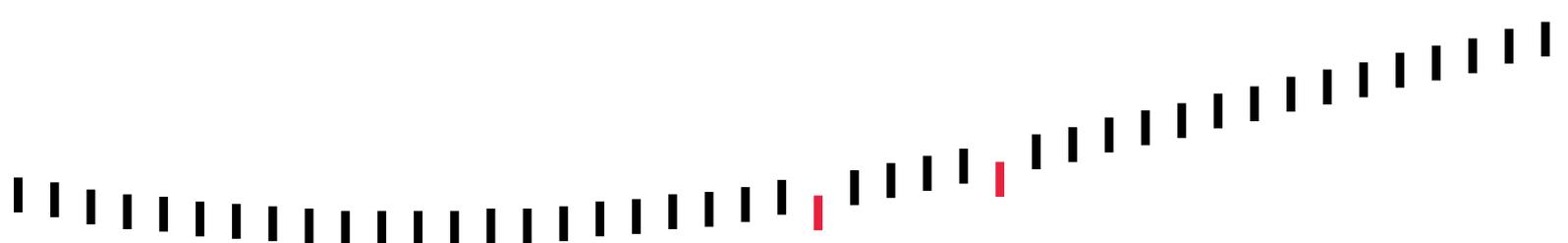


Schlussbericht

ICT-Fachkräfte- situation

Bedarfsprognose 2033

Basel, 01.09.2025



Impressum

ICT-Fachkräftesituation: Bedarfsprognose 2033

Schlussbericht

01.09.2025

Auftraggeberin: ICT-Berufsbildung Schweiz

Autorinnen und Autoren: Dr. Michael Lobsiger, Tino Schönleitner, Chiara Graf, Dr. Lukas Mergele

Verantwortlich seitens Auftraggeberin: Marc Marthaler

Projektleitung seitens Auftragnehmerin: Dr. Wolfram Kägi

Anmerkung zum Text: Wo sich aus den Analysen keine Anpassungen am Text aufdrängten, wurde der Text aus der letzten Studie (IWSB 2022) verwendet.

BSS Volkswirtschaftliche Beratung AG

Aeschengraben 9

CH-4051 Basel

T +41 61 262 05 55

contact@bss-basel.ch

www.bss-basel.ch

© 2025 BSS Volkswirtschaftliche Beratung AG

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis	1
Zusammenfassung	2
1 Einleitung	6
1.1 Hintergrund und Zielsetzung	6
1.2 Neuerungen des Berichts	6
1.3 Die Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT)	7
1.4 Datengrundlage.....	8
2 Berufsfeld ICT	9
2.1 Wer arbeitet im Berufsfeld ICT?	9
2.2 Wo arbeiten die ICT-Beschäftigten?.....	16
2.3 Was charakterisiert das Berufsfeld ICT?.....	19
3 Bedeutung der beruflichen Grundbildung für die ICT	23
4 Bildungsbedarfsprognose 2033	27
4.1 Prognosemodell	27
4.2 Module des Prognosemodells	28
4.3 Ergebnisse der Bildungsbedarfsprognose 2033	29
4.4 Lehrstellenquote.....	37
4.5 Backtesting der bisherigen Bildungsbedarfsprognosen	37
5 Fachkräftemangel	39
5.1 Definition Fachkräftemangel	39
5.2 Fachkräftemangel in der ICT?	40
5.3 Stellenwert der ICT für die Schweizer Volkswirtschaft	42
5.4 Folgen des Fachkräftemangels	48
5.5 Handlungsoptionen	51
6 Fazit	53
7 Literaturverzeichnis	55
8 Software	57
8.1 Software-Bibliografie	57
A Anhang	59
A.1 ICT-Ausbildung in den vergangenen zehn Jahren	59
A.2 Mapping CH-ISCO-19, Berufsbezeichnungen, Berufsgruppen	66

Tabellen

Tabelle 1: ICT-Berufe nach CH-ISCO 19.....	9
Tabelle 2: Top-Ten-Branchen für ICT-Beschäftigte, 2024	17
Tabelle 3: Anteil der Berufsbildung an den Zulassungen, Grundstudium Fachhochschule	24
Tabelle 4: Umrechnung der Absolventenzahlen bis 2033 in Arbeitsmarkteintritte	34
Tabelle 5: Szenarien zum zusätzlichen Bildungsbedarf bis 2033	36
Tabelle 6: Knappheit in Anlehnung an das Indikatorensystem Fachkräftemangel	41
Tabelle 7: Begrifflichkeiten Outsourcing / Offshoring	50
Tabelle 8: Abschlüsse ICT-Ausbildungen berufliche Grundbildung	59
Tabelle 9: Eintritte ICT-Ausbildungen berufliche Grundbildung	60
Tabelle 10: Bestand ICT-Ausbildungen berufliche Grundbildung	61
Tabelle 11: Abschlüsse ICT-Ausbildungen höhere Berufsbildung.....	63
Tabelle 12: Bachelor-Abschlüsse ICT-Studiengänge Fachhochschulen	64
Tabelle 13: Master-Abschlüsse ICT-Studiengänge universitäre Hochschulen	64
Tabelle 14: Einteilung der Berufe zu Berufsgruppen	66

Abbildungen

Abbildung 1: Beschäftigte im Berufsfeld ICT	10
Abbildung 2: Entwicklung des Berufsfeldes ICT, 2010-2024	11
Abbildung 3: Arbeitsmarktstatus in der ICT, 2024.....	13
Abbildung 4: Erwerbslose/Erwerbslosenquote nach Berufsfeld und ICT-Qualifikation, 2024	14
Abbildung 5: Erwerbslosenquote, 2010-2024	14
Abbildung 6: Arbeitslosenquote nach Altersgruppen, April 2025	15
Abbildung 7: Vakanzquote nach Grossregionen, Mai 2025	16
Abbildung 8: Anteil ICT-Beschäftigte nach Branche, 2024	18
Abbildung 9: ICT-Beschäftigte nach Grossregionen, 2024	19
Abbildung 10: Bildungsniveau des Berufsfeldes ICT, 2024	20
Abbildung 11: Altersstruktur des Berufsfeldes ICT, 2024	21
Abbildung 12: Geschlechterverhältnis der ICT-Beschäftigten, 2024	21
Abbildung 13: Zuwanderung der vergangenen 5 Jahre, 2010-2024.....	22
Abbildung 14: ICT-Abschlüsse, die auf die berufliche Grundbildung zurückzuführen sind	25
Abbildung 15: Flussgrössen des Modellrahmens	27
Abbildung 16: Entstehung des Brutto-Fachkräftebedarfs bis 2033.....	30
Abbildung 17: Brutto-Fachkräftebedarf bis 2033 nach Berufsgruppen	31
Abbildung 18: Entwicklung und Prognose der ICT-Bildungsabschlüsse, 2010-2033	33
Abbildung 19: Deckung des ICT-Fachkräftebedarfs bis 2033	35
Abbildung 20: Bedeutung berufliche Grundbildung für zusätzlichen Bildungsbedarf	36
Abbildung 21: Backtesting der bisherigen ICT-Bildungsbedarfsprognosen.....	38
Abbildung 22: VZÄ nach Berufsgruppen, 2024	43
Abbildung 23: Bruttomedianlöhne nach Berufsgruppen, 2022	44
Abbildung 24: Bruttomedianlöhne nach Bildungsniveau, 2022.....	45
Abbildung 25: Bruttomedianlöhne nach ICT-Berufsgruppen, 2022	46
Abbildung 26: Bruttowertschöpfung der ICT-Branche im Vergleich, 2022	47
Abbildung 27: Wachstumsbeitrag der ICT-Branche zum BIP, 1998-2022.....	47
Abbildung 28: ICT-Qualifizierung im Berufsfeld ICT, 2010-2024	49

Abkürzungsverzeichnis

Begriff	Bezeichnung
AMSTAT	Arbeitsmarktstatistik
SEM	Staatssekretariat für Migration
BFS	Bundesamt für Statistik
BIP	Bruttoinlandprodukt
CH-ISCO-19	Schweizer Berufsnotenklatur
ICT	Information and Communication Technology (de: IKT)
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie (en: ICT)
ILO	International Labour Organisation (Internationale Arbeitsorganisation)
KI	Künstliche Intelligenz
LSE	Schweizerische Lohnstrukturerhebung
ISCO-08	International Standard Classification Occupations 2008
MINT	Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik
RAV	Regionales Arbeitsvermittlungszentrum
SAKE	Schweizerische Arbeitskräfteerhebung
SECO	Staatssekretariat für Wirtschaft
SBN 2000	Schweizerische Berufsnotenklatur 2000
UNO	United Nations Organisation
VGR	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung
VZÄ	Vollzeitäquivalente
WSA	Wirtschaftsstruktur und -analysen
ZEMIS	Zentrales Migrationsinformationssystem

Zusammenfassung

Anhaltendes Beschäftigungswachstum

Im Jahr 2024 übten 266'000 Personen eine ICT-Tätigkeit aus. Dies sind 68 Prozent mehr als im Jahr 2010, während die Beschäftigung über alle Berufe im gleichen Zeitraum nur um 16 Prozent gestiegen ist. Die ICT ist einer der zentralen Beschäftigungsmotoren der Schweiz, welcher sich überdies durch hohe Löhne und exzellente Zukunftsperspektiven auszeichnet.

Eine noch stärkere Beschäftigungsdynamik weisen die Berufsfelder ICT Security und die Netzwerkspezialistinnen und -spezialisten aus, welche sich seit 2010 verdreifacht (Netzwerkspezialistinnen und -spezialisten) bzw. verfünffacht (ICT Security) haben. In absoluten Zahlen sind die Softwareingenieurinnen und -ingenieure (+46'900) und Systemanalytikerinnen und -analytiker (+18'400) die Haupttreiber des Wachstums.

Bis 2033: 128'600 zusätzliche ICT-Fachkräfte benötigt

Bis zum Jahr 2033 werden 128'600 zusätzliche Personen benötigt (ICT-Brutto-Fachkräftebedarf). Mehr als die Hälfte dieser Personen arbeiten zurzeit noch im Berufsfeld. Davon werden bis 2033 33'200 pensioniert. Im Vergleich zu den letzten Prognosen (vgl. IWSB 2022, 2020, 2018, 2016; Econlab 2014, 2012; BSS 2010) ist der Anteil der zu erwartenden Pensionierungen am Gesamtbestand der ICT-Beschäftigten in der Tendenz angestiegen. Die Alterung der Bevölkerung und die damit verbundenen Austritte aus dem Arbeitsmarkt machen auch vor dem ICT-Berufsfeld nicht halt. Das ICT-Berufsfeld ist im Vergleich zur Gesamtwirtschaft jünger (vgl. Abbildung 11, Kap. 2.3). Entsprechend ist zu erwarten, dass sich die altersbedingten Arbeitsmarktaustritte in den Jahren nach dem Prognosehorizont (2033) noch akzentuieren werden. Weitere 33'800 kehren wieder ins Ausland zurück. Dies ist eine Folge der hohen Zuwanderung in die ICT. Die anhaltende Fachkräfteknappeheit führt zu starker Rekrutierung aus dem Ausland; diese Personen kehren jedoch auch häufig nach wenigen Jahren wieder in ihre Heimatländer zurück. Zusätzliche Stellen (61'600) werden geschaffen, weil die Wirtschaft wächst (22'700) und weil der Strukturwandel zu einer fortwährenden Digitalisierung von Geschäftsprozessen in allen Branchen führt und so einen zusätzlichen Fachkräftebedarf von 38'900 Personen auslöst. Wir haben zur Berechnung des durch den Strukturwandel bedingten zusätzlichen Fachkräftebedarfs berufsspezifische Trends fortgeschrieben. Der Einfluss von weiteren Digitalisierungsschritten, im Speziellen die Ausbreitung von Anwendungen der Künstlichen Intelligenz (KI), auf die Beschäftigung von ICT-Fachkräften kann zurzeit noch nicht abgeschätzt werden. Aus diesem Grund wurden im Rahmen dieser Studie keine entsprechenden Szenarien entwickelt. In qualitativer Hinsicht lässt sich zumindest erwarten, dass sich die Kompetenzanforderungen innerhalb von Berufen verändern werden.

Bildungsbedarf bis 2033: 54'400 zusätzliche ICT-Fachkräfte

Die bisherigen Ausbildungsanstrengungen werden dazu führen, dass rund 44'400 Fachkräfte aus dem Bildungssystem bis 2033 zur Verfügung stehen. Gut 40 Prozent davon entfallen auf die berufliche Grundbildung. In diesem Bereich ist in den nächsten Jahren mit einem signifikanten Anstieg der Lernendenzahlen zu rechnen. Kombiniert mit einer erwarteten Zuwanderung von 29'900

verbleibt so eine Lücke von 54'400 ICT-Fachkräften. Würden diese vom Bildungssystem zusätzlich bereitgestellt, so hätten auch diese Absolventinnen und Absolventen ausgezeichnete Job-Perspektiven.

