medien im Unterricht eine Begeisterung für IKT bzw. Digitalisierung vorleben können.

Aus Expert:innensicht mangelt es aktuell vielen Lehrkräften an digitalen Kompetenzen und es fehlt die professionelle Sicherheit bei digitalen Themen bzw. bei der Nutzung digitaler Inhalte und Medien im Unterricht. Hinzu kommt, dass vielen Lehrkräften auch die Begeisterung für Digitale Themen fehlt. Das

ist nicht förderlich, um das Interesse am Thema bei Schüler:innen zu wecken. Ein entscheidender Faktor ist dabei die Lehrer:innenausbildung. Hier sehen die Expert:innen Verbesserungspotential. So mangle es in der Lehrer:innenausbildung und -weiterbildung insgesamt an digitalen und praxisnahen Inhalten. Konkret wird bemängelt, dass es teilweise an zentralen Grundlagenkenntnissen, wie bspw. Kompetenzen in Umgang mit Office-Anwendungen, fehlt.

Bei der Ausbildung der Lehrer:innen für die Digitale Grundbildung, die im Fachbereich Informatik angesiedelt ist, wird von einigen Expert:innen kritisch angemerkt, dass zu wenig Rücksicht auf die Ausbildungsbedarfe von Lehramtstudierenden genommen wird und diese dieselben Lehrveranstaltungen besuchen müssen, wie Informatikstudierende. Auch das Thema Informatikdidaktik bekommt in der Ausbildung einen zu geringen Stellenwert. Das bildet aus Sicht von Expert:innen keine optimale Grundlage, um die Inhalte des Fachs Digitale Grundbildung altersadäquat vermitteln zu können.

Für viele Schüler:innen ist Mathematik ein Angstfach. Gleichzeitig sind gute Kompetenzen in Mathematik eine wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Absolvierung einer IKT-Ausbildung. Hier sehen die Expert:innen ebenfalls das Problem in einer mangelnden Ausbildung bzw. bei Lehrkräften, denen es nicht gelingt, Mathematik so zu vermitteln, dass Schüler:innen mit Freude lernen.

Im Bereich Elementarpädagogik und Volksschule kommt noch dazu, dass es Pädagog:innen in vielen Fällen an Kompetenzen für gendersensibles pädagogisches Handeln fehlt. Das ist insbesondere mit Blick auf das Ziel den Anteil weiblicher IKT-Fachkräfte zu erhöhen problematisch. Das Interesse an Technik und IKT wird ab der frühen Kindheit geprägt. Durch Eltern und Peers wird in der Sozialisation vielen Mädchen vermittelt, dass IKT und Technik nichts für Mädchen sind. Lehrkräfte und Pädagog:innen sind auch von dieser Sozialisation betroffen und verstärken oder bestätigen unbewusst genderstereotype Vorstellungen von Begabungen. Dies sollte in der Aus- und Weiterbildung berücksichtigt werden.

Hinsichtlich der frühen Förderung des Interesses an Technik und IKT und der Vermittlung grundlegender Kompetenzen bspw. im Bereich Computational Thinking sehen Expert:innen aktuell einen Mangel an Kompetenzen bei Pädagog:innen in Kindergarten und Volksschule für diese Aufgabe. Hier benötigt es aus Sicht der Expert:innen zusätzliche Aus- und Weiterbildung von Pädagog:innen in Kindergarten und Volksschule. Dabei ist zu bedenken, dass Elementarpädagog:innen und Volksschullehrer:innen großteils weiblich sind und diese ebenfalls in vielen Fällen von einer genderstereotypen Sozialisation betroffen sind. In der Praxis bedeutet das, dass Unsicherheit und Desinteresse bzgl. digitalen Themen bzw. Computational Thinking besteht, was bei der Ansprache der Zielgruppe und in den Aus- und Weiterbildungsformaten Berücksichtigung finden sollte.

Neben mangelnden Kompetenzen von Lehrkräften orten Expert:innen auch aufgrund des Lehrer:innenmangels Probleme. Sie sehen die Gefahr, dass fachfremde Lehrer:innen in digitalen Fächern, wie bspw. der „Digitalen Grundbildung“, unterrichten bzw. dass Lehrer:innen, die wenig Interesse an digitalen Themen und/oder keine Eigenmotivation mitbringen aufgrund des Lehrer:innenmangels dazu gedrängt werden sich Zusatzqualifikationen anzueignen, um das Fach Digitale Grundbildung unterrichten zu können.

Zu bedenken ist dabei auch, dass sich der IKT-Fachkräftemangel auch auf den Lehrer:innenmangel auswirkt. Bei angehenden Lehrkräften im Bereich Informatik besteht durch die große Nachfrage nach IKT-Fachkräften die Gefahr, diese aufgrund ihrer IKT-Kompetenzen an die Privatwirtschaft zu verlieren. Das betrifft nicht nur Informatikfächer, sondern generell Fächer wie Mathematik und Naturwissenschaften. Auch bei der Rekrutierung von Quereinsteiger:innen in den Lehrer:innenberuf, die eine Strategie darstellt, um dem Lehrer:innenmangel zu begegnen, führt die hohe Nachfrage nach IKT-Fachkräften

dazu, dass es im Bereich Informatik sehr schwierig ist, IKT-Fachkräfte als Quereinsteiger:innen zu gewinnen, da diese in der Privatwirtschaft weitaus bessere Einkommensmöglichkeiten haben.

Zusätzlich sehen die Expert:innen aber auch Hürden bei der Förderung des Quereinstiegs in den Lehrer:innendienst. So ist häufig beim Einstieg in den Schuldienst noch nicht klar in welches Besoldungsschema Quereinsteiger:innen eingestuft werden. Es wird zu wenig über Teilzeitmöglichkeiten im Lehrer:innendienst informiert und es mangelt an Möglichkeiten berufs begleitende Ausbildungen zu absolvieren.

Der Quereinstieg in den Lehrer:innenberuf wird von Expert:innen allerdings nicht nur als Notfallstrategie angesichts des Lehrer:innenmangels betrachtet. Quereinsteiger:innen bringen Praxiserfahrungen mit, die für die Qualität des Unterrichts von entscheidender Bedeutung sind. Es wird auch angefragt, Praxisinhalte stärker in die Lehrer:innenausbildung zu integrieren bzw. vorzusehen, dass Lehrer:innen auch in anderen Berufsfeldern abseits des Lehrer:innenberufs Praxiserfahrungen in Unternehmen sammeln.

5.4 Qualitätsunterschiede schulischer Berufsorientierung

Trotz der bestehenden Regelungen²³ zur Umsetzung der Berufsorientierung an Schulen, die einheitliche Standards in der schulischen Berufsorientierung sicherstellen sollen, wie bspw. Vorgaben zu verbindlichen Realbegegnungen für Schüler:innen, gibt es laut Expert:innen große Unterschiede in der Qualität der schulischen Berufsorientierung. Diese Unterschiede können sowohl auf den Schulstandort und die Umsetzung des standortbezogenen Umsetzungskonzepts als auch auf den Schultyp zurückgeführt werden. Es wird festgestellt, dass die Berufsorientierung in Mittelschulen besser funktioniert als in Allgemeinbildenden Höheren Schulen. Der Grund dafür wird darin gesehen, dass die Schüler:innen nach der Mittelschule die Schule auf jeden Fall verlassen. Daher besteht hier ein stärkerer Anreiz, Schüler:innen eine fundierte schulische Berufsorientierung zukommen zu lassen.

Ein zentraler Kritikpunkt ist die mangelnde Kooperation zwischen Schulen und der Wirtschaft bzw. der Berufswelt. Kontakte zu Unternehmen werden oft erst sehr spät hergestellt. Es wird betont, dass nachhaltige Kooperationen zwischen Schulen und Unternehmen erforderlich sind, um den Schüler:innen Realbegegnungen zu ermöglichen. Dies kann beispielsweise durch Unternehmensbesuche in Schulen, Exkursionen von Schulklassen in Unternehmen oder Schnuppertage ermöglicht werden, bei denen die Schüler:innen den Arbeitsalltag und die verschiedenen Berufsbilder und Tätigkeitsbereiche kennenlernen.

Ein weiterer Aspekt ist die Art und Weise, wie die Berufsorientierung in den Schulen umgesetzt wird. Sie kann entweder als Querschnittsmaterie behandelt oder als eigenes Fach etabliert werden. Oftmals wird die Berufsorientierung jedoch nicht als eigenes Fach umgesetzt, was zu einer Vernachlässigung dieses Themas führen kann. Insgesamt ist festzustellen, dass die Organisation der Berufsorientierung nicht immer professionell ist und dass es große Unterschiede zwischen den Schulstandorten und den einzelnen Lehrkräften gibt. Ein Mangel an Standards wird ebenfalls erwähnt.

Es ist daher wichtig, die Qualität der schulischen Berufsorientierung zu verbessern, indem nachhaltige Kooperationen zwischen Schulen und der Wirtschaft gefördert werden. Es sollten frühzeitig Kontakte zu Unternehmen hergestellt werden, um den Schüler:innen realistische Einblicke in die Berufswelt zu ermöglichen. Darüber hinaus sollten klare Standards für die Berufsorientierung festgelegt werden und Berufsorientierung ausschließlich als eigenständiges Unterrichtsfach organisiert werden, um diesem Thema die nötige Aufmerksamkeit zu geben. Eine professionelle Organisation und ein kontinuierlicher

²³ <https://rundschriften.bmbwf.gv.at/rundschriften/?id=627>

Austausch zwischen den Schulen und der Wirtschaft sind entscheidend, um den Schüler:innen eine effektive und praxisnahe Berufsorientierung zu bieten.

5.5 Drop-Outs in universitären Ausbildungen

Studierende im Bereich Informatik und Kommunikationstechnologie an Universitäten und Fachhochschulen weisen im Vergleich zu Studierenden anderer Fachrichtungen deutlich höhere Drop-Out-Raten auf²⁴. Dabei handelt es sich in vielen Fällen um Job-Outs, bei denen die Studierenden die Ausbildung abbrechen, um direkt in die IKT-Branche oder IKT-Berufe einzusteigen. Hier gibt es unterschiedliche Perspektiven bezüglich der Einschätzung von Job-Outs.

Auf der einen Seite wird ein Job-Out nicht als problematisch betrachtet, da die Studierenden offensichtlich über die erforderlichen Kompetenzen verfügen, um auf dem Arbeitsmarkt erfolgreich zu sein und der Wirtschaft dringend benötigte Fachkräfte zur Verfügung gestellt werden. Aus Sicht der Universitäten sind Job-Outs jedoch negativ, da sie an der Anzahl der Abschlüsse gemessen werden. Für die Studierenden kann es problematisch sein, da sie dadurch möglicherweise berufliche Aufstiegschancen und bessere Verdienstmöglichkeiten verpassen. Für die Wirtschaft kann der Verlust an Innovationspotenzial problematisch sein, da akademische Ausbildungen insbesondere bei der Entwicklung neuer Technologien, Produkte und Dienstleistungen wichtig sind.

Eine andere Sichtweise betrachtet Drop-Outs aufgrund von Job-Outs nicht als problematisch. Hier wird argumentiert, dass theoretisches Lernen durch praktische Erfahrungen und Learning-by-Doing ersetzt wird, ähnlich wie bei einer Lehrausbildung. Dies hängt auch mit dem Berufsfeld IKT zusammen, in dem kontinuierliche Weiterbildung eine Kernaktivität darstellt.

Die Gründe für Drop-Outs in diesem Bereich sind vielschichtig. Neben dem Thema Job-Outs spielt die Erwerbstätigkeit vieler Studierender zur Finanzierung des Lebensunterhalts während des Studiums eine wichtige Rolle. Einerseits ist die Studienorganisation nicht auf die Bedürfnisse berufstätiger Studierender ausgerichtet (bspw. lange Wartezeiten, um Lehrveranstaltungen wiederholen zu können). Hinzu kommen hohe Leistungsanforderungen, private oder familiäre Probleme oder Schwierigkeiten beim Verfassen der Masterarbeit²⁵.

Es ist wichtig, dass Universitäten und Fachhochschulen Maßnahmen ergreifen, um die Drop-Out-Raten in IKT-Ausbildungen zu reduzieren. Dazu gehören flexiblere Studienmodelle, die eine bessere Vereinbarkeit von Studium und Erwerbstätigkeit ermöglichen, sowie eine verbesserte Organisation des Studienablaufs. Zudem sollten Unterstützungsangebote für Studierende bereitgestellt werden, um ihnen bei der Bewältigung von persönlichen und familiären Herausforderungen zu helfen. Durch diese Maßnahmen können mehr Studierende ihr Studium erfolgreich abschließen und gleichzeitig von den beruflichen Möglichkeiten in der IKT-Branche profitieren.

5.6 Innerbetriebliche Aus- und Weiterbildung

In Anbetracht des hohen Bedarfs an IKT-Fachkräften gestaltet sich die Rekrutierung auf dem freien Arbeitsmarkt schwierig. Gleichzeitig besteht ein ungenutztes Potenzial für innerbetriebliche Aus- und Weiterbildung, wie Expert:innen betonen. Dabei geht es sowohl um die Ausbildung von neuen Mitarbeiter:innen als auch um die Weiterqualifizierung bereits vorhandener Mitarbeiter:innen. Bei Letzteren gilt es insbesondere, diejenigen einzubeziehen, deren Tätigkeitsprofile von Automatisierung und

²⁴ Vgl. Tikvic/Wohlgemuth 2022

²⁵ Vgl. Hackl 2020, S.75f.

Digitalisierung stark betroffen sind. Auch Mitarbeiter:innen mit geeigneten Ausbildungen und Erfahrungen bieten gute Voraussetzungen für die Übernahme von IKT-Aufgaben. Als Beispiel hierfür werden Frauen genannt, die in administrativen Bereichen der IKT-Branche tätig sind und in vielen Fällen über gute Voraussetzungen zur Höherqualifizierung als SAP-Fachkraft verfügen.

In der IKT-Branche selbst wird die Personalrekrutierung vor allem nach außen ausgerichtet, während die Bedeutung der innerbetrieblichen Aus- und Weiterbildung gering ist. Dies zeigt sich auch in den im Vergleich zu Bereichen wie Buchhaltung oder Unternehmensberatung niedrigeren Ausgaben für Aus- und Weiterbildung in der IKT-Branche, obwohl aufgrund des raschen technologischen Fortschritts ein kontinuierlicher Weiterbildungsbedarf besteht.

Eine der Hauptursachen dafür liegt in der zunehmenden Arbeitsverdichtung in der Branche in den letzten Jahren. Dadurch verfügen Unternehmen und Mitarbeiter:innen über begrenzte Ressourcen, um neue Kolleg:innen einzuarbeiten oder selbst IKT-Nachwuchs auszubilden.