Berufsbildung als Schlüssel zur Deckung des Bildungsbedarfs

Von diesen 54'400 ICT-Fachkräften werden knapp 63 Prozent mit einem Hochschulabschluss, knapp 17 Prozent mit höherer Berufsbildung und 20 Prozent mit einem anderen Abschluss (ohne berufliche Grundbildung, höhere Berufsbildung oder Hochschulabschluss) gesucht. Daraus zu folgern, dass die Berufsbildung nicht entscheidend wäre, ist jedoch ein Fehlschluss. Rund die Hälfte der ICT-Lernenden sind innerhalb von 52 Monaten nach Lehrabschluss in einer Ausbildung auf Tertiärstufe oder haben einen Abschluss auf Tertiärstufe erlangt. Rund 9 Prozent setzen ihre Ausbildung auf der Sekundarstufe II fort, u.a. mit der sequenziellen Berufsmatur (BM2) als wahrscheinliche Vorbereitung für ein späteres (Fach-)Hochschulstudium (BFS 2020). Im Bereich der ICT verfügen knapp 70 Prozent der Studierenden der Fachhochschulen über eine Berufsbildung als Hintergrund. Entsprechend sind im thematischen Fokus der ICT-Berufsbildung Schweiz nicht «nur» 2'707 ICT-Lehrabschlüsse (von gesamthaft 6'211 ICT-Abschlüssen) auf die berufliche Grundbildung zurückzuführen, sondern auch die Abschlüsse der höheren Berufsbildung (1'387) und knapp 70 Prozent der Fachhochschulabschlüsse (919) sind anzurechnen. Folglich haben 81 Prozent der ICT-Abschlüsse ihren Ursprung in der Berufsbildung. Werden diese Zahlen auf den zusätzlichen Bildungsbedarf angewendet (der sich wie oben bereits erwähnt auf 63 Prozent mit Hochschulabschluss, 17 Prozent mit höherer Berufsbildung und 20 Prozent mit einer anderen Ausbildung verteilt), so können rund 44 Prozent des zusätzlichen Bildungsbedarfs auf die berufliche Grundbildung zurückgeführt werden.

Der ICT-Fachkräftebedarf betrifft die ganze Wirtschaft und die öffentliche Verwaltung

ICT-Fachkräfte werden von verschiedenen Branchen nachgefragt. Gut zwei von drei ICT-Fachkräften arbeiten ausserhalb der ICT-Kernbranche. Der staatsnahe Bereich mit öffentlicher Verwaltung und «Erziehung und Unterricht» gehören zu den wichtigsten Abnehmern mit den Rängen 4 bzw. 6 und einem Anteil von gut 8 Prozent aller ICT-Beschäftigten. Diese Querschnittsfunktion der ICT-Tätigkeit in allen Wirtschaftsbereichen unterstreicht die enorme Bedeutung dieses Berufsfelds, erschwert aber auch Lösungsansätze.

Ziel: Lehrstellenquote von 8.8%

Die Zahl der Lernenden, für welche sich ICT-Berufsbildung Schweiz verantwortlich zeichnet, betrug im Jahr 2023 11'453. Im Verhältnis zur Zahl der ICT-Vollzeitäquivalente im entsprechenden Berufsfeld (192'700) ergibt dies eine Lehrstellenquote von 5.9 Prozent. Langfristig sollte dieser Wert auf 8.8 Prozent steigen, um den prognostizierten ICT-Fachkräftebedarf durch inländisch ausgebildete Fachkräfte decken zu können. Dieser Wert berücksichtigt die indirekte Bedeutung für die höhere Berufsbildung bzw. für die Fachhochschulen. Dieser Zielwert ist sinnvoller als ein absoluter Ausbildungswert, da letzterer jeweils zu kurz greift, wenn das Berufsfeld wächst. Ferner ist das Risiko bei einem fixen Zielwert höher, dass man entweder zu rasch zu viel oder doch zu wenig ausbildet. Der Zielwert einer Lehrstellenquote von 8.8 Prozent umgeht diese Probleme und kann auch Betrieben ausserhalb der Kernbranche als Richtwert dienen: Jeder Betrieb mit neun Vollzeitäquivalenten, welche ICT-Tätigkeiten ausüben, sollte sich eingehend mit der

Bereitstellung einer ICT-Lehrstelle beschäftigen und mit der regionalen Organisation der Arbeitswelt (OdA) in Kontakt treten.

Folgen des grossen Fachkräftebedarfs und Handlungsoptionen

Der aufgezeigte ICT-Fachkräftebedarf wird durch verschiedene ökonomische Indikatoren für einen Fachkräftemangel bekräftigt: Im Vergleich zur Gesamtwirtschaft weisen eine unterdurchschnittliche Arbeitslosenquote¹, eine überdurchschnittliche Zuwanderungsquote, ein überdurchschnittliches Beschäftigungswachstum in den letzten 10 Jahren, überdurchschnittliche Qualifikationsanforderungen und ein unterdurchschnittlicher Deckungsgrad (d.h. eine relativ geringe Zahl an ICT-qualifizierten Personen im Vergleich zur Anzahl der ICT-Stellen) auf einen Fachkräftemangel hin. Zwei ökonomische Indikatoren weisen hingegen nicht auf einen überdurchschnittlichen Fachkräftebedarf hin: Sowohl der demografische Ersatzbedarf² als auch die Quote der offenen Stellen liegen unter den jeweiligen gesamtwirtschaftlichen Werten. Der unterdurchschnittliche Wert beim demografischen Ersatzbedarf kann damit erklärt werden, dass das ICT-Berufsfeld im Vergleich zur Gesamtwirtschaft jünger ist (vgl. Abbildung 11, Kap. 2.3). Die Quote der offenen Stellen (oder auch Vakanzquote) ist ein naheliegendes und in der Praxis auch weit verbreitetes Mass zur Abbildung der Fachkräftesituation. Die Quote der offenen Stellen bildet vornehmlich den kurzfristigen, durch die Konjunktur beeinflussten Fachkräftebedarf ab. Vor dem Hintergrund, dass der Fachkräftebedarf ein vielschichtiges Phänomen ist und auch durch strukturelle Gründe (wie Demografie, Qualifikationsanforderungen etc.) beeinflusst wird, sollte die Fachkräftesituation nicht nur auf Basis eines Indikators (hier: Quote der offenen Stellen) eingeschätzt werden, sondern es sollten – wie dies im Rahmen dieser Studie auch gemacht wurde – verschiedene Indikatoren in die Beurteilung eingeschlossen werden.

Die Unternehmen reagieren auf einen Fachkräftemangel mit verschiedenen Anpassungsmassnahmen, wie beispielsweise mit der Ausweitung des Rekrutierungsprozesses, dem Einstellen von geringer qualifizierten Personen, der externen Beschaffung von Dienstleistungen oder der Auslagerung von Leistungen ins Ausland. Diese Anpassungsmassnahmen haben, zumindest kurzfristig, oft Produktivitätseinbussen zur Folge.

Ein Fachkräftemangel hat dadurch sowohl für die betroffenen Unternehmen als auch für die wirtschaftliche Entwicklung generell negative Konsequenzen. Wenn Stellen länger unbesetzt sind, geht dies auf volkswirtschaftlicher Ebene mit einem Wertschöpfungsverlust einher.

Dementsprechend sind Massnahmen, die dazu beitragen, dem Fachkräftemangel zu begegnen, sehr wichtig. Zentral ist eine ICT-Lehrstellenquote von 8.8 Prozent zu erreichen und im gleichen Zug noch vermehrt Frauen für die ICT zu begeistern. Die hohen Löhne im Berufsfeld ICT

¹ Es gilt zu beachten, dass sich die Aussagen zur Anzahl der Arbeitslosen bzw. zur Arbeitslosenquote auf den April 2025 beziehen und damit die aktuellsten Entwicklungen nicht abgebildet werden. Beim Vergleich mit anderen Zahlen gilt es weiter zu berücksichtigen, dass sich die in diesem Bericht präsentierten Zahlen zur Arbeitslosigkeit auf Personen beziehen, die zuletzt einen ICT-Beruf ausgeübt haben, egal in welcher Branche sie beschäftigt waren. Andere Zahlen zur Arbeitslosigkeit nehmen hingegen eine Branchensicht ein und fokussieren auf einen bestimmten Wirtschaftszweig (bspw. den Abschnitt «Information und Kommunikation» oder die Abteilung «Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie» aus der Allgemeinen Systematik der Wirtschaftszweige (NOGA) des Bundesamts für Statistik (BFS)). Dabei werden auch Personen berücksichtigt, die keinen ICT-Beruf ausgeübt haben.

² Der Ersatzbedarf zeigt auf, in welchem Ausmass die Kohorte zwischen 50 und 59 Jahren durch die nachrückende (25–34 Jahre) ersetzt werden kann.

kombiniert mit der im Vergleich zur Gesamtwirtschaft tiefen Arbeitslosenquote zeigen auch, dass diese Massnahmen im volkswirtschaftlichen Interesse der Schweiz sind.

Auch wenn diese Massnahmen umgesetzt werden sollten, so wird das ICT-Berufsfeld in den nächsten Jahren weiterhin auf eine unkomplizierte Zuwanderung von benötigten Fachkräften angewiesen sein. Dies, weil das Berufsfeld so enorm wächst und die fachliche Heterogenität immer wieder dazu führt, dass Expertise nur im Ausland vorhanden ist.

1 Einleitung

1.1 Hintergrund und Zielsetzung

Seit 2010 lässt ICT-Berufsbildung Schweiz den Bildungsbedarf in der Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT) abschätzen³. Ziel ist es dabei seit jeher abschätzen zu können, ob die Ausbildungsanstrengungen des Verbands und der Wirtschaft den künftigen Bedarf zu decken vermögen. In der Folge hatte sich der Verband dadurch auch ambitionierte quantitative Ziele abgeleitet und die Zahl der Lehrstellen ist stark angestiegen.

Das ungebrochen starke Wachstum des Berufsfelds ICT untergrub diese Bestrebungen jedoch, da ein absolutes Ziel ständig nach oben hin angepasst werden musste, da die nächste Prognose zwei Jahre später das absolute Ziel wieder nach oben korrigierte. In der letzten Studie wurde mit der Lehrstellenquote erstmals ein relativer strategischer Zielwert hergeleitet, welcher einerseits unabhängig von der absoluten Grösse des Berufsfelds ist (und damit stabiler über die Zeit) und andererseits auch einfacher auf einzelne Unternehmen heruntergebrochen werden kann. Dieser Zielwert wird in der vorliegenden Studie aktualisiert.

1.2 Neuerungen des Berichts

Bildungsbedarfsprognose

Die Berechnung des Bildungsbedarfs erfolgt aufgrund eines Abgleichs zwischen Ersatzbedarf (Pensionierungen, Abwanderung) und Zusatzbedarf (Strukturwandel und Wirtschaftsentwicklung) auf der einen Seite und der Deckung dieses zusätzlichen Fachkräftebedarfs mittels Arbeitsmarkteintritten und Zuwanderung auf der anderen Seite. Die verschiedenen Elemente des Ersatz- und Zusatzbedarfs wie auch die Arbeitsmarkteintritte und die Zuwanderung müssen auf Basis von vergangenen Entwicklungen und Annahmen über die Zukunft quantifiziert werden. Wir sind in Bezug auf Konzeption und Daten weitgehend der Vorgängerstudie gefolgt. Zur Abbildung des künftigen Strukturwandels sind wir von der Vorgängerstudie abgewichen und haben die Berechnungen vereinfacht, damit das Vorgehen transparent und nachvollziehbar ist. Details zum Vorgehen finden sich in Kap. 4.2.2.

Löhne

Zur Einschätzung des Stellenwerts der ICT für die Schweizer Volkswirtschaft (vgl. Kap. 5.3) wurden in den vergangenen Studie u.a. die Bruttomedianlöhne für das Berufsfeld ICT berechnet und mit den Bruttomedianlöhnen anderer dienstleistungsorientierter Berufsfelder verglichen (vgl. bspw. IWSB, 2022). Die Bruttomedianlöhne wurden dabei auf Basis der SAKE berechnet. Die Interpretation von Lohndaten aus der SAKE muss aus folgenden Gründen mit Vorsicht vorgenommen werden: Die Angaben zu Lohn und Arbeitszeiten werden Anhand von Angaben der Befragten ermittelt. Die Befragten können die Angaben zu Lohn und Arbeitszeit über- oder

³ BSS (2010), Econlab (2012, 2014), IWSB (2016, 2018, 2020, 2022).

unterschätzen. Zudem können Ergebnisse aufgrund der Stichprobengrösse der SAKE (rund 100'000) bei detaillierten Auswertungen grossen Unsicherheiten unterliegen. Im vorliegenden Bericht weisen wir die Bruttomedianlöhne auf Basis der Lohnstrukturhebung (LSE) des BFS aus. Die LSE ist speziell zur Analyse von Löhnen konzipiert und eignet sie sich daher besser für die Lohnanalysen. Die LSE hat gegenüber der SAKE folgende Vorteile: Die LSE basiert auf administrativen Unternehmensdaten (z. B. Lohnbuchhaltungen), was präzise und detaillierte Angaben zu Bruttolöhnen ermöglicht. Die Stichprobe der LSE (rund 45'000 Unternehmen mit Daten von rund 2.3 Mio. Arbeitnehmenden) ist zudem deutlich grösser als bei der SAKE, was robustere und repräsentativere Schätzungen ermöglicht.

1.3 Die Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT)

Die ICT beeinflusst die schweizerische Volkswirtschaft in verschiedenster Art. Dementsprechend gilt es, zuerst zu definieren, aus welcher Perspektive die ICT in dieser Studie betrachtet wird. Grundsätzlich lassen sich drei Sichtweisen differenzieren:



Branche. Das Bundesamt für Statistik zählt Unternehmen zum ICT-Sektor, welche die Digitalisierung der Wirtschaft erlauben. Darunter fallen IT-Dienstleistungsunternehmen zur ICT, z. B. Produzenten von Software oder Anbieter von hardwarebasierten Leistungen (z. B. Cloud-Services, Hosting, Rechenzentren, Webportale) bzw. entsprechende Betreuer. Zusätzlich zählen auch Hersteller von Hardware (inkl. deren Reparatur), der Grosshandel und das Verlagswesen im Bereich ICT sowie Firmen im Telekommunikationsbereich dazu.