Expert:innen sehen besonders großes Potenzial für die Steigerung der Anzahl von IKT-Fachkräften durch die formale innerbetriebliche Ausbildung im Rahmen der Lehrausbildung. Die Einführung neuer IKT-Lehrberufe und die Anpassung bestehender Lehrberufsprofile an die Erfordernisse fortschreitender digitale Transformation in der Arbeitswelt bieten aus Sicht der Expert:innen eine gute Grundlage dafür.

Dem gegenüber steht jedoch eine geringe Lehrlingsquote im IKT-Bereich, die derzeit bei 1% liegt und abnimmt. Besonders bei kleinen und mittleren Unternehmen gestaltet sich die Situation noch schwieriger. Einerseits liegt dies daran, dass die IKT-spezifischen Lehrberufe zum Teil neu sind, andererseits ist die IKT-Branche im Vergleich zu traditionellen Handwerksberufen eine relativ junge Branche, in der die duale Berufsausbildung keine lange Tradition hat.

Grundsätzlich lassen sich zwei Hauptgründe für die geringe Ausbildungsaktivität nennen²⁶:

- IKT-Unternehmen haben die Lehrlingsausbildung nicht im Blick, da ihnen die lange Tradition und Erfahrung der dualen Ausbildung fehlen, im Gegensatz zu den klassischen Handwerksberufen.
- IKT-Unternehmen sind zwar über die Lehrlingsausbildung in ihrer Branche informiert und möchten diese nutzen, sind jedoch aufgrund verschiedener Einschränkungen wie Personalmangel, Zeitmangel oder finanzieller Ressourcen (noch) nicht in der Lage dazu.

Die Ausbildung von IKT-Lehrlingen wird durch weitere Hindernisse erschwert. Dazu gehören die mangelhafte Ausbildung und veraltete Infrastruktur in Berufsschulen, wie beispielsweise die Verwendung von Overhead-Projektoren und das Fehlen von WLAN. In der Branche ist Homeoffice weit verbreitet, aber dürfen Lehrlinge dies nicht nutzen, was dazu führt, dass Ausbilder:innen im Betrieb präsent sein müssen. Zudem führt die hohe Arbeitsverdichtung in der Branche zu wenig Zeitressourcen für Begleitung und Mentoring, was sowohl Lehrlinge als auch Berufsanfänger:innen mit höherer Qualifikation betrifft.

Um das Potential für IKT-Fachkräfte in der Lehrausbildung voll auszuschöpfen, sind Maßnahmen erforderlich. Dazu zählen eine aktive und aufsuchende Bewerbung oder die Unterstützung bei organisatorischen und rechtlichen Aufgaben, in Form einer tatsächlichen personellen Unterstützung im Betrieb

²⁶ Vgl. Schmoelz/Petanovitsch/Mayerl 2021, S.4

über einen bestimmten Zeitraum. Auch die Nutzung der Lehrlingsförderung zur Förderung der Ausbildung in besonders stark gesuchten Berufsbildern wird angeregt.

Eine mögliche Strategie könnte auch darin bestehen, zunächst große Leitbetriebe (auch außerhalb der IKT-Branche) für die Ausbildung von IKT-Lehrlingen zu motivieren. Diese haben bessere organisatorische und infrastrukturelle Voraussetzungen. Ist dort die Ausbildung in IKT-Lehrberufen etabliert, könnten Leitbetriebe ihre Ausbildungszentren für Unternehmen in der eigenen Supply-Chain öffnen und diese so bei der Umsetzung der Lehrausbildung im eigenen Betrieb unterstützen.

Unterschiedliche Auffassungen bestehen unter den Expert:innen hinsichtlich der Zielgruppe für Lehrausbildungen. Einerseits wird dafür plädiert, auch junge Menschen anzusprechen, die nicht unmittelbar nach der Pflichtschule eine Lehrausbildung beginnen, sondern erst zu einem späteren Zeitpunkt, beispielsweise nach Absolvierung einer Matura. Andererseits wird die Strategie der IKT-Unternehmen kritisiert, ältere Lehrlinge ab 18 Jahren bei der Lehrausbildung zu bevorzugen. Obwohl dies aufgrund der hohen Arbeitsverdichtung in der IKT-Branche und des geringeren Aufwands (bessere Grundkompetenzen, reifere Persönlichkeit) verständlich ist, bleibt dadurch viel Fachkräftepotential ungenutzt.

5.7 Förderung spezifischer IKT-Kompetenzen oder allgemeiner digitaler Kompetenzen?

Es gibt unterschiedliche Ansichten unter Expert:innen bezüglich des Fokus in der allgemeinen Schulausbildung (Kindergarten, Volksschule, Sekundarstufe I) im Bereich digitaler Kompetenzen und des Fachs "Digitale Grundbildung". Einerseits wird die Forderung nach der Förderung von Kompetenzen, die in IKT-Ausbildungen und -Berufen gefragt sind, wie beispielsweise das Programmieren (Coding), erhoben. Andererseits plädieren einige dafür, dass der Schwerpunkt bei der Vermittlung digitaler Kompetenzen auf Kompetenzen liegen sollte, die eine aktive Teilhabe in einer digital transformierten Gesellschaft ermöglichen, wie Medienkompetenz und kritisches Denken.

Anderer Expert:innen verweisen darauf, dass die Bildung mündiger Bürger:innen und die gezielte Ausbildung von Fachkräften kein Widerspruch sein müssen. Bei der Umsetzung, Entwicklung und Arbeit mit Technologien werden nicht nur IKT-Fachkräfte benötigt, die die technologische Komponente beherrschen, beispielsweise das Programmieren von KI-Anwendungen. Es bedarf auch IKT-Fachkräfte, die rechtliche Fragen beantworten, Regularien entwickeln oder die Qualität von Inputs und Outputs sicherstellen können. Es wird also eine breite Palette an Kompetenzen benötigt, um die Herausforderungen in der digitalen Welt – ob als Bürger:in oder als IKT-Fachkraft – zu bewältigen.

5.8 Schneller Wandel von Kompetenzanforderungen

Der schnelle Wandel der Kompetenzanforderungen in IKT-Berufen ist eine herausfordernde Entwicklung, die aufgrund des raschen technologischen Fortschritts in diesem Bereich besonders ausgeprägt ist. So zeigt etwa eine aktuelle Onlinebefragung durch Deloitte²⁷, dass 90% der befragten Geschäftsführer:innen, C-Level Executives und Abteilungsleitungen im IKT-Bereich von einer ziemlich starken oder sehr starken Änderung von Kompetenzanforderung in den kommenden Jahren ausgehen. Es wird für IKT-Fachkräfte daher immer wichtiger, von einem fundierten Basiswissen ausgehend, die Fähigkeit zu entwickeln, sich situativ spezifische Kompetenzen anzueignen. Deshalb sollte ein starker Fokus auf Vermittlung von sogenannten 21st Century Skills liegen, die genau diese Anpassungsfähigkeit ermöglichen sollen. Beispiele für 21st Century Skills mit digitalem Bezug sind technische Anwendung, Informationsmanagement, Kommunikation, Kollaboration, Kreativität, kritisches Denken, Problemlösung,

²⁷ Vgl. Mair/Noowshad/Schwondra, 2022

ethisches Bewusstsein, interkulturelle Sensibilität, Flexibilität, Selbstmanagement und lebenslanges Lernen²⁸.

Aufgrund der starken Nachfragen nach IKT-Fachkräften sind aktuell Kompetenzen aus allen IKT-Kompetenzfeldern gefragt. Dabei ist es jedoch wichtig, darauf zu achten, welche Fähigkeiten tatsächlich benötigt werden. Spezifische Qualifikationen, wie beispielsweise die Beherrschung einer bestimmten Programmiersprache, können schnell veralten. Daher sollte der Fokus eher auf einem fundierten Basiswissen auf höherem Niveau liegen. Nur wer grundsätzlich versteht, wie Dinge funktionieren, kann sich leichter an neue Umgebungen anpassen und neue Technologien erlernen²⁹.

Die Bedeutung von Weiterbildung nimmt angesichts des schnellen Wandels der Kompetenzanforderungen immer mehr zu. Hier besteht in Österreich noch Aufholbedarf, insbesondere was die Teilnahmequote an Erwachsenenbildung betrifft³⁰. Es stellt sich auch die Frage, inwiefern das formale Ausbildungssystem diesem schnellen Wandel gerecht werden kann. Ein möglicher Ansatzpunkt könnte darin liegen, den Fokus in formalen Ausbildungen auf die Vermittlung des grundlegenden Theoriegebäudes zu legen, während spezifische Kompetenzen zunehmend selbstgesteuert oder durch Corporate Trainings und Zertifikate erworben werden. Dabei haben non-formale Angebote den Vorteil, dass sie schnell auf Trends und die Nachfrage der Unternehmen reagieren und ihr Curriculum entsprechend anpassen können.

5.9 Unklare Auswirkungen von KI-Technologie auf IKT-Fachkräftebedarf

Die Auswirkungen von KI-Technologie auf IKT-Fachkräfte sind ein Thema, zu dem es unter den Expert:innen unterschiedliche Sichtweisen gibt. Während sich Expert:innen einig sind, dass die Tätigkeiten von IKT-Fachkräften durch KI-Anwendungen Veränderungen erfahren werden, gibt es verschiedene Meinungen darüber, in welchem Ausmaß diese Veränderungen eintreten werden.

Einige argumentieren, dass der Einsatz neuer Tools auf Basis von KI-Technologien lediglich dazu führen wird, dass IKT-Fachkräfte effizienter arbeiten können, indem sie Zeit sparen und die Qualität verbessern. KI-Anwendungen stellen in dieser Perspektive ein Werkzeug zur Arbeitserleichterung dar. Sie helfen dabei, Zeit bei weniger komplexen Aufgaben einzusparen (Routinetätigkeiten, administrative Aufgaben), sodass diese Ressourcen in komplexere bzw. fachspezifische Aufgaben investiert werden können. Andere Expert:innen sehen sehr wohl eine große Wahrscheinlichkeit, dass der Einsatz von KI zur Verdrängung von IKT-Fachkräften führen wird.

Studien liefern aktuell keine eindeutigen Ergebnisse bezüglich der langfristigen Auswirkungen der KI-Technologie auf bestimmte Berufsbilder oder den Arbeitskräftebedarf im IKT-Bereich. So identifizieren etwa Muro/Whiton/Maxim in einer Studie Berufe, auf die KI-Anwendungen mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Auswirkung haben werden. Darunter fallen bspw. die IKT-Berufe „Programmierer“ oder „Web Developer“. Ob diese Auswirkungen dazu führen werden, dass menschliche Arbeit oder Arbeitsstellen verdrängt werden, kann nicht beantwortet werden³¹. Um ein umfassendes Bild zu erhalten, bedarf es

²⁸ Vgl. Van Laar et. al., 2017, S.583

²⁹ Vgl. Bliem/Bröckl/Grün, 2019, S.12

³⁰ Vgl. Schwarzbauer/Strohner/Thomas 2018, S.11

³¹ Vgl. Muro/Whiton/Maxim, 2019, S.10 & S.14

einer genauen Untersuchung, wie digitale Lösungen verschiedene Berufsfelder verändern. Dabei müssen auch demografische Entwicklungen und der Fachkräftemangel berücksichtigt werden. Das Verschwinden von Arbeitsplätzen wird in dieser Situation nicht als das größte Problem gesehen.

Einig sind sich die Expert:innen darin, dass KI-Technologien Coding-Kompetenzen nicht obsolet machen, insbesondere in hochqualifizierten Aufgabenfeldern, wie der Entwicklung komplexer Softwarelösungen. Auch bei Aufgabenfeldern in IKT-Berufen, die ein hohes Maß an Kommunikation und Kreativität erfordern, werden nach wie vor IKT-Fachkräfte benötigt werden. Es ist und bleibt unerlässlich, Fachkräfte zu haben, die in der Lage sind, neue Anwendungsmöglichkeiten zu entwickeln, ein fundiertes Verständnis für verschiedene digitale Technologien besitzen und wissen, wie man sie sinnvoll einsetzt.

5.10 Demografischer Wandel

Die demografische Entwicklung führt dazu, dass sich insgesamt weniger junge Menschen im Ausbildungssystem befinden und gleichzeitig geburtenstarke Jahrgänge und damit auch IKT-Fachkräfte verstärkt in Pension gehen. Zusammen mit der bereits hohen und weiter steigenden Nachfrage nach IKT-Fachkräften trägt dies zu Rekrutierungsproblemen von Unternehmen bzw. zu einem Fachkräftemangel bei IKT-Fachkräften bei.

Hinzu kommt, dass sich der demografische Wandel nicht nur auf den Bereich der IKT-Fachkräfte beschränkt, sondern sich insgesamt auf die Verfügbarkeit von Fachkräften auswirkt. Das führt zu einer Konkurrenz unterschiedlicher Sektoren um Fachkräftenachwuchs, was die Steuerung von Bildungsströmen zu einer komplexen politischen Entscheidung macht.

Um den Folgen des demografischen Wandels auf den IKT-Arbeitsmarkt abzufedern, schlagen Expert:innen vor, Anreize für einen späteren Pensionsantritt zu schaffen bspw. durch steuerliche Begünstigungen. Aus Sicht der Expert:innen sind hier allerdings deutliche finanzielle Anreize notwendig, um einen wirkungsvollen Effekt zu erzielen.

5.11 Rekrutierung ausländischer Fachkräfte

Die verstärkte Rekrutierung ausländischer IKT-Fachkräfte stellt eine potenzielle Strategie dar, um den Fachkräftebedarf im Bereich der Informationstechnologie zu decken. Aktuell haben bereits fast 1/5 der IKT-Fachkräfte in Österreich eine nicht-österreichische Staatsbürgerschaft. Im Wettbewerb um zusätzliche hochqualifizierte ausländische IKT-Fachkräfte sehen Expert:innen allerdings einige Wettbewerbsnachteile für Österreich:

- Im internationalen Vergleich bieten sich in Österreich geringere Verdienstmöglichkeiten für IKT-Fachkräfte.
- Es herrscht eine mangelnde Willkommenskultur, die sowohl im aktuellen politischen Diskurs sichtbar wird und international wahrgenommen wird als auch durch administrative Hürden bei der Rot-Weiß-Rot-Karte oder der Anerkennung im Ausland erworbener Qualifikationen.
- Aufgrund der geringen Größe Österreichs besteht eine grundsätzliche Herausforderung in der internationalen Wahrnehmung des Landes.

Um dieser Problematik entgegenzuwirken, ist eine Veränderung des zugrundeliegenden Mindsets erforderlich, um eine echte Willkommenskultur zu etablieren. Es ist von großer Bedeutung, aktiv auf ausländische Fachkräfte zuzugehen, sie anzusprechen und den administrativen Aufwand für eine Beschäftigung zu minimieren. Darüber hinaus sollten gezielte Maßnahmen ergriffen werden, um Österreich als attraktiven Standort sichtbar zu machen und dabei die Stärken Österreichs, wie Sicherheit,

kulturelle Vielfalt, schöne Natur und insgesamt eine hohe Lebensqualität, betont werden. Zur Kompensation des wettbewerbsbedingten Einkommensnachteils könnten gezielte Maßnahmen ergriffen werden, um finanzielle Belastungen zu reduzieren.