Fachkräfte. In vielen Wirtschaftsbereichen entspricht die Branche auch dem mit Abstand wichtigsten Arbeitgeber von gleichnamigen Fachspezialistinnen und -spezialisten. Nicht so im Falle der ICT. Die ICT-Fachkräfte arbeiten in fast allen Branchen: in ausgeprägtem Masse im Finanzsektor, in freiberuflichen Tätigkeiten, in der Verwaltung oder in der Industrie. Dabei wird das ganze Spektrum der ICT-Ausbildungen von Berufslehre bis Hochschulstudium nachgefragt.

Die Definition des Berufsfelds ICT basiert auf dem weltweit verwendeten UNO-Standard der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO). Wo in dieser Studie zu Vergleichszwecken der ICT-Sektor herbeigezogen wird, findet die oben angeführte Branchendefinition des Bundesamts für Statistik Anwendung.⁴



Web. Auch Firmen, welche keine ICT-Produkte oder -Dienstleistungen anbieten und auch keine ICT-Fachkräfte beschäftigen, sind auf vielfältige Weise mit der ICT verflochten, sei es mittels Investition in die eigene ICT-Infrastruktur, mittels Werbung im Internet oder als Nutzer des Vertriebskanals Internet (z. B. Onlineshop). Diese Dimension kann im Rahmen dieser Studie nicht betrachtet werden. Vgl. hierzu auch Econlab (2013).

Darstellung: BSS, ChatGPT.

Die drei Dimensionen der ICT veranschaulichen nicht nur die wichtige Rolle der ICT für die schweizerische Volkswirtschaft, sondern zeigen auch, dass verschiedene Perspektiven gewählt werden können, um die Bedeutung der ICT zu analysieren. Um den Bedarf an ICT-Fachkräften

⁴ Es handelt sich um die folgenden NOGA-Codes: 26.1-26.4, 26.8 (Herstellung von ICT-Gütern), 46.5 und 58.2 (Vertrieb von ICT), 61 (Telekommunikation), 62 und 63.1 (IT-Dienstleister), 95.1 (ICT-Reparatur). Vgl. www.kubb2008.bfs.admin.ch.

abzuschätzen, ist schliesslich irrelevant, in welchen Branchen diese beschäftigt sein werden. Vielmehr ist es beispielsweise wichtig, zu wissen, über welche Qualifikation die Fachkräfte verfügen sollten.

1.4 Datengrundlage

Die Studie basiert hauptsächlich auf der Schweizerischen Arbeitskräfteerhebung (SAKE)⁵, die seit 1991 vom Bundesamt für Statistik (BFS) durchgeführt wird. Zusätzlich wurden weitere amtliche Statistiken verwendet (in den entsprechenden Abschnitten gekennzeichnet). Neben den amtlichen Statistiken wurden auch die Wirtschaftsprognose von BAK Economics und die offenen Stellen von x28 hinzugezogen.

⁵ Detaillierte Informationen zur Erhebungsmethodik und Datenverfügbarkeit sind unter www.sake.bfs.admin.ch zu finden.

2 Berufsfeld ICT

Das Berufsfeld ICT wird in diesem Kapitel aus verschiedenen Perspektiven betrachtet. In Kap. 2.1 wird erörtert, welche Berufe zum Berufsfeld ICT gehören und wie viele Beschäftigte in diesen Berufsgruppen arbeiten. Daneben werden die Beschäftigungsentwicklung sowie die Erwerbs- und Arbeitslosenquoten beleuchtet. Zudem werden die Beschäftigten im Hinblick auf ihre ICT-Qualifikation miteinander verglichen – es wird also untersucht, ob es sich um ICT-Fachkräfte oder Quereinsteigende mit einem anderen Bildungshintergrund handelt.

Kap. 2.2 dreht sich um die Frage, wo die ICT-Beschäftigten arbeiten. Dies wird zum einen aus Sicht der Branchen analysiert und zum anderen aus geografischer Perspektive, auf der Ebene der Grossregionen.

Welche Charakteristika das Berufsfeld ICT aufweist, wird in Kap. 2.3 besprochen. Dabei wird das Berufsfeld mit dem schweizerischen Durchschnitt unter den Aspekten Bildungsniveau, Altersstruktur, Geschlechterverhältnis und ausländische Beschäftigte verglichen.

2.1 Wer arbeitet im Berufsfeld ICT?

31 Berufsarten (5-Steller) der aktuellen Berufsnomenklatur CH-ISCO-19 des BFS fallen unter das Berufsfeld ICT. Diese werden 17 verschiedenen Berufen zugeordnet, welche wiederum in vier Hauptgruppen zusammengefasst werden können (siehe Tabelle 1). Tabelle 14 im Anhang listet zusätzlich die genauen Berufsbezeichnungen auf.

Tabelle 1: ICT-Berufe nach CH-ISCO 19

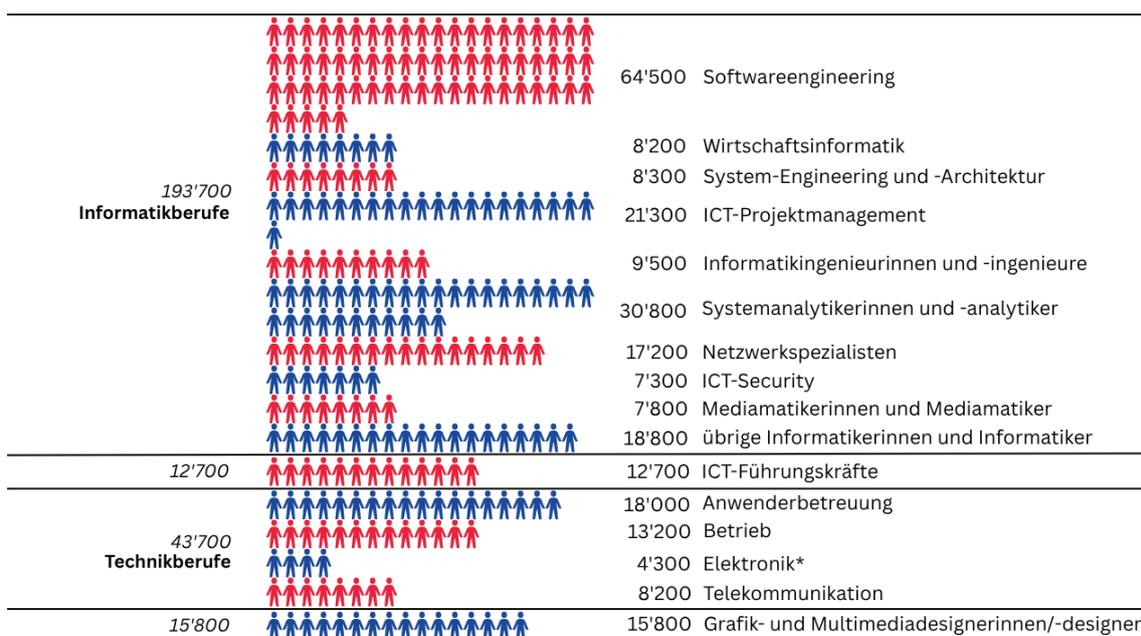
CH-ISCO 19	Beruf	Subgruppe	Hauptgruppe
25140, 25120, 25121	Softwareengineering	Softwareengineering	Informatikberufe
25122	Wirtschaftsinformatik	Wirtschaftsinformatik	Informatikberufe
25123	System-Engineering und -Architektur	System-Engineering und -Architektur	Informatikberufe
25124	ICT-Projektmanagement	ICT-Projektmanagement	Informatikberufe
25101	Informatikingenieurinnen und -ingenieure	Ingenieurinformatik	Informatikberufe
25111	ICT-Architektur und -Controlling	Systemanalytik	Informatikberufe
25112	ICT-Beratung	Systemanalytik	Informatikberufe
25210, 25220, 25230, 25290	Netzwerkspezialisten	Netzwerkspezialisten	Informatikberufe
25291	Sicherheitsspezialisten	ICT-Security	Informatikberufe
25130	Mediamatikerinnen und Mediamatiker	Mediamatiker	Informatikberufe

CH-ICSO 19	Beruf	Subgruppe	Hauptgruppe
25000, 25191, 23560, 24340	übrige Informatikerinnen und Informatiker	übrige Informatik	Informatikberufe
13300	ICT-Führungskräfte	ICT-Führungskräfte	ICT-Führungskräfte
35120, 74220	Technische Anwenderbetreuung	Technik, Anwenderbetreuung	Technikberufe
35100, 35110, 35130, 35140	Technischer Betrieb	Technik, Betrieb	Technikberufe
21520	Elektronik-Technik	Technik, Elektronik	Technikberufe
21530, 35210, 35220	Telekommunikationstechnik	Technik, Telekommunikation	Technikberufe
21660	Grafik- und Multimedia-designerinnen und -designer	Grafik/Multimedia-design	Grafik/Multimediadesign

Quelle: Darstellung BSS.

Die Hauptgruppen sind Informatikerinnen und Informatiker, ICT-Führungskräfte, Technikberufe und Grafik/Multimediadesign. Abbildung 1 zeigt die anteilmässige Zusammensetzung des Berufsfeldes nach Hauptgruppen. Die grösste Gruppe bilden mit Abstand die Berufe der Informatik mit einem Anteil von 73 Prozent, die Technikberufe folgen mit 16 Prozent. Innerhalb der klassischen Gruppe der Informatikerinnen und Informatiker haben die Softwareentwicklerinnen und -entwickler mit 33 Prozent den grössten Anteil, gefolgt von den Systemanalytikerinnen und -analytikern mit 16 Prozent. Das Berufsfeld der ICT Security umfasst rund 7'300 Personen.

Abbildung 1: Beschäftigte im Berufsfeld ICT



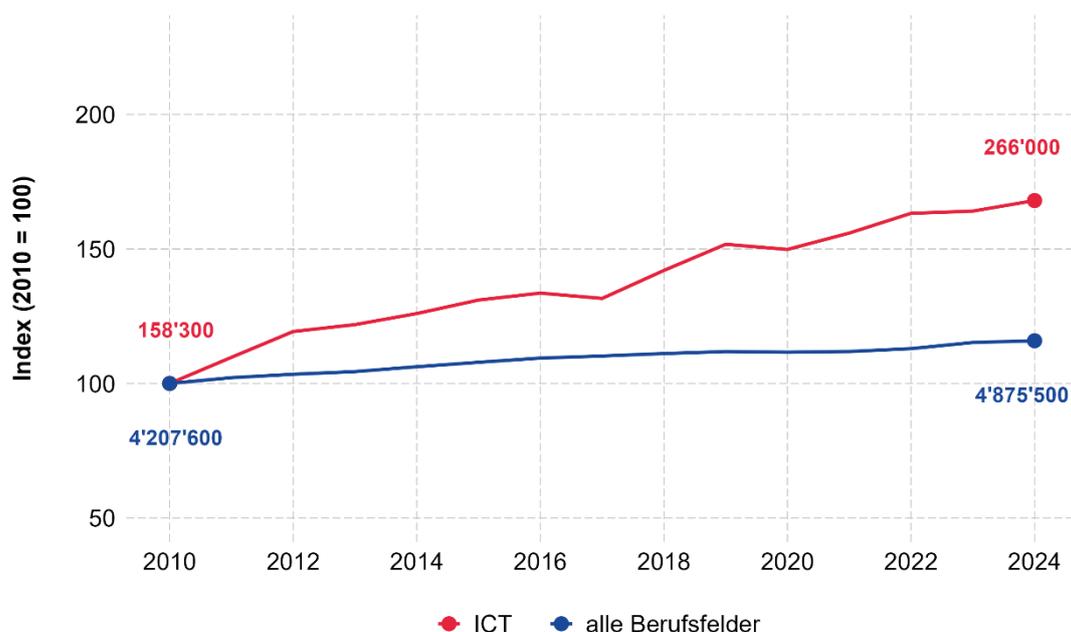
Anmerkungen: Berufsfelder mit * basieren auf weniger als 50 Beobachtungen – die Resultate sind daher mit grosser Vorsicht zu interpretieren. Definition Beschäftigte: Erwerbstätige plus Lernende. Quelle: BFS (SAKE); Darstellung und Berechnung BSS, Canva.

Beschäftigungsentwicklung

Das explosive Wachstum des Berufsfelds ICT wird in Abbildung 2 aufgezeigt. Bereits vor 2009 ist das Berufsfeld stärker gewachsen als die Gesamtbeschäftigung, doch die Entwicklung hat sich seither deutlich akzentuiert.⁶ Zwischen 2010 und 2024 betrug das durchschnittliche jährliche Wachstum in der ICT 3.8 Prozent, über alle Berufsfelder hinweg dagegen nur 1.1 Prozent. Weiter wird ersichtlich, dass die Schwankungen in der ICT von Jahr zu Jahr grösser sind als die der Gesamtbeschäftigung. Dies ist zu erwarten, da bei der Gesamtbeschäftigung gegenläufige Trends in den einzelnen Berufsfeldern ausgeglichen werden und dadurch auch die Bewegungen zwischen den Berufsfeldern nicht ersichtlich werden.

Diese Beschäftigungsentwicklung zwischen 2010 und 2024 ist in absoluten Zahlen stark auf die Softwareingenieurinnen und -ingenieure (+46'900) und Systemanalytikerinnen und -analytiker (+18'400) zurückzuführen. Relativ gesehen gehören auch die Berufsfelder der ICT Security und Mediamatik zu den Haupttreibern, welche sich mehr als verfünffacht bzw. vervierfacht haben.⁷

Abbildung 2: Entwicklung des Berufsfeldes ICT, 2010-2024



Anmerkungen: Die Grafik zeigt die indexierte Entwicklung der Beschäftigungszahlen für das ICT-Berufsfeld und die Gesamtwirtschaft (2010 = 100). Die absoluten Zahlen für die Jahre 2010 und 2024 sind zusätzlich zur Orientierung abgebildet. Definition Beschäftigte: Erwerbstätige plus Lernende. Quelle: BFS (SAKE); Berechnung und Darstellung BSS.