Ein weiterer Aspekt, der in Zusammenhang mit der Rekrutierung ausländischer Fachkräfte von Expert:innen angesprochen wurde, ist die Beschäftigung ausländischer Fachkräfte, die nicht an einer österreichischen Betriebsstätte vor Ort tätig werden, sondern mittels Home Office ihre Arbeitstätigkeit verrichten. Das ist rechtlich möglich, stellt aber hinsichtlich der steuerlichen Behandlung eine komplexe Option der Nutzung ausländischer Fachkräfte dar, da die Beurteilung der Steuerpflicht des Dienstnehmers von österreichischem Recht, dem Recht des Wohnsitzstaates und der Regeln im jeweils anwendbaren Doppelbesteuerungsabkommen abhängig ist. Unter gewissen Bedingungen kann es auch passieren, dass für den österreichischen Dienstgeber im Homeoffice-Staat eine ertragssteuerliche Betriebsstätte entsteht³².

Expert:innen schlagen zusätzlich vor, nicht nur auf hochqualifizierte ausländische Fachkräfte zu fokussieren, sondern auch daran zu arbeiten, junge Menschen nach Österreich zu holen und sie vor Ort auszubilden. Österreich kann dabei mit guten Ausbildungsbedingungen punkten. Durch die Möglichkeit, dass junge Menschen aufgrund ihrer Ausbildung über einen längeren Zeitraum in Österreich bleiben, besteht eine höhere Chance, dass sie hier ein soziales Umfeld aufbauen, einschließlich Freundschaften, Partnerschaften und Familienbindungen. Dies könnte dazu führen, dass sie langfristig an Österreich gebunden sind. Diese Strategie könnte darüber hinaus mit dem Anreiz verbunden werden, nach erfolgreicher Absolvierung einer Ausbildung eine Arbeitserlaubnis in Österreich zu erhalten.

5.12 Ausbildungsmöglichkeiten für motivierte Quereinsteiger:innen

Die Ausbildung von Quereinsteiger:innen kann aus Expert:innensicht ein wichtiger Hebel sein, um die Nachfragen nach IKT-Fachkräften zu decken. Als Zielgruppen werden einerseits Personen betrachtet, die in Bereichen arbeiten, in denen Arbeitsplätze aufgrund technologischer Innovationen verloren gehen, wie bspw. im Banken- oder Buchhaltungsbereich. Auch Personen, die ein starkes Interesse an IKT mitbringen oder eine Begabung im Bereich Mathematik haben, kommen hier als Zielgruppe in Frage.

Aus Sicht der Expert:innen hat in Bezug auf Quereinsteiger:innen in die IKT-Branche in den letzten Jahren ein Umdenken bei Unternehmen eingesetzt. Nachdem Motto „Hire for Attitude, train for Skills“ wird es für Unternehmen immer wichtiger Mitarbeiter:innen zu finden, die die richtige Einstellung mitbringen (Lernbereitschaft, Offenheit für Neues, Denken im Sinne des Unternehmens bzw. der Vision). Berufliche Kompetenzen sind wichtig, werden aber ausgehend von den Persönlichkeitseigenschaften als vermittelbar betrachtet. Es gibt bereits Unternehmen, die an innerbetrieblichen Ausbildungsmodellen arbeiten, um interne (bereits bestehende Mitarbeiter:innen) und externe Quereinsteiger:innen als IKT-Fachkräfte zu gewinnen.

Auch im Bereich der aktiven Arbeitsmarktpolitik zeigen sich bereits erfolgreiche Modelle zum Quereinstieg in den IKT-Bereich. So zeigt etwa das Beispiel Coders-Bay, dass es möglich ist, Quereinsteiger:innen innerhalb kurzer Zeit zu IKT-Fachkräften zu entwickeln. Das Modell zielt darauf ab die Teilnehmer:innen im Rahmen der Ausbildung zentrale Grundlagen zu vermitteln, die den direkten Einstieg in ein Unternehmen ermöglichen. Im Betrieb werden sie dann, begleitet durch erfahrene Fachkräfte, On-the-Job zu vollwertigen Fachkräften weiterentwickelt. Ein wichtiger Aspekt für die erfolgreiche Absolvierung der Ausbildung ist dabei eine intensive Assessment-Phase zu Beginn, in der überprüft wird,

³² Vgl. <https://www.wko.at/service/steuern/homeoffice-im-ausland-lohnsteuer.html>, Download: 31.7.2023

ob die Bewerber:innen die Motivation und das Leistungsvermögen für eine intensive Ausbildung mitbringen. Zusätzlich ist es v.a. bei arbeitssuchenden Personen wichtig, die möglicherweise multiple Problemlagen mitbringen, auch Coaching als Unterstützung bereitzustellen.

Auch von Seite der Arbeitnehmer:innen wird ein Quereinstieg in die IKT-Branche zunehmend in Betracht gezogen, wie die steigende Nachfrage nach Kurzausbildungen oder s.g. „Digital Boot Camps“ zeigt. Damit sich hier das volle Potential entfalten kann, ist es zentral, dass sich Aus- und Weiterbildungsangebote an den Bedürfnissen der Zielgruppen orientieren bzw. dass adäquate Rahmenbedingungen zum Absolvieren einer intensiven Ausbildung über mehrere Monate gegeben sind. Relevante Aspekte sind hier finanzielle Unterstützungen zur Finanzierung einer Ausbildung bzw. zur Erhaltung des Lebensunterhaltes während der Ausbildungsdauer, Ausbildungsangebote, die berufsbegleitend absolviert werden können, sowie Betreuungsmöglichkeiten für Personen mit Betreuungsverpflichtungen, was in der Praxis zum Großteil Frauen betrifft.

6 Wegweiser zur Erhöhung IKT-Fachkräfteanzahl

Basierend auf den Expert:inneninterviews wurden Wegweiser für die Entwicklung von Maßnahmen im Handlungsfeld IKT-Expert:innen formuliert, um das Ziel der Behebung des IKT-Fachkräftemangels zu erreichen. Diese Leitlinien umfassen Maßnahmen zur Förderung des Frauenanteils in der unter den IKT-Fachkräften, zur Nutzung des Potenzials auf dem Arbeitsmarkt und im Bereich der Erwachsenenbildung sowie zur Steigerung des Interesses und der Kompetenzen zukünftiger IKT-Fachkräfte.

6.1 Förderung des Anteils weiblicher IKT-Fachkräfte

Role-Models nutzen und unterstützende Angebote für Frauen bereitstellen – Frauen sind von früher Kindheit mit geschlechterstereotyper Sozialisation konfrontiert und verinnerlichen dadurch die Vorstellung einer geringeren Begabung für IKT und Technik und zeigen dementsprechend wenig Interesse am Fachbereich. Solange der Frauenanteil in IKT-Ausbildungen und -berufen gering ist, braucht es zusätzliche Unterstützung für Frauen, die einen Einstieg in IKT-Berufe in Angriff nehmen möchten. Wichtige Maßnahmen in diesem Zusammenhang sind die Arbeit mit weiblichen Role-Models, niederschwellige Infoangebote sowie Coaching- und Mentoringangebote für Frauen in IKT-Ausbildungen und Berufen.

Gesellschaftliche Relevanz von IKT-Berufen kommunikativ hervorheben – Frauen sind eher an Berufen interessiert, die einen positiven gesellschaftlichen Impact haben und haben gleichzeitig häufig negative stereotype Vorstellungen von IKT-Berufen. Das Interesse von Frauen an IKT-Berufen kann gefördert werden, indem in der Berufsorientierung oder bei der Bewerbung von Ausbildungsmöglichkeiten und Berufen in der IKT, die Vielfalt der Tätigkeitsbereiche und deren gesellschaftliche Relevanz hervorgehoben werden.

Stärkung gendersensiblen Handelns von Pädagog:innen – Kindern werden ab der frühen Kindheit Genderstereotype in Bezug auf Begabung und Berufswahl vermittelt. Pädagog:innen fehlt es in vielen Fällen an Kompetenzen im Bereich gendersensiblen pädagogischen Handelns. Kompetenzen zu gendersensiblen pädagogischem Handeln sollten insbesondere in Aus- und Weiterbildung von Elementarpädagog:innen und Volksschullehrer:innen gestärkt werden.

Anteil weiblicher Schüler:innen in HTLs erhöhen – Student:innen mit einem HTL-Abschluss haben aufgrund der Vorbildung (bspw. Mathematik) in IKT-Studien einen Vorteil gegenüber Student:innen mit nicht-technischer Vorbildung. Um die Zahl der weiblichen Hochschulabsolvent:innen im Ausbildungsfeld IKT zu erhöhen, sollte ein Fokus auf der Erhöhung des Anteils weiblicher Schüler:innen an HTLs liegen. Durch die Stärkung von Kolleg-Angeboten könnten hier auch attraktive Optionen für Personen mit Reifeprüfungen aus anderen Schulformen geschaffen werden.

Fokus auf gendersensible Angebote – Spezifische Lernangebote oder Angebote der Bewusstseinsbildung speziell für Mädchen können abschreckend wirken bzw. genderstereotype Vorstellungen über unterschiedliche Begabungen verstärken. Deshalb sollte die Trennung von Burschen und Mädchen bzw. spezifische Mädchenangebote vermieden werden. Stattdessen sollten gemeinsame, aber gendersensibel ausgestaltete Angebote bevorzugt werden.

Integration digitaler Lerninhalte in Ausbildungen und Fachbereiche mit hohem Frauenanteil – Im Bildungssystem besteht eine frühe Differenzierung der Schüler:innen (Schultypen, Schwerpunkte, Wahlfächer). Genderstereotype Sozialisierung führt zu stereotypen Ausbildungsentscheidungen. Zum Ausgleich könnten digitale Lerninhalte in Bildungseinrichtungen bzw. Fachrichtungen, die stärker von Mädchen und jungen Frauen gewählt werden, integriert werden.

Durchlässigkeit zwischen Bildungsformen fördern – Im MINT-Bereich sind lineare Ausbildungspfade eher die Seltenheit. Der Einstieg in den MINT-Bereich geschieht häufig nach Abbruch einer anderen

Ausbildung. Gleichzeitig wird nicht-stereotype Ausbildungswahl bei jungen Frauen mit zunehmendem Alter wahrscheinlicher. Deshalb ist für die Erhöhung des Frauenanteils die Durchlässigkeit zwischen Bildungsformen zentral und sollte gefördert werden.

Familienfreundliche Rahmenbedingungen & gendersensible Personalrekrutierung – Der geringe Anteil weiblicher IKT-Fachkräfte steht in Zusammenhang mit wenig familienfreundlichen Rahmenbedingungen in der IKT-Branche (bspw. kurzfristige hohe Arbeitsbelastung, wenig Teilzeitmöglichkeiten) und mangelnder gendersensibler Personalrekrutierung (abschreckende Signalwörter, wie bspw. „hohe Flexibilität“ in Stellenanzeigen). Hier zeigen aktuelle Daten zum Anteil der weiblichen IKT-Fachkräfte, die in der IKT-Branche arbeiten, dass es IKT-Unternehmen in den letzten Jahren besser gelungen ist, attraktive Rahmenbedingungen für Frauen bereitzustellen.

Identifikation von IKT-Berufsfeldern mit hohem Frauenanteil – IKT-Berufsfelder, in denen Frauen stärker vertreten sind, können Hinweise bieten, welche Faktoren das Interesse von Frauen an diesen IKT-Berufen fördern. Um Maßnahmen zur Steigerung des Interesses von Frauen an IKT-Berufen zu entwickeln, sollten IKT-Berufsfelder mit vergleichsweise hohem Frauenanteil untersucht und Faktoren identifiziert werden, die dazu beitragen, dass diese Berufsfelder für Frauen attraktiver sind als andere IKT-Bereiche.

6.2 Potentiale im Bereich Arbeitsmarkt und Erwachsenenbildung nutzen

Abbau administrativer Hürden zur besseren Rekrutierung ausländischer Fachkräfte – Ohne eine verstärkte Rekrutierung qualifizierter ausländischer Fachkräfte, ist es aufgrund der demografischen Entwicklung nicht möglich der starken Nachfrage nach IKT-Fachkräften nachzukommen. Administrative Hürden für ausländische Fachkräfte und personalsuchende Unternehmen führen zu Wettbewerbsnachteilen in der internationalen Konkurrenz um IKT-Fachkräfte. Behördliche Verfahren in Zusammenhang mit der Beschäftigung von Fachkräften aus Drittländern sollten daher stark vereinfacht werden.

Förderung von Kurzausbildungen für IKT-Quereinsteiger:innen – Es ist möglich im Rahmen einer kompakten Grundausbildung, Quereinsteiger:innen Grundlagen für IKT-Berufsbilder zu vermitteln, die in Unternehmen benötigt werden. Ausgehend von der Grundausbildung können Quereinsteiger:innen innerhalb des Unternehmens zu vollwertigen IKT-Fachkräften weiterentwickelt werden. Modelle kompakter Grundausbildungen für IKT-QuereinsteigerInnen mit anschließender berufsbegleitender unternehmensinterner Weiterentwicklung zu vollwertigen IKT-Fachkräften sollten gefördert werden.

Abschätzung des Kompetenz- und Fachkräftebedarfs institutionalisieren – Kompetenzanforderungen verändern sich mit immer schneller. Es fehlt an ausreichenden Informationen über die aktuelle und zukünftige Nachfrage nach Fachkräften bzw. fachlichen Kompetenzen, um Bildungsströme bedarfsgerecht steuern zu können. Ergänzend zu bestehenden Instrumentarien sollte eine Einrichtung gegründet werden, die sich ausschließlich mit dieser Thematik befasst und als Schnittstelle zwischen Bildung, Wissenschafts-, Wirtschafts- und Arbeitsministerium fungiert und Empfehlungen für Maßnahmen formuliert.

Aus- und Weiterbildungsangebote an der Lebensrealität von Zielgruppen ausrichten – Ausbildung von Quereinsteiger:innen und Weiterbildungsaktivitäten können den Fachkräftemangel mildern. Voraussetzung sind Rahmenbedingungen, die die Lebensrealität der Zielgruppen berücksichtigen, wie berufsbegleitende Aus- und Weiterbildungsangebote (Teilzeit- und Onlineangebote), Verfügbarkeit von Kinderbetreuungsangeboten oder finanzielle Unterstützung in Form eines Bildungskontos für alle.