⁶ Die Entwicklung des Berufsfeldes ICT vor 2010 wird in IWSB (2022) dargestellt.

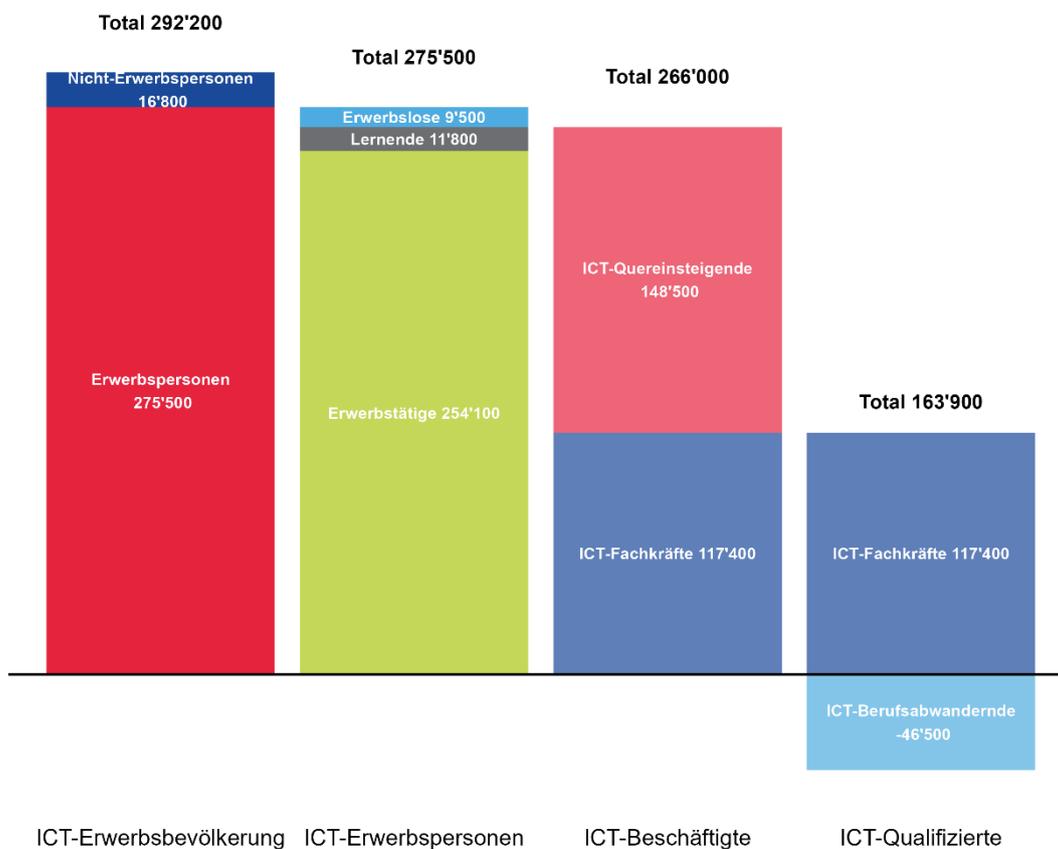
⁷ Die Zahlen der ICT Security und Mediamatik beruhen allerdings auf geringen Fallzahlen (n = 68 und n = 63 im Jahr 2024) und sind somit mit Vorsicht zu interpretieren.

Aktuelle Arbeitsmarktsituation

Die Zusammensetzung des Berufsfelds nach Arbeitsmarktstatus ist aus Abbildung 3 ersichtlich. Die ICT-Erwerbsbevölkerung enthält alle Erwerbspersonen und Nichterwerbspersonen in der ICT. Die 16'800 Nichterwerbspersonen sind Personen, die keiner Erwerbstätigkeit nachgehen und auch nicht nachgehen wollen. Dazu zählen beispielsweise Frühpensionierte, Personen in Ausbildung oder Hausmänner und -frauen. Die 275'500 Erwerbspersonen setzen sich aus 254'100 Erwerbstätigen, 9'500 Erwerbslosen und rund 11'800 Lernenden⁸ zusammen. Erwerbslose sind nicht zu verwechseln mit den bei den regionalen Arbeitsvermittlungszentren (RAV) registrierten Arbeitslosen. Erwerbslose sind Personen, die erwerbswillig sind, jedoch keiner Beschäftigung nachgehen. Da sich nicht alle Erwerbslosen beim RAV melden, ist die Zahl der Erwerbslosen grösser als die Zahl der tatsächlich registrierten Arbeitslosen. Die Erwerbstätigen und die Lernenden zusammen bilden die Gruppe der ICT-Beschäftigten, welche in qualifizierte ICT-Fachkräfte und Quereinsteigende eingeteilt werden kann. Eine Person wird als qualifiziert bezeichnet, wenn sie einen ICT-Beruf erlernt hat oder die ICT als Bereich der höchsten abgeschlossenen Ausbildung angibt. Der Status «qualifiziert» ist somit nicht per se mit der Eignung für den Beruf gleichzusetzen. Er gibt an, ob der erlernte Beruf der Person im Zusammenhang mit einem ICT-Beruf steht. Da von den ICT-Qualifizierten aber nicht alle auch tatsächlich in der ICT tätig sind, werden auch noch die ICT-Berufsabwandernden aufgeführt. Diese Personen sind im beschriebenen Sinne qualifiziert, arbeiten aber nicht in Berufen des ICT-Berufsfeldes.

⁸ Die Anzahl Lernenden stammt aus Konsistenzgründen aus der Stichprobenerhebung SAKE wie die anderen Kennzahlen. Kleine Abweichungen zur Lernendenzahl gemäss Statistik der beruflichen Grundbildung sind daher möglich.

Abbildung 3: Arbeitsmarktstatus in der ICT, 2024



Anmerkungen: Die Anzahl Lernenden stammt aus Konsistenzgründen aus der Stichprobenerhebung SAKE wie die anderen Kennzahlen. Kleine Abweichungen zur Lernendenzahl gemäss Statistik der beruflichen Grundbildung sind daher möglich. Quelle: BFS (SAKE); Berechnung und Darstellung BSS.

Die Differenzierung nach ICT-Fachkräften und Quereinsteigenden kann auch bei den erwerbslosen Personen vorgenommen werden (siehe Abbildung 4). Erwerbspersonen *innerhalb* des Berufsfeldes ICT haben ein geringeres Risiko, erwerbslos zu werden – sowohl als ICT-Fachkräfte als auch als ICT-Quereinsteigende. Im Vergleich dazu ist die Erwerbslosenquote bei den übrigen Erwerbspersonen und vor allem bei den ICT-Berufsabwandernden höher. Die Fallzahlen sind allerdings niedrig und die Resultate somit mit Vorsicht zu interpretieren.

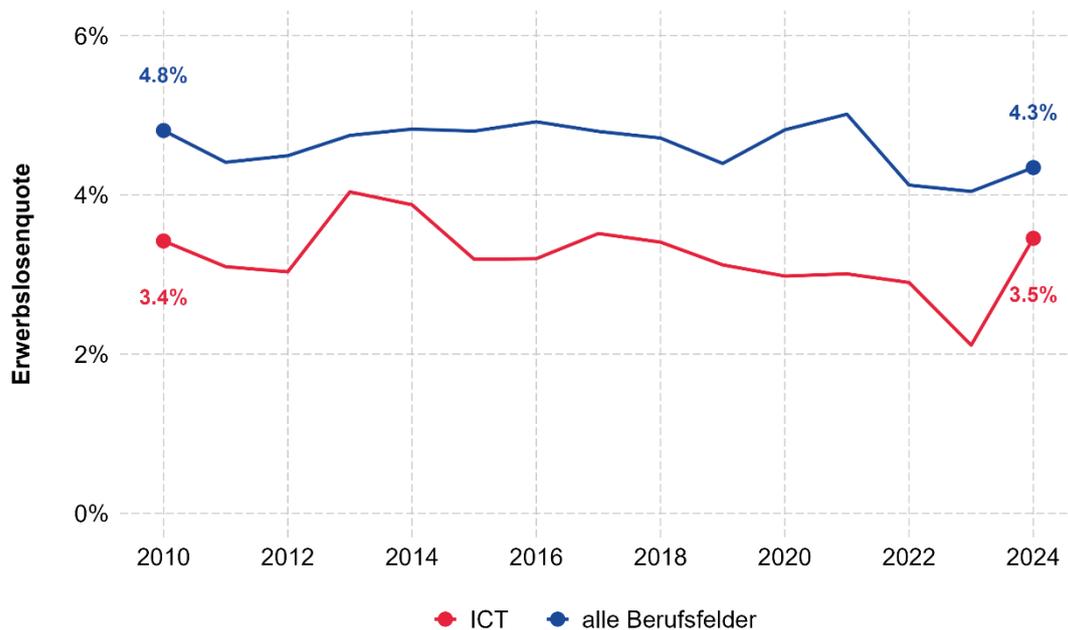
Abbildung 4: Erwerbslose/Erwerbslosenquote nach Berufsfeld und ICT-Qualifikation, 2024

	ICT-Qualifizierte (erlernter Beruf)	Nicht-ICT-Qualifizierte
Im Berufsfeld ICT (ausgeübter Beruf)	ICT-Fachkräfte Beschäftigte: 117'400 Erwerbslose: (3'900, 3.2%)	ICT-Quereinsteigende Beschäftigte: 148'500 Erwerbslose: 5'600, 3.7%
Nicht im Berufsfeld ICT	ICT-Berufsabwandernde Beschäftigte: 46'500 Erwerbslose: (2'500, 5.1%)	Übrige Erwerbspersonen Beschäftigte: 4'563'000 Erwerbslose: 209'300, 4.4%

Anmerkungen: Werte in Klammern basieren auf weniger als 50 Beobachtungen– die Resultate sind daher mit grosser Vorsicht zu interpretieren. Definition Beschäftigte: Erwerbstätige plus Lernende. *Quelle:* BFS (SAKE); Berechnung und Darstellung BSS.

Die Erwerbslosenquote, also der Anteil der Erwerbslosen an den Erwerbspersonen (gemäss ILO), betrug im Jahr 2024 für die Gesamtschweiz 4.3 Prozent (vgl. Abbildung 5); diejenige des ICT-Berufsfeldes lag etwas weniger als 2 Prozentpunkte darunter, bei 3.5 Prozent. Seit 2010 bewegt sich die Erwerbslosenquote der ICT konstant unterhalb der Erwerbslosenquote der Schweiz.

Abbildung 5: Erwerbslosenquote, 2010-2024

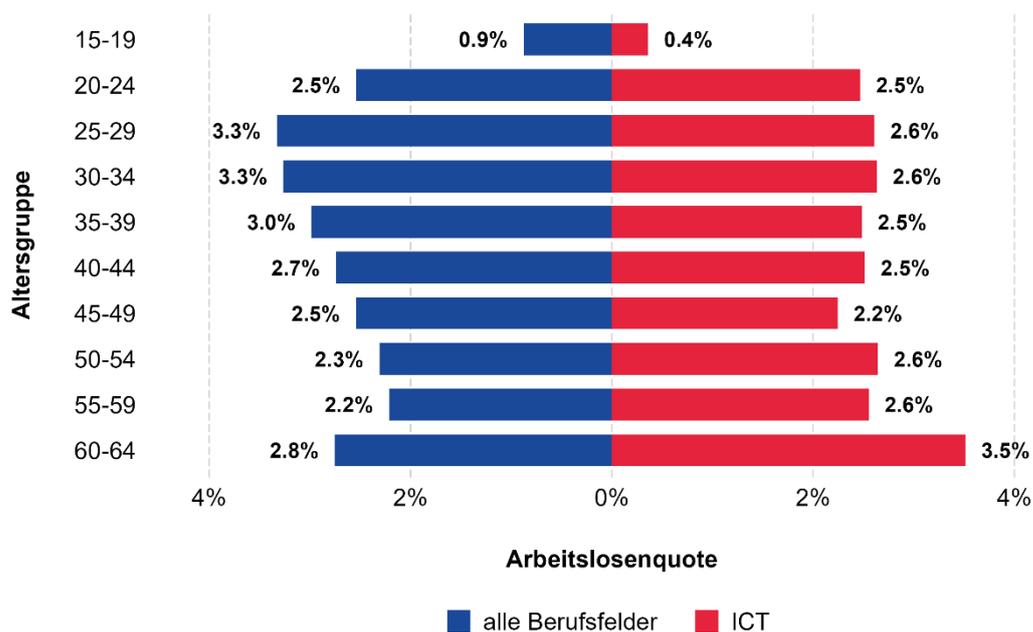


Anmerkungen: Die Erwerbslosenquote ist der Anteil der Erwerbslosen an den Erwerbspersonen. Definition Erwerbspersonen: Erwerbstätige, Lernende und Erwerbslose. *Quelle:* BFS (SAKE); Berechnung und Darstellung BSS.

Eine weitere Kennzahl des Berufsfeldes ist die Arbeitslosenquote. Diese misst den Anteil der bei den RAV gemeldeten arbeitslosen Personen, die sofort vermittelbar sind, an der Gesamtzahl der Erwerbspersonen. Nicht mitgezählt werden gemeldete Arbeitslose, die sich in Programmen zur

vorübergehenden Beschäftigung, in Umschulung oder Weiterbildung befinden. Ausserdem melden sich nicht alle arbeitslosen Personen bei einem RAV – von daher fällt die Arbeitslosenquote niedriger aus als die Erwerbslosenquote. Abbildung 6 stellt die Arbeitslosenquote nach Altersgruppen dar, für die ICT sowie für alle Berufsfelder. Es ist ersichtlich, dass die ICT-Arbeitslosenquote bei den Altersgruppen unter 50 im Vergleich zur Gesamtwirtschaft tiefer liegt. Bei den Altersgruppen 50 bis 64 ist es jedoch umgekehrt: Hier weist die ICT höhere Arbeitslosenquoten als die Gesamtwirtschaft aus. Die Differenz ist bei der Altersgruppe 60-64 am ausgeprägtesten (3.5% vs. 2.8%).