Unternehmensinterne Qualifizierung von Quereinsteiger:innen und Ansprechen unterrepräsentierter Gruppen – IKT-Fachkräfte sind am offenen Arbeitsmarkt kaum noch zu rekrutieren. Unternehmen, die für bislang unterrepräsentierte Gruppen (Frauen, Menschen mit Migrationshintergrund, ältere Ar-

beitnehmer:innen) offen sind, haben einen Wettbewerbsvorteil in der Konkurrenz um knappe Arbeitskräfte. Unternehmen sollten verstärkt auf unternehmensinterne Qualifizierung von externen und internen Quereinsteiger:innen setzen und dabei auch bislang unterrepräsentierte Gruppen ansprechen.

Finanzielle Anreize für späteren Pensionsantritt von IKT-Fachkräften – Aufgrund des demografischen Wandels stehen geburtenstarke Jahrgänge vor dem Pensionsantritt und geburtenschwache Jahrgänge befinden sich im Ausbildungssystem. Finanzieller Anreize für einen späteren Pensionsantritt könnten die Situation entschärfen.

Junge Menschen aus dem Ausland zu Fachkräften entwickeln – Für hochqualifizierte ausländische Fachkräfte ist die Einkommensdimension sehr relevant, in der Österreich international wenig konkurrenzfähig ist. Die Bindung ausländischer Fachkräfte gelingt v.a. dann, wenn diese über einen längeren Zeitraum in Österreich sind und ein soziales Umfeld aufbauen (Freunde, Beziehung, Familie). Deshalb sollte auch auf die Ausbildung bzw. Fortbildung junger Menschen aus dem Ausland gesetzt werden, anstatt den Fokus ausschließlich auf hochqualifizierte ausländische Fachkräfte zu richten.

Microlearnings & Microcredentials fördern – Kompetenzanforderungen im IKT-Bereich unterliegen aufgrund des schnellen technologischen Fortschritts einem ständigen Wandel. Deshalb sollten digital unterstützte, modulartige Lern- und Zertifizierungsangebote mit kleinem Umfang (Microcredentials) gefördert werden und auch deren Anschlussfähigkeit an formale Ausbildungsangebote verbessert werden.

Auswirkungen von KI-Anwendungen auf Fachkräftebedarf evaluieren – KI-Anwendungen werden auch in der IKT viele Aufgabenstellungen, v.a. Tätigkeiten mit mittlerer Kompetenzanforderung, übernehmen (Programmieren von Standardcode, Testen von Software). In Bezug auf den zukünftigen Fachkräftebedarf sollten formale IKT-Ausbildungen im Hinblick auf ihre Zukunftsfähigkeit evaluiert und ggf. Up- und Side-Skilling Routen für IKT-Fachkräfte, deren Tätigkeitsprofile stark vom technologischen Fortschritt im Bereich KI betroffen sind, entwickelt werden.

6.3 Interesse zukünftiger IKT-Fachkräfte wecken und Kompetenzen entwickeln

Verbesserte Möglichkeiten der berufsbegleitenden Absolvierung von Informatikstudien an Universitäten – Viele IKT-Studierende finden vor Abschluss ihres Studiums eine einschlägige Beschäftigung und beenden das Studium nicht. Dadurch werden IKT-Fachkräfte schneller dem Arbeitsmarkt zur Verfügung gestellt, jedoch gehen den Studierenden Karrieremöglichkeiten und dem Wirtschaftsstandort Innovationspotenzial verloren. Es ist wichtig, die Studienorganisation besser auf die Bedürfnisse berufstätiger Studierender auszurichten.

Ausbau von Ausbildungsplätzen an HTLs und FHs – An Fachhochschulen und HTLs übersteigt die Nachfrage nach Ausbildungsplätzen im Ausbildungsfeld Informatik und Kommunikationstechnologie das Angebot. Deshalb sollten Ausbildungsplätze, unter Berücksichtigung einer regional unterschiedlichen Nachfrage, weiter ausgebaut werden.

IKT-Lehrberufe stärker fördern – Die Lehre als Ausbildungsmöglichkeit im IKT-Bereich ist aufgrund der historisch späteren Entwicklung des Feldes strukturell nicht so stark in Unternehmen und v.a. in Leitbetrieben verankert wie andere Berufsfelder. Die Stärkung dieses Bereichs über zusätzliche aufsuchende Informationsangebote, Förderung von IKT-Lehrausbildungen in Leitbetrieben und die Schaffung zwischen- und überbetrieblicher Ausbildungsmöglichkeiten birgt großes Potential zur Steigerung der Anzahl an IKT-Fachkräften.

Lehrlingsförderung als Anreiz für Ausbildung in Mangelberufen nutzen – Aktuell bietet die Lehrlingsförderung für Betriebe keine Anreize zur Ausbildung in besonders stark nachgefragten Berufsbildern.

Die Höhe der Lehrlingsförderung sollte entsprechend der Nachfrage am Arbeitsmarkt gestaffelt werden, um die Ausbildung in besonders stark nachgefragten Berufsbildern und -feldern zu fördern.

Personelle Unterstützung von KMUs bei der innerbetrieblichen Organisation der Lehrausbildung – Für KMUs, die über keine spezifischen personellen Ressourcen oder eine Abteilung zum Management der betrieblichen Lehrausbildung verfügen, ist die Abwicklung der Lehrausbildung eine große administrative Herausforderung. Für Betriebe, die erstmalig ausbilden, sollte zeitlich begrenzte personelle Unterstützung bei der innerbetrieblichen Organisation der Lehrausbildung bereitgestellt werden.

IKT-Kompetenzen in IKT-fremde Ausbildungsfelder integrieren & transversale Kompetenzen in IKT-Ausbildungen integrieren – Digitale Transformation erfordert in vielen Fällen Schnittstellenarbeit zwischen dem Fachwissen aus unterschiedlichen Domänen und technischer IKT-Kompetenzen. Berufsbilder im IKT-Bereich erfordern neben technischen Kompetenzen zunehmend transversale Kompetenzen (Kommunikation, Kollaboration, Projektmanagement). Die Vermittlung von IKT-Kompetenzen in IKT-fremden Ausbildungsfeldern sowie die stärkere Integration transversaler Kompetenzen in IKT-Ausbildungsfeldern stellt eine wichtige Strategie zur erfolgreichen Bewältigung der Digitalen Transformation dar.

Digitale Kompetenzen bei Lehrkräften fördern – Die Einführung des Schulfachs Digitale Grundbildung ist ein wichtiger Schritt, um Teilhabe in einer digital transformierten Gesellschaft sicherzustellen und das Interesse an und die Vorbereitung auf IKT-Ausbildungen und -Berufe zu verbessern. Aktuell fehlt es an der ausreichenden Anzahl an Lehrkräften mit Begeisterung für digitale Themen bzw. IKT und den notwendigen Kompetenzen zur qualitativollen Umsetzung der Bildungsziele des Faches. Es braucht zusätzliche Anstrengungen im Bereich der Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften damit das Fach Digitale Grundbildung die gesteckten Ziele erreichen kann.

Fokus auf 21st Century Skills – Kompetenzanforderungen im Bereich IKT-Fachkräfte unterliegen einem schnellen Wandel. Berufsbilder, die am Beginn einer Ausbildung aktuell waren, können beim Abschluss schon wieder überholt sein. Im (Aus-)Bildungssystem sollte der Fokus auf der Vermittlung von 21st Century Skills (bspw. Eigeninitiative, kritisches Denken, kreative Problemlösung) liegen, die unabhängig vom konkreten Beruf dazu beitragen sich in der Arbeitswelt von morgen zurecht zu finden.

Computational Thinking ab dem Kindergarten fördern – Die Vermittlung der Art des Denkens, die im IKT-Bereich wichtig ist (Computational Thinking) sollte bereits ab den Kindergarten beginnen und so Interesse an und Kompetenzen für IKT-Ausbildungen und -Berufe gefördert werden. Es gibt bereits eine Reihe bewährter Konzepte für die analoge und spielerische Vermittlung von Computational Thinking in Kindergarten und Volksschule.