Abbildung 6: Arbeitslosenquote nach Altersgruppen, April 2025



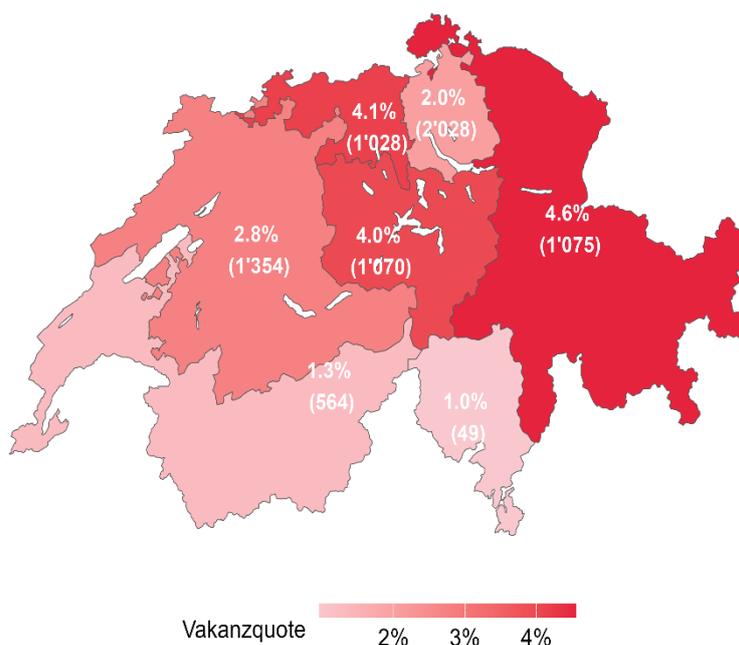
Anmerkungen: Die Arbeitslosenquote ist definiert als Anteil der Arbeitslosen an den Erwerbspersonen (Erwerbstätige, Lernende und Erwerbslose). Die Arbeitslosenzahlen beziehen sich auf den April 2025 und stammen vom SECO (AMSTAT). Die Erwerbspersonenzahl als Nenner der Arbeitslosenquote wurde der SAKE 2024 entnommen. Diese unterscheidet sich von der Erwerbspersonenzahl, die das SECO in der AMSTAT verwendet. Die Altersgruppe 65+ wurde bei der Berechnung nicht berücksichtigt. Es gilt zu beachten, dass sich die Aussagen zur Arbeitslosenquote auf den April 2025 beziehen und damit die aktuellsten Entwicklungen nicht abgebildet werden. Beim Vergleich mit anderen Zahlen gilt es weiter zu berücksichtigen, dass sich die in diesem Bericht präsentierten Zahlen zur Arbeitslosigkeit auf Personen beziehen, die zuletzt einen ICT-Beruf ausgeübt haben, egal in welcher Branche sie beschäftigt waren. Andere Zahlen zur Arbeitslosigkeit nehmen hingegen eine Branchensicht ein und fokussieren auf einen bestimmten Wirtschaftszweig (bspw. den Abschnitt «Information und Kommunikation» oder die Abteilung «Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie» aus der Allgemeinen Systematik der Wirtschaftszweige (NOGA) des Bundesamts für Statistik (BFS)). Dabei werden auch Personen berücksichtigt, die keinen ICT-Beruf ausgeübt haben. *Quelle:* BFS (SAKE), SECO (AMSTAT); Berechnung und Darstellung BSS.

Offene Stellen

Im Jahr 2025 waren im Berufsfeld ICT 7'168 Stellen ausgeschrieben (Stichtag 15. Mai). Damit die Zahlen der offenen Stellen über die Grossregionen hinweg verglichen werden können, werden sie ins Verhältnis zu den Beschäftigten in der jeweiligen Grossregion gesetzt.

Diese sogenannte Vakanzquote ist aussagekräftiger als die absolute Zahl der offenen Stellen. Über das ganze Berufsfeld hinweg betrug die Vakanzquote in der ICT im Jahr 2025 2.6 Prozent. Für alle Berufsfelder in der Schweiz lag sie mit 4.3 Prozent höher. Betrachtet man die Vakanzquote nach Grossregionen, werden regionale Unterschiede deutlich – die Anteile reichen von fast 4.6 Prozent in der Ostschweiz bis zu 1 Prozent im Tessin.

Abbildung 7: Vakanzquote nach Grossregionen, Mai 2025



Anmerkungen: Die Vakanzquote ist das Verhältnis der offenen Stellen zu den gesamten Stellen, d. h. Beschäftigte plus offene Stellen. Die Zahlen der offenen Stellen beziehen sich auf den Stichtag 15. Mai 2025, die Zahl der Beschäftigten wurde der SAKE 2024 entnommen. Die ICT-Beschäftigten ohne Angabe zum Arbeitsort wurden anteilmässig auf die Grossregionen verteilt. *Quelle:* BFS (SAKE), x28; Berechnung und Darstellung BSS.

2.2 Wo arbeiten die ICT-Beschäftigten?

Im Folgenden wird betrachtet, wo die ICT-Beschäftigten arbeiten – zunächst nach Branchen, anschliessend nach geografischem Arbeitsort.

ICT-Beschäftigte nach Branchen

Als Erstes wird untersucht, welcher Anteil der ICT-Beschäftigten in welchen Branchen arbeitet. Tabelle 2 stellt die Top-Ten-Branchen für ICT-Beschäftigte dar. Ungefähr zwei Drittel der ICT-Beschäftigten arbeiten in diesen zehn Branchen. Rund 62 Prozent arbeitet ausserhalb der ICT-

Kernbranche.⁹ Die Finanzdienstleistungen sind mit einem Anteil von 6.4 Prozent an allen ICT-Beschäftigten seit Jahren der zweithäufigste Arbeitgeber für ICT-Fachkräfte. Dahinter folgt mit 6.1% die Unternehmensberatung. Auch die öffentliche Verwaltung und die ebenfalls sehr staatsnahen Bereiche der Erziehung und des Unterrichts gehören zu den wesentlichen Arbeitgebern von ICT-Beschäftigten in der Schweiz (Rang 4 bzw. 6).

Tabelle 2: Top-Ten-Branchen für ICT-Beschäftigte, 2024

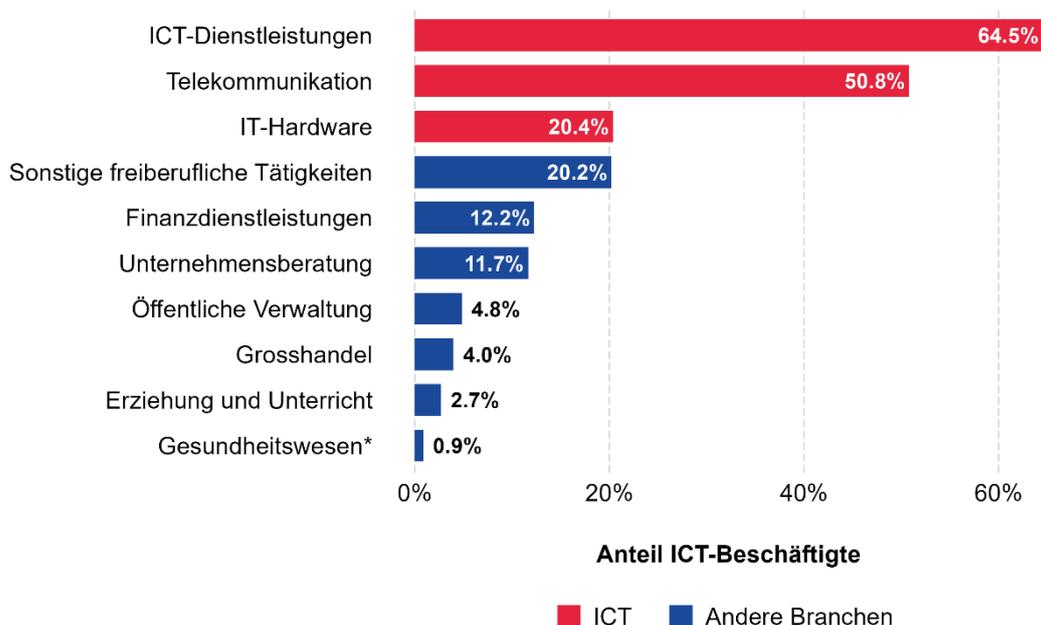
Noga-08	Branche	Beschäftigte	Anteil
62, 63.1	ICT-Dienstleistungen	84'500	31.8%
64	Finanzdienstleistungen	17'000	6.4%
70	Unternehmensberatung	16'100	6.1%
84	Öffentliche Verwaltung	12'200	4.6%
61	Telekommunikation	10'200	3.8%
85	Erziehung und Unterricht	9'300	3.5%
46 (ohne 46.5)	Grosshandel	7'300	2.8%
26.1-26.4, 26.8, 95.1, 58.2, 46.5	IT-Hardware	7'200	2.7%
74	Sonstige freiberufliche Tätigkeiten	7'200	2.7%
86	Gesundheitswesen*	3'600*	1.4%*
Top Ten		174'800	65.7%
Übrige Branchen		91'100	34.3%

Anmerkungen: Die ICT-Beschäftigten ohne Branchenangaben wurden anteilmässig auf die Branchen verteilt. Branchen mit * basieren auf weniger als 50 Beobachtungen– die Resultate sind daher mit grosser Vorsicht zu interpretieren. Die Werte sind gerundet, daher entspricht das Beschäftigtentotal über alle Branchen nicht exakt den Beschäftigten der Zeile «Top Ten». Definition Beschäftigte: Erwerbstätige plus Lernende. *Quelle:* BFS (SAKE); Berechnung und Darstellung BSS.

Eine leicht andere Betrachtung ergibt sich, wenn man dieselben Branchen betrachtet und fragt, wie gross der Anteil der ICT-Beschäftigten in der jeweiligen Branche ist (vgl. Abbildung 8). Während hier der Anteil bei den ICT-Dienstleistungen und der Telekommunikation erwartungsgemäss hoch ist, gibt es auch unter den freiberuflichen Tätigkeiten einen relativ hohen Anteil von ICT-Beschäftigten (20 Prozent).

⁹ Die ICT Kernbranche setzt sich aus den Branchen ICT-Dienstleistungen, Telekommunikation und IT-Hardware zusammen.

Abbildung 8: Anteil ICT-Beschäftigte nach Branche, 2024

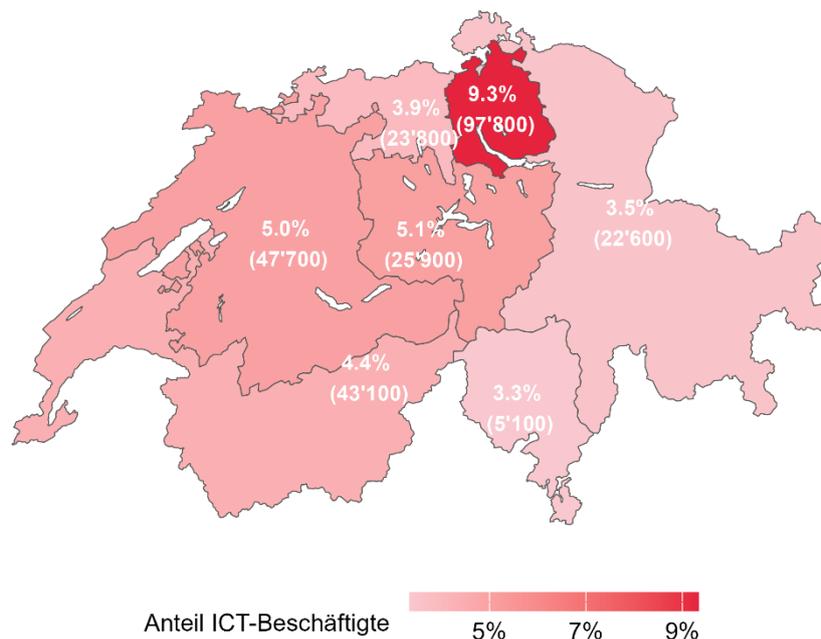


Anmerkungen: Branchen mit * basieren auf weniger als 50 Beobachtungen– die Resultate sind daher mit grosser Vorsicht zu interpretieren. Definition Beschäftigte: Erwerbstätige plus Lernende. Die Einteilung der Branchen nach NOGA-o8 ist in Tabelle 2 ersichtlich. *Quelle:* BFS (SAKE); Berechnung und Darstellung BSS.

ICT-Beschäftigte nach Arbeitsort

In der Schweizer Wirtschaft waren 2024 rund 5.5 Prozent aller Beschäftigten in einem ICT-Beruf tätig. Den grössten Anteil an der Gesamtbeschäftigung in der jeweiligen Region haben die ICT-Beschäftigten im Kanton Zürich (vgl. Abbildung 9). Dort machen sie 9.3 Prozent der Gesamtbeschäftigung aus. In den anderen Regionen bewegt sich ihr Anteil zwischen 3.3 Prozent (Tessin) und 5.1 Prozent (Zentralschweiz).

Abbildung 9: ICT-Beschäftigte nach Grossregionen, 2024



Anmerkungen: Die ICT-Beschäftigten ohne Angabe zum Arbeitsort wurden anteilmässig auf die Grossregionen verteilt. Definition Beschäftigte: Erwerbstätige + Lernende. Quelle: BFS (SAKE); Berechnung und Darstellung BSS.

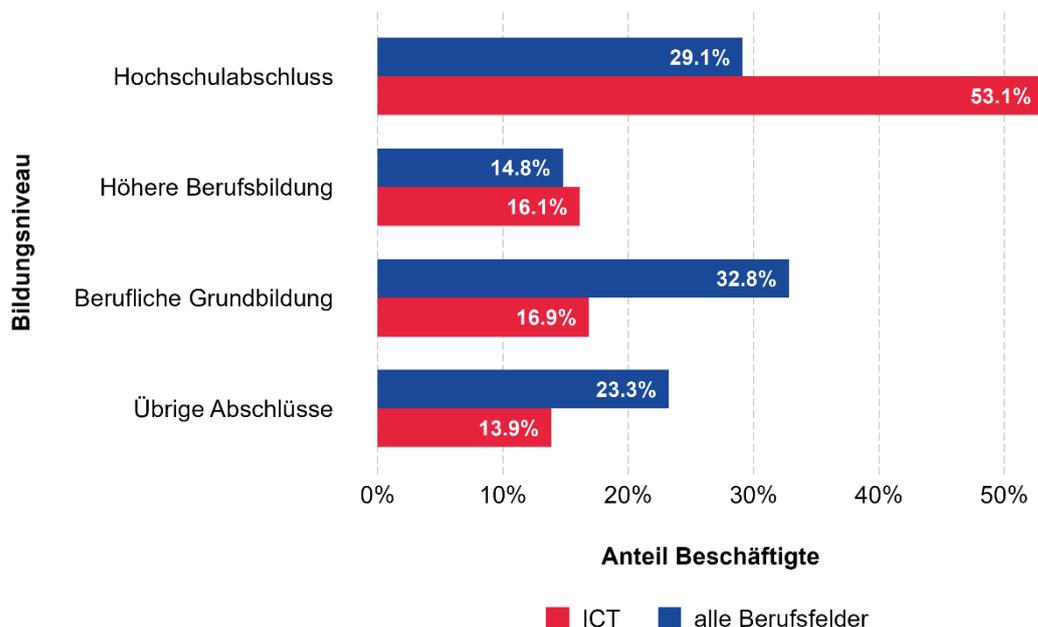
2.3 Was charakterisiert das Berufsfeld ICT?

Anknüpfend an die Beschreibung der ICT-Beschäftigten bezüglich Arbeitsort wird das Berufsfeld hinsichtlich des Bildungsniveaus, der Altersstruktur, des Geschlechterverhältnisses und der ausländischen Beschäftigten beschrieben und mit dem schweizerischen Durchschnitt verglichen.

Bildungsstand des Berufsfeldes ICT

In Abbildung 10 ist das Bildungsniveau der Beschäftigten in der ICT sowie der Gesamtbeschäftigung abgebildet. Etwas mehr als die Hälfte der ICT-Beschäftigten verfügt über einen Hochschulabschluss (Gesamtbeschäftigung: 29 Prozent). Der Anteil der Personen mit Abschlüssen der höheren Berufsbildung ist in der ICT ebenfalls leicht höher als in der Gesamtbeschäftigung. Nur etwa halb so hoch ist hingegen der Anteil der Beschäftigten mit beruflicher Grundbildung als höchstem Abschluss, was auch damit zusammenhängt, dass viele ICT-Lernenden kurz nach dem Abschluss ihrer Grundbildung noch eine Weiterbildung machen.

Abbildung 10: Bildungsniveau des Berufsfeldes ICT, 2024



Anmerkungen: Die Anlehre wird zur beruflichen Grundbildung gezählt, während die übrigen Abschlüsse auch Beschäftigte ohne Angaben zum Bildungsniveau enthalten. Definition Beschäftigte: Erwerbstätige plus Lernende. Quelle: BFS (SAKE); Berechnung und Darstellung BSS.

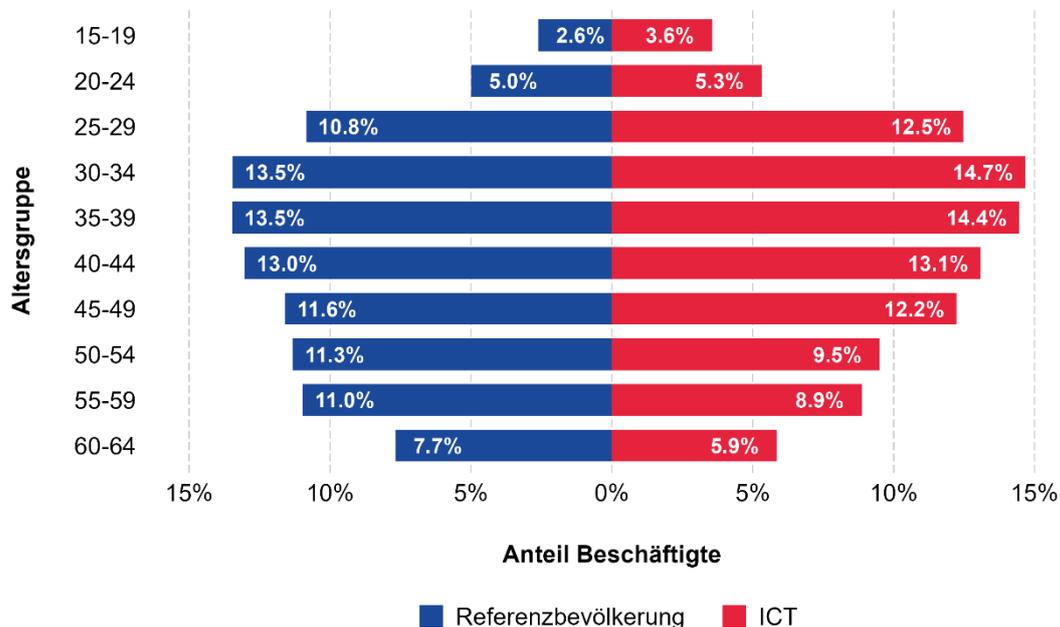
Altersstruktur des Berufsfelds ICT

Die Altersstruktur der ICT-Beschäftigten wird in Abbildung 11 aufgezeigt und derjenigen einer Referenzbevölkerung gegenübergestellt. Da die Altersstruktur der Beschäftigten stark vom Bildungsniveau und damit vom Arbeitsmarkteintritt abhängt, können die ICT-Beschäftigten nicht direkt mit der Gesamtheit der Beschäftigten verglichen werden. Die Referenzbevölkerung korrigiert dies, indem die Bevölkerung so gewichtet wird, dass die Gesamtbevölkerung rechnerisch das gleiche Bildungsniveau wie die ICT aufweist.¹⁰

Im Vergleich zur Referenzbevölkerung arbeiten im Berufsfeld ICT mehr Beschäftigte zwischen 15 und 49. Ab dem Alter 50 ist es umgekehrt: Beschäftigte zwischen 50 und 64 sind im Berufsfeld ICT verglichen mit der Referenzbevölkerung untervertreten. Das ICT Berufsfeld kann folglich tendenziell als junges Berufsfeld bezeichnet werden.

¹⁰ Beispiel: Der Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss beträgt in der ICT im Jahr 2024 53.1%. In der Gesamtwirtschaft liegt der Anteil hingegen nur bei 29.1% (vgl. Abbildung 10). Die Intuition hinter dem Konzept der Referenzbevölkerung ist es, den Beschäftigten in der Gesamtwirtschaft in diesem Beispiel ein höheres Gewicht zukommen zu lassen, um sie der ICT-Struktur anzugleichen. Konkret wird das Stichprobengewicht aller Beschäftigten mit Hochschulabschluss mit dem Faktor $53.1 / 29.1 = 1.8$ multipliziert. Das methodische Vorgehen ist für alle anderen Bildungsniveaus gleich.

Abbildung 11: Altersstruktur des Berufsfeldes ICT, 2024

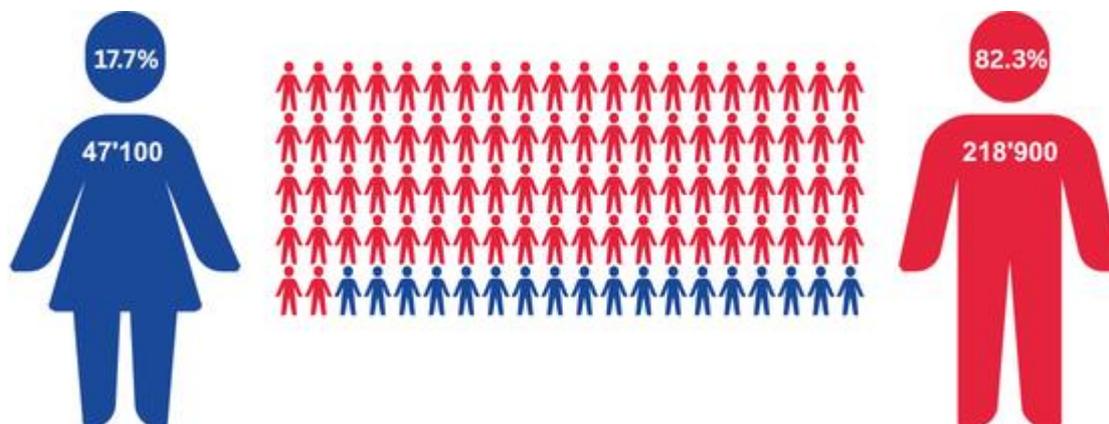


Anmerkungen: Die Referenzbeschäftigten entsprechen den um das Bildungsniveau korrigierten Beschäftigten der Schweiz. Definition Beschäftigte: Erwerbstätige plus Lernende. Quelle: BFS (SAKE); Berechnung und Darstellung BSS.

Geschlechterverteilung der ICT-Beschäftigten

Die ICT weist nach wie vor eine sehr ungleiche Geschlechterverteilung auf (vgl. Abbildung 12). Von allen ICT-Beschäftigten sind 18 Prozent weiblich. Schweizweit liegt der Frauenanteil an den Beschäftigten mit 47 Prozent deutlich höher. Auch lässt sich kein wesentlicher Trend zu einem ausgeglicheneren Geschlechterverhältnis des Berufs feststellen; seit 2010 ist der Frauenanteil lediglich um fünf Prozentpunkte gestiegen.

Abbildung 12: Geschlechterverhältnis der ICT-Beschäftigten, 2024



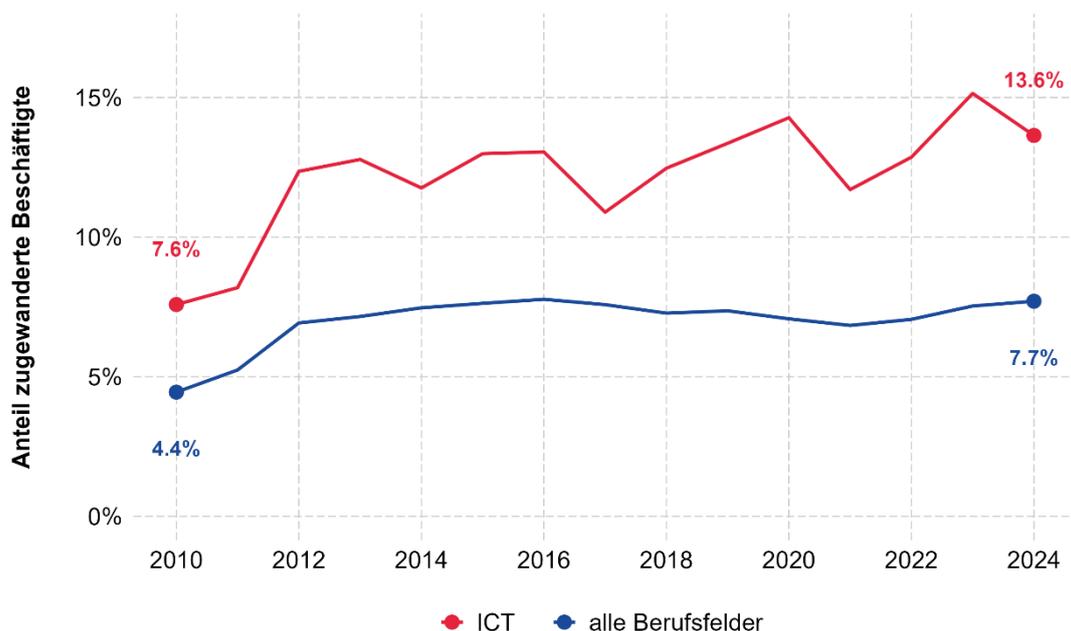
Anmerkungen: Definition Beschäftigte: Erwerbstätige plus Lernende. Quelle: BFS (SAKE); Berechnung und Darstellung BSS, Canva.

Betrachtet man die Ausbildungszahlen in ICT-Berufen, sieht es ebenfalls nicht nach einer raschen Angleichung des Verhältnisses aus: 2023 wurden 84 Prozent der ICT-Abschlüsse der beruflichen Grundbildung von Männern gemacht, und bei den Eintritten in ICT-Ausbildungen der beruflichen Grundbildung lag der Anteil der Männer bei 81 Prozent (BFS 2024b). Bei den Universitäts- und Fachhochschulabschlüssen sind 83 Prozent bzw. 74 Prozent der Bachelordiplome den Männern zuzuschreiben. Auf Masterstufe sind es deren 81 Prozent bzw. 85 Prozent (BFS 2024g, BFS 2024h).

Migration in den vergangenen fünf Jahren

Der Anteil der zugewanderten ICT-Beschäftigten hat in den vergangenen Jahren kontinuierlich zugenommen und lag 2024 deutlich über demjenigen der zugewanderten Personen in der Gesamtbeschäftigung, auch wenn die Covid-19-Pandemie zu einem spürbaren Rückgang führte. Gemäss der Volkszählung betrug der Anteil der zwischen 1985 und 1990 zugewanderten Beschäftigten, welche 1990 noch in der Schweiz lebten, in der ICT 5.2 Prozent, während es in der Gesamtheit der Berufe 6.6 Prozent waren. Spätestens seit 2003 hat sich das Verhältnis gekehrt; die Zuwanderungsquote in der ICT ist seither höher (vgl. IWSB, 2022). Aus Abbildung 13 wird ersichtlich, dass die Dynamik des Migrationsanteilschwachstums für die Schweiz und das Berufsfeld ICT ähnlich sind, allerdings verläuft die Entwicklung in der ICT auf höherem Niveau und die Schwankungen sind ausgeprägter.