Ausbau der Spezialisierungsmöglichkeiten an AHS und BHS – Die Ausweitung von Spezialisierungsmöglichkeiten im Ausbildungsfeld IKT in BHS und AHS ist eine positive Entwicklung. Sie führt zu einer Stärkung digitaler Grundkompetenzen und wirkt als Ausgleich für die frühe Ausdifferenzierung im österreichischen Bildungssystem. Deshalb sollten bestehende Spezialisierungsmöglichkeiten im Ausbildungsfeld IKT in AHS und BHS beibehalten bzw. ausgebaut werden.

Anwendungsorientierte Vermittlung von IKT-Kompetenzen fördern – Die Vermittlung von IKT-Kompetenzen bzw. die Förderung von Interesse an IKT sollte schon früh in der Schullaufbahn ansetzen. Anwendungsorientierte Lernaktivitäten sind ansprechender für Jugendliche, weil der praktische Nutzen des Gelernten direkt sichtbar wird. Die Einführung der Digitalen Grundbildung in Verbindung mit der Einführung des Schulfachs „Technik und Design“ bietet viele Chancen zur anwendungsorientierten Vermittlung von Lerninhalten, die in der Unterrichtspraxis genutzt werden sollten.

Berufsorientierung als eigenes Unterrichtsfach und Förderung der Zusammenarbeit mit Unternehmen – Die Qualität von Berufsorientierung auf der Sekundarstufe I ist stark vom Schulstandort abhän-

gig. Wenn Berufsorientierung als Querschnittsmaterie in andere Unterrichtsfächer integriert wird, besteht die Gefahr, dass das Thema zu wenig Aufmerksamkeit erfährt. Zusätzlich fehlt in vielen Fällen an einer nachhaltigen Verbindung in Richtung Unternehmenswelt (bspw. Schnuppertage in Unternehmen). Die schulische Berufsorientierung sollte daher zwingend als eigenes Unterrichtsfach organisiert und ein besonderer Fokus auf die Verbesserung Zusammenarbeit zwischen Schule und Wirtschaft gelegt werden.

7 Literatur

Auer, Eva (2021): Kurzarbeit sicher seit März 2020 die Arbeitsplätze von Fachkräften in Österreichischen Unternehmen, Spezialthema zum Arbeitsmarkt, AMS Österreich, Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation, Wien
Bliem, Wolfgang / Bröckl, Alexandra / Grün, Gabriele (2019): New Digital Skills. Eine Initiative des AMS Österreich. Ergebnisbericht, AMS Österreich, Wien

BMAW (2023). Modellbeschreibung AMS-BMAW-Fachkräfteengpass-Indikator. Quartals-Fachkräftebarometer, Wien

Dornmayr, Helmut / Riepl, Marlis (2022): Unternehmensbefragung zum Fachkräftebedarf/-mangel 2022. Fachkräft radar, ibw-Forschungsbericht Nr. 210, Wien

Fässler, Sarah / Studer, Sibylle (2018): Wirkungsevaluation von Interventionen. Leitfaden für Projekte im Bereich Bewegung, Ernährung und psychische Gesundheit. Arbeitspapier 46, Gesundheitsförderung Schweiz, Bern und Lausanne

Hackl, Claudia (2020): Studienstillstandsbefragung Informatik-Master-Studierender der Universität Wien als Grundlage für die Entwicklung von hochschuldidaktischen Maßnahmen zur Studierendenaktivierung, Masterarbeit Universität Wien, Wien

Haßl, Gerald / Kürsten, Martina / Kropfreiter, Valentina / Fuchs, Birgit (2022): IKT-Einsatz in Unternehmen 2022. Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien in Unternehmen 2022, Statistik Austria, Wien

ILO (2012): International Standard Classification of Occupations. ISCO-08. Volume 1. Structure, Group Definitions and Correspondence Tables

Mair, Karin / Noowshad, Anna / Schwondra, Georg (2022): Digital Readiness Report 2022, Deloitte Services Wirtschaftsprüfungs GmbH, Wien

Mühlböck, Monika / Titelbach, Gerlinde / Brunner, Sebastian / Vogtenhuber, Stefan (2023): Analyse des Fachkräftebedarfs in Österreich anhand ökonomischer Knappheitsindikatoren, IHS, Wien

Muro, Mark/Whiton, Jacob/Maxim, Robert (2019): What jobs are affected by AI? Better-paid, better-educated workers face the most exposure, Metropolitan Policy Program at Brookings

OECD (2004): Information Technology Outlook

Schmoelz, Alexander / Petanovitsch, Alexander / Mayerl, Martin (2021). Zukunft der IKT-Berufe und Berufsbilder in der dualen Ausbildung, öibf, Wien

Schneider, Herwig / Brunner, Philipp / Demirolo, Daran / Luptacik, Peter / Landendinger, Patrick (2020): IKT-Qualifikationen für die österreichische Wirtschaft, Industriewissenschaftliches Institut, Wien

Schneider, Herwig / Demirolo, Daran / Dick, Nikias / Fuchsreiter, Klara / Luptacik, Peter / Pistelka, Marion / Zenker, Alexander (2022): IKT-Qualifikationen für die österreichische Wirtschaft, Industriewissenschaftliches Institut, Wien

Schwarzbauer, Wolfgang / Strohner, Ludwig / Thomas, Tobias (2018): Roboter: Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt sowie wirtschafts- und sozialpolitische Implikationen, Policy Note No. 24, Eco Austria, Wien

Tikvic, Marco / Wohlgemuth, Norvert (2022): IKT-Statusreport. Endbericht, KIHs, Klagenfurt

Van Laar, Ester/Van Deursen, Alexander J.A.M./Van Dijk, Jan A.G.M./De Hann, Jos (2017): The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. In: Computers in Human Behavior, Ausgabe 72, S. 577-588

Statistik Austria (2022): Standard-Dokumentation Metainformationen (Definitionen, Erläuterungen, Methoden, Qualität) zum Mikrozensus ab 2004 Arbeitskräfte- und Wohnungserhebung, Statistik Austria, Wien

8 Anhang – Befragte Expert:innen im Zuge der Expert:inneninterviews

Name	Organisation
Wolfgang Haidinger	Industriellenvereinigung
Florian Slezak	Microsoft Österreich GmbH
Nadja Bergmann	Österreichisches Institut für Berufsbildungsforschung
Alfred Harl	WKO/UBIKT
Peter Mirski	MCI
Renate Motschnig	Universität Wien
Sandra Losbichler	HTL Steyr
Manfred Hartl	HAK digBiz Waidhofen/Thaya
Wolfgang Bräu	IKT-Experts
Christine Wahn Müller-Schiller	AIKT / VÖSI
Vanessa Tudor	Palfinger Group
Anna Steiger	TU Wien
Sabine Pum	Wiener Stadtwerke
Anna Raith	Arbeiterkammer Wien – Referentin Abt. Hochschulpolitik
Thomas Moldaschl	Arbeiterkammer Wien – Referent Abt. Lehrausbildung und Bildungspolitik
Wolfgang Kurz	Codersbay
Helmut Dornmayr	Österreichisches Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft
Alexander Schmözl	Österreichisches Institut für Berufsbildungsforschung
Sandra Steiner	ÖGB / GPA
Petra Missomelius	Universität Innsbruck
Julian Sommer-Schmelzenbarth	ÖGB / GPA
Martin Hirth	Landwirtschaftskammer Österreich