Abbildung 13: Zuwanderung der vergangenen 5 Jahre, 2010-2024



Anmerkungen: Definition Beschäftigte: Erwerbstätige plus Lernende. Quelle: BFS (SAKE); Berechnung und Darstellung BSS.

3 Bedeutung der beruflichen Grundbildung für die ICT

Betrachtet man das höchste erworbene Bildungsniveau der ICT-Beschäftigten, so kann der Eindruck entstehen, dass die berufliche Grundbildung mit 17 Prozent von eher untergeordneter Bedeutung ist (vgl. Abbildung 10 in Kap. 2.3). Ziel dieses Kapitels ist es aufzuzeigen, wieso es bei der Adressierung des Bildungsbedarfs trotzdem essenziell ist, auf die berufliche Grundbildung zu fokussieren und diese zu stärken bzw. auszubauen.

Nur für dieses Kapitel wird das Berufsfeld ICT auf die Abschlüsse beschränkt, für welche die Studienauftraggeberin ICT-Berufsbildung Schweiz inhaltlich zuständig ist. Konkret werden Berufe aus dem Bereich Telekommunikation, Telematik sowie Grafik/Multimediasdesign¹¹ ausgeschlossen.

Von den 6'895 ICT-Abschlüssen im Jahr 2023 (vgl. Abbildung 18, Kap. 4.3.2) gehören 6'211 (90 Prozent) ins thematische Feld von ICT-Berufsbildung Schweiz. Davon sind wiederum 2'707 Lehrabschlüsse direkt der beruflichen Grundbildung zuordenbar und auch die 1'387 Abschlüsse der höheren Berufsbildung stehen fast alle in einer direkten Beziehung, auch wenn jemand einen anderen thematischen Lehrabschluss haben könnte (vgl. Abbildung 14).

Bei der Fachhochschule ist der Zugang vielseitiger. Klassischerweise sind es Personen mit einer abgeschlossenen Berufslehre zuzüglich der Berufsmaturität oder Personen mit einem Abschluss einer allgemeinbildenden Schule (Gymnasiale Maturität, Fachmaturität) zuzüglich mindestens einjähriger Arbeitserfahrung. Darüber hinaus gibt es aber noch andere Wege wie die Aufnahmeprüfung oder «sur Dossier». Statistisch ist dieser Bildungsrucksack bei Beginn des Studiums nicht einheitlich erfasst. Eine Befragung der Fachhochschulen durch BSS im Rahmen dieser Studie ergab, dass die Zahlen sich auch nicht vollständig vergleichen lassen, da die Kategorie «übrige» sowohl «andere Zulassungsarten» wie auch «Abschluss aus dem Ausland» umfassen können. Typischerweise sind knapp 70 Prozent der Zulassungen eindeutig auf die Berufsbildung zurückzuführen, auch wenn der Anteil zwischen den befragten Fachhochschulen schwankt (vgl. Tabelle 3). Angewandt auf die 1'342 ICT-Fachhochschulabschlüsse im Jahr 2023 entspricht dies 919 Personen.

¹¹ Im Bereich der höheren Berufsbildung haben wir ebenfalls Abschlüsse in Kommunikationsdesign (HF) ausgeschlossen.

Tabelle 3: Anteil der Berufsbildung an den Zulassungen, Grundstudium Fachhochschule

	BFH	FHGR*	FHNW	HES-SO	ZHAW
Gebiet	Informatik	Technik/IT	Informatik/ Data Science	Informatique et systèmes de communi- cation	Technik und Informations- technologie
Berufsbildungs- basiert	43	319	111	202	1'499
Allgemeinbil- dende Schulen	28	111	37	77	435
Übrige Zulassun- gen	5	28	10	98	170
Anteil Berufsbil- dung	57%	69%	70%	54%	71%

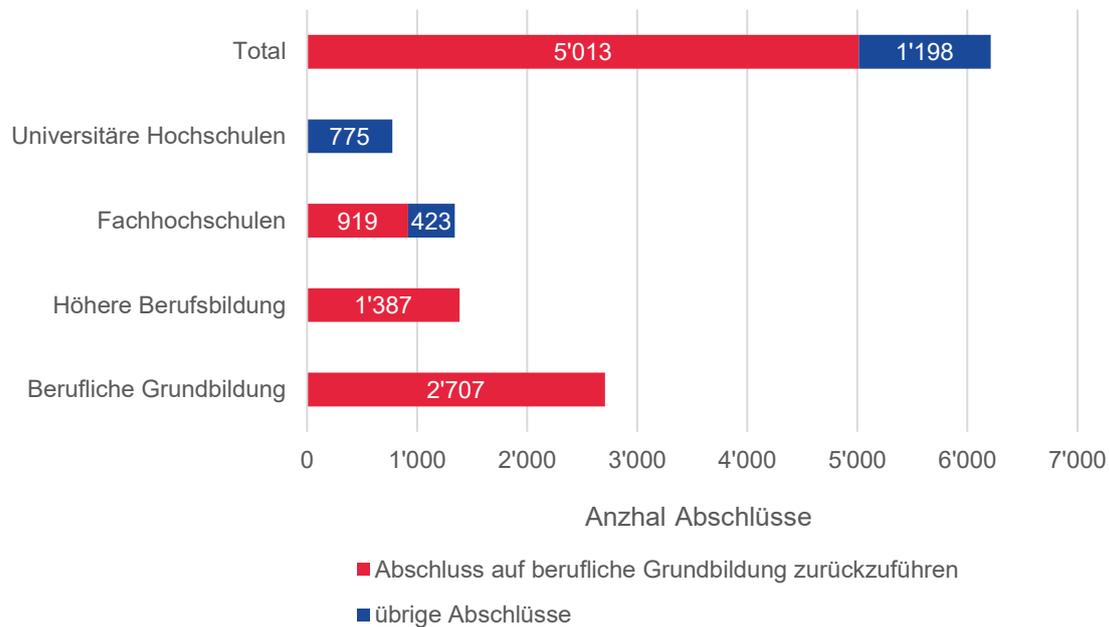
Anmerkung: Berufsbildungsbasiert umfasst die Berufsmatur, Eidg. Fähigkeitszeugnis mit Aufnahmeprüfung, Diplom einer höheren Berufsbildung. Allgemeinbildende Schulen umfasst die Gymnasiale Maturität und die Fachmaturität.

Quelle: BFH, FHNW, HES-SO, ZHAW (2024), FHGR (Werte aus IWSB 2022 übernommen). Berechnung & Darstellung: BSS

An den universitären Hochschulen dürfte der überwältigende Anteil der Studierenden keine berufliche Grundbildung als Bildungshintergrund haben, obwohl es eine «Passerelle Berufsmaturität/Fachmaturität – universitäre Hochschulen» gibt. Es liegen jedoch keine Zahlen vor, wie viele der 775 Informatikstudierenden des Jahres 2023 diese Passerelle mit einer Berufsmaturität genutzt haben.

Im Ergebnis kann die berufliche Grundbildung als Abschluss oder Zubringerin von rund vier von fünf formalen ICT-Bildungsabschlüssen gesehen werden, da 5'013 der 6'211 Abschlüsse auf einer Berufslehre aufbauen.

Abbildung 14: ICT-Abschlüsse, die auf die berufliche Grundbildung zurückzuführen sind



Anmerkung: Von den 6'895 ICT-Abschlüssen im Jahr 2023 (vgl. Abbildung 18, Kap. 4.3.2) werden hier nur die 6'211 (90%) Abschlüsse berücksichtigt, die in das thematische Feld von ICT-Berufsbildung Schweiz gehören. Quelle: BFS (Bildungsstatistiken), div. Fachhochschulen (BFH, FHGR, FHNW, HES-SO, ZHAW). Darstellung: BSS

Rasche «Zulieferwirkung»

Diese Funktion als Zulieferin für die tertiären ICT-Bildungsabschlüsse existiert nicht nur, sie wirkt auch sehr rasch: Fast die Hälfte (49 Prozent) der ICT-Lehrabgängerinnen und -abgänger haben 4.5 Jahren nach dem Erhalt ihres Fähigkeitszeugnisses eine tertiäre Ausbildung begonnen. Weitere 9 Prozent befinden sich in der Ausbildung auf Sekundarstufe II, d.h. sie erlernen einen weiteren Lehrberuf oder erwerben nachträglich die Berufsmatur und befähigen sich dadurch zum Beginn einer Tertiärausbildung (BFS 2020).

Diese Weiterbildungsaffinität der ICT-Lehrabgängerinnen und -abgänger wird nur noch knapp von Lehren der Ingenieurberufen (52 Prozent mit Eintritt auf Tertiärstufe) übertroffen, während über alle Berufslehren der Anteil bei 29 Prozent liegt.

Herausforderung: «Trittbrettfahrer»

Die Möglichkeiten der Unternehmen über die Berufsbildung die Rekrutierung von ICT-Fachkräften aktiv zu gestalten und deren Weiterbildung zu fördern, wird rege genutzt und ist eine grosse Stärke der Schweiz. Trotzdem könnte und müsste mehr getan werden. Ein gewichtiger Grund, weshalb nicht mehr Lehrstellen geschaffen werden, liegt an den «Trittbrettfahrern». Dies sind Unternehmen, welche zwar die ausgebildeten ICT-Fachkräfte rekrutieren, selbst in der Ausbildung nichts oder zu wenig leisten. Dabei können auch kleinere Firmen aktiv werden, indem sie gemeinsam mit anderen Betrieben einen Lehrbetriebsverbund bilden. Das Phänomen, dass es zwar ein gesamtwirtschaftliches Optimum gäbe, wovon insgesamt alle profitieren würden, aber

die Abweichung von der gemeinsamen Strategie (für gewisse Akteure) profitabler ist, trägt in der Ökonomie den Begriff «Tragik der Allmende».

Die Politik hat dieses Problem erkannt und mit der Allgemeinverbindlicherklärung von Berufsbildungsfonds ein Instrument geschaffen. Dieses erlaubt auch Betriebe in die (finanzielle) Verantwortung zu nehmen, welche sich nicht oder ungenügend an der Berufsbildung beteiligen.

Die Voraussetzungen für die Allgemeinverbindlicherklärung von Berufsbildungsfonds umfassen vier Aspekte:

- Einhaltung der Quoten (mindestens 30 Prozent der Betriebe der Branche mit mindestens 30 Prozent der Arbeitnehmenden beteiligen sich bereits finanziell an Berufsbildungsfonds)
- eigene Bildungsinstitution
- Beiträge müssen den branchentypischen Berufen zugutekommen
- Beiträge müssen allen Betrieben der Branche zugutekommen

Wie beispielsweise Tabelle 2 in Kap. 2.2 aufzeigt, ist eine Mehrheit der ICT-Beschäftigten außerhalb der Kernbranche aktiv. Diese Querschnittsfunktion der ICT verunmöglicht es, dass der minimale Organisationsgrad von 30 Prozent erreicht werden kann und somit eine Allgemeinverbindlicherklärung eines ICT-Berufsbildungsfonds aktiviert werden könnte. Ein eingeschränkter ICT-Berufsbildungsfonds auf die Kernbranche ist wiederum sehr begrenzt in der Wirkung, da diese sich überdurchschnittlich an der Lernendenausbildung beteiligt.

4 Bildungsbedarfsprognose 2033

Das Modell zur Prognose des ICT-Bildungsbedarfs im Jahr 2033 baut auf jenem der Vorgängerstudien auf. Die einzelnen Module wurden im Gegensatz zu den früheren Prognosen gemäss der in der Einleitung erwähnten Änderungen angepasst und werden in Kap. 4.2 kurz beschrieben. Eine Übersicht über das Modell wird in Kap. 4.1 präsentiert.

4.1 Prognosemodell

Der analytische Modellrahmen in der Berufsprognostik ist seit den 1960er-Jahren im Kern der gleiche geblieben. Er beruht auf der Differenzierung von Fluss- und Bestandsgrössen. Einen Überblick über wichtige Bestandsgrössen (z. B. ICT-Beschäftigte, ICT-Qualifizierte etc.) gewährt Kap. 2. Während die Bestandsgrössen den amtlichen Statistiken 1:1 entnommen werden können, werden die Flussgrössen im engeren Sinne modelliert.

Abbildung 15: Flussgrössen des Modellrahmens



Darstellung: BSS, ChatGPT (Piktogramme)

In Abbildung 15 sind die Flussgrössen des theoretischen Modellrahmens zur Berechnung des zusätzlichen Bildungsbedarfs dargestellt. Der prognostizierte Fachkräftebedarf setzt sich aus dem benötigten Ersatz von heutigen ICT-Beschäftigten, welche zum fraglichen Zeitpunkt das Berufsfeld verlassen haben werden (Ersatzbedarf, vgl. Kap. 4.2.1) und zusätzlich geschaffenen Arbeitsplätzen (Zusatzbedarf, vgl. Kap. 4.2.2) zusammen. Der Teil des zukünftigen Bruttobedarfs an ICT-Fachkräften, der nicht durch neue inländische (Neuabsolventen) und ausländische Fachkräfte

(Zuwanderung) gedeckt werden kann, ergibt den prognostizierten Nettobedarf, den ICT-Bildungsbedarf (vgl. Kap. 4.3.2).

4.2 Module des Prognosemodells

Das Modell ist darauf ausgerichtet, Prognosen differenziert nach Beruf und Bildungsniveau bereitzustellen. Dementsprechend erfolgen die einzelnen Berechnungsschritte jeweils im Rahmen einer Berufsbildungsmatrix, wobei weitere Charakteristika je nach Teilmodul hinzugezogen werden, z. B. Alter, Nationalität, Branche etc. Aus Gründen des Datenschutzes und aufgrund zu grosser statistischer Unsicherheiten durch die Verknüpfung von Teilergebnissen mit jeweils geringer Stichprobengrösse werden die Ergebnisse in der Regel nur aggregiert ausgewiesen.

4.2.1 Ersatzbedarf

Bei der Berechnung des Ersatzbedarfs wird davon ausgegangen, dass die heutigen ICT-Arbeitsplätze auch im Jahr 2033 zu besetzen sind. Durch eine Nettobetrachtung können temporäre Effekte wie Mutterschaftsurlaube und kurzfristige Arbeitslosigkeiten wegen Arbeitsplatzwechsel ignoriert werden, da davon auszugehen ist, dass diese Personen während dieser Zeit ersetzt werden und wieder in den Arbeitsmarkt zurückkehren.



Pensionierung. Viele ICT-Beschäftigte werden bis 2033 den Arbeitsmarkt altersbedingt verlassen haben. Die Zahl der Pensionierungen wird unter Berücksichtigung des unterschiedlichen Rentenalters von Mann und Frau ermittelt. Es handelt sich dabei um eine konservative Schätzung der Pensionierungen, da Frühpensionierungen nicht berücksichtigt werden. Zum Frühpensionierungsverhalten im Berufsfeld ICT gibt es noch keine verlässlichen Informationen.



Abwanderung. Die Abwanderung von Fachkräften ins Ausland führt unabhängig von der Nationalität der Person zu einem migrationsbedingten Ersatzbedarf. Trotzdem wird im Modell mit Zahlen aus den Bevölkerungsperspektiven des BFS dem Umstand Rechnung getragen, dass Ausländerinnen und Ausländer eine grössere Auswanderungswahrscheinlichkeit aufweisen als Schweizerinnen und Schweizer (Szenarien: Referenz, hoch, niedrig). Das Modell berücksichtigt auch die unterschiedliche Abwanderungswahrscheinlichkeit der Altersgruppen, was insgesamt zu einer besseren Berücksichtigung der Nettoabwanderung führt.

Darstellung: BSS, ChatGPT (Piktogramme)

4.2.2 Zusatzbedarf

Die beiden Haupttreiber für eine Veränderung der Anzahl der ICT-Stellen bis 2033 sind Veränderungen im Wirtschaftswachstum (Aufschwung oder Rezession) von Branchen mit hohem ICT-Stellenwert und Veränderungen aufgrund eines Strukturwandels. Der Strukturwandel drückt sich in einem höheren Anteil von ICT-Beschäftigten am Total der Beschäftigten in verschiedenen Branchen aus.



Wirtschaftsentw.

Wirtschaftsentwicklung. Der relative ICT-Beschäftigungsanteil je Branche ist bekannt (vgl. Kap. 2.2) Die Prognose der Wirtschaftsentwicklung bzw. die Veränderung der Arbeitsvolumina wurde der Konjunkturprognose von BAK Economics entnommen, welche die Arbeitsvolumina je Branche bis ins Jahr 2033 berechnet. Aus der Kombination lässt sich die erwartete Zahl der ICT-Arbeitsplätze ableiten.



Strukturwandel

Strukturwandel. Zur Abbildung des Strukturwandels wurde ein regressionsbasierter Ansatz gewählt. Hierbei wurde der ICT-Beschäftigtenanteil der Subgruppen (vgl. Tabelle 1) innerhalb der Branchengruppen «sekundärer Sektor» und «tertiärer Sektor» geschätzt. Darauf basierend wurde ein linearer Trend berechnet, welcher schliesslich für die Extrapolation verwendet wurde.¹² Als Szenarien für den Strukturwandel werden die Ränder des 95-Prozent-Konfidenzintervalls¹³ verwendet. Ein breit diskutiertes Thema ist aktuell die Digitalisierung, im Speziellen die Nutzung von Anwendungen der Künstlichen Intelligenz (KI), und wie sich diese Trends auf den Arbeitsmarkt auswirken. Ein Blick in die Vergangenheit zeigt, dass die Digitalisierung Berufe qualitativ verändert hat, d.h. dass sich mit der Digitalisierung die Kompetenzanforderungen innerhalb der Berufe gewandelt haben. Die Beschäftigung insgesamt, aber auch die Zahl der ICT-Beschäftigten, hat trotz oder gerade wegen der Digitalisierung in der Schweiz in den letzten Jahren zugenommen. Wie sich die Digitalisierung in Zukunft auf das Berufsfeld der ICT auswirken wird, ist aus heutiger Sicht schwierig zu beurteilen. Es ist davon auszugehen, dass sich die Berufe hinsichtlich der Kompetenzanforderungen verändern werden. Dies gilt vor dem Hintergrund der sich ausbreitenden KI-Anwendungen insbesondere auch für Berufe mit hohen Qualifikationsanforderungen. Die Prognosen zum Strukturwandel sind vor diesem Hintergrund zu interpretieren. Veränderungen aufgrund der Digitalisierung, die sich in den letzten Jahren auf die Zahl der ICT-Beschäftigten ausgewirkt haben, werden in den Prognosen berücksichtigt. Aufgrund der bestehenden Unsicherheiten in Bezug auf die Auswirkungen der Digitalisierung auf die künftige Zahl der ICT-Beschäftigten haben wir bewusst darauf verzichtet, beim Strukturwandel spezifische Digitalisierungs-Szenarien zu berücksichtigen.

Darstellung: BSS, ChatGPT (Piktogramme)

4.3 Ergebnisse der Bildungsbedarfsprognose 2033

4.3.1 Brutto-Fachkräftebedarf bis zum Jahr 2033

Der Brutto-Fachkräftebedarf fällt mit 128'600 um 9'000 höher aus als die Prognose für das Jahr 2030 (vgl. IWSB, 2022). Im Vergleich zur Vorgängerstudie werden im Ersatzbedarf mehr altersbedingte Rücktritte erwartet (+2'000) und etwas weniger Auswanderungen (-700). Insgesamt liegt der Zusatzbedarf höher als in der Vorgängerstudie (+1'300). Beim Zusatzbedarf ist v.a. der

¹² Dabei wurden auch mögliche Strukturbrüche berücksichtigt. Ausreisser in den Wachstumsraten wurden als Strukturbrüche identifiziert. Für die Berechnung des linearen Trends, welcher anschliessend für die Extrapolation verwendet wurde, wurden Daten zwischen 2010 und 2024 verwendet. Es wurden allerdings nur Datenpunkte nach dem (letzten) Strukturbruch berücksichtigt. Falls weniger als fünf Datenpunkte nach dem Strukturbruch zur Verfügung standen, wurde auf die Berechnung des linearen Trends verzichtet und der letzte Wert (Jahr 2024) für die Jahre bis 2033 fortgeschrieben. Im Vergleich zur Vorgängerstudie wurde das Vorgehen vereinfacht. Dies erhöht einerseits die Transparenz. Andererseits ist aus unserer Sicht ein komplizierteres Vorgehen auf Basis der zur Verfügung stehenden Daten nicht gerechtfertigt.

¹³ Diese sind gross, da die Datengrundlage (SAKE) in dieser Granularität bereits eine gewisse Unsicherheit beinhaltet und der Prognosehorizont weit in der Zukunft liegt.

Strukturwandel auffällig: Der Zusatzbedarf aufgrund des Strukturwandels schätzen wir für das Jahr 2033 auf 38'900. Der Wert liegt damit deutlich über dem Wert aus der Vorgängerstudie für das Jahr 2030 (28'000 / +10'900). Demgegenüber hat der Zusatzbedarf aufgrund der Wirtschaftsentwicklung im Vergleich zur Vorgängerstudie abgenommen (22'700 / -3'100).

Abbildung 16 stellt die Entstehung des Brutto-Fachkräftebedarfs dar. Angesichts des jetzigen ICT-Beschäftigungsbestands (266'000) wird ein Ersatzbedarf von 67'000 prognostiziert, davon müssen 33'200 Beschäftigte (49.6 Prozent) aufgrund von Pensionierungen und 33'800 (50.4 Prozent) aufgrund von Abwanderungen ins Ausland ausgewechselt werden. Dieses Verhältnis hat sich gegenüber der Prognose vor drei Jahren um knapp drei Prozentpunkte verschoben (47 Prozent Pensionierungen und 53 Prozent Abwanderungen). Der alterungsbedingte demografische Ersatzbedarf ist somit bedeutender geworden.

Der Zusatzbedarf beträgt 61'600. Die Bedeutung des Strukturwandels (38'900) ist im Gegensatz zur Prognose vor drei Jahren grösser geworden und nun deutlich bedeutender als das reine Wirtschaftswachstum (22'700): Es werden 22'700 (37 Prozent) zusätzliche ICT-Arbeitsplätze entstehen (aufgrund des wirtschaftlichen Wachstums von Branchen mit hohen ICT-Beschäftigungsanteilen). Der Strukturwandel trägt infolge der anteilmässigen Zunahme der ICT-Beschäftigten an der gesamten Beschäftigung 38'900 Stellen (63 Prozent) zum Zusatzbedarf bei.

Abbildung 16: Entstehung des Brutto-Fachkräftebedarfs bis 2033

Pensionierung 33'200		Abwanderung 33'800		Strukturwandel 38'900	Wirtschaftsentwicklung 22'700
Ersatzbedarf 67'000				Zusatzbedarf 61'600	
Brutto-Fachkräftebedarf 128'600					
Übrige Abschlüsse 14'000	Berufliche Grundbildung 16'600	Höhere Berufsbildung 20'800	Hochschulabschluss 77'200		

Quelle: BFS (Bevölkerungsszenarien, SAKE), BAK Economics AG Economics.
Berechnungen & Darstellung: BSS

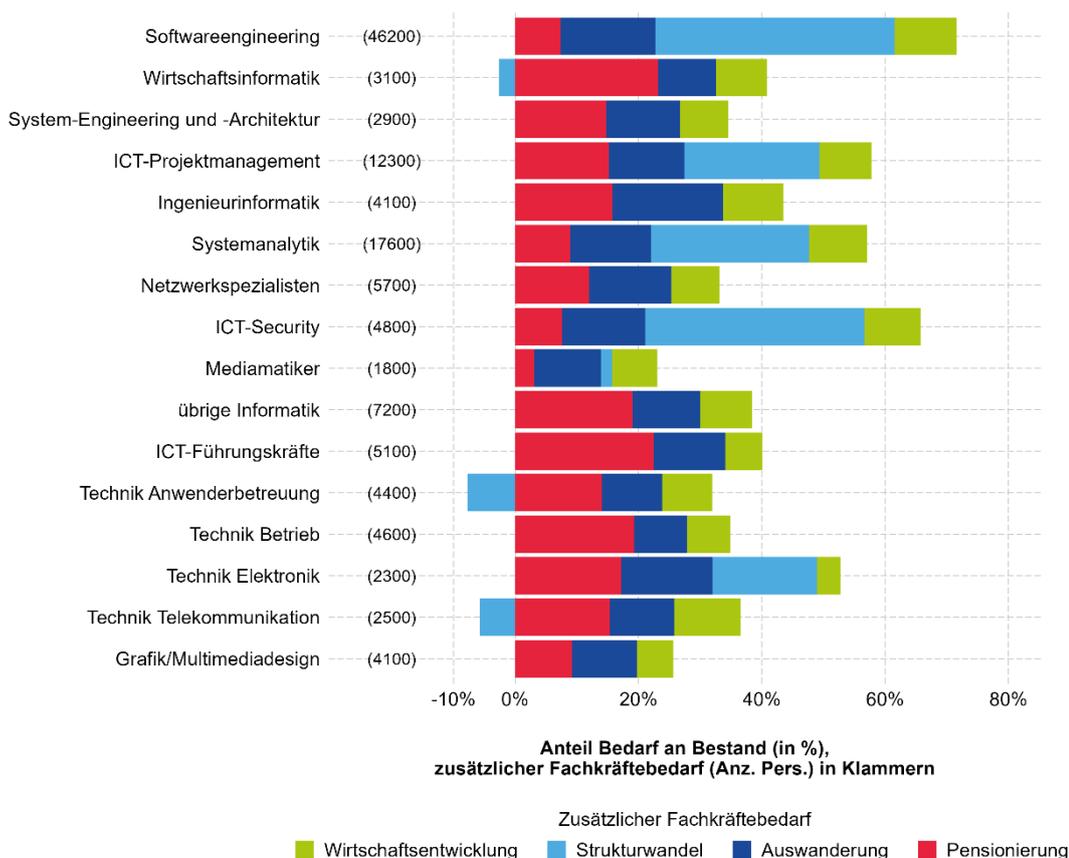
Betrachtet man das Bildungsniveau der zusätzlich benötigten 128'600 Personen, zeigt sich folgendes Bild: Knapp Zweidrittel (60 Prozent) sollten einen Hochschulabschluss aufweisen. Der bereits in der Vorgängerstudie erwähnte Trend zu höher qualifizierten Tätigkeiten bleibt somit ungebrochen. Die hohe Zahl übriger Abschlüsse (11 Prozent oder 14'000) ist primär auf den hohen Anteil von Gymnasium-Absolventinnen und -Absolventen zurückzuführen, welche in der ICT arbeiten.

Schlüsselt man den Brutto-Fachkräftebedarf nach Beruf auf, wird deutlich, dass sich die verschiedenen Berufe hinsichtlich des relativen Wachstums und dessen Treiber deutlich unterscheiden. In absoluten Zahlen werden mit 46'200 Stellen primär Softwareentwicklerinnen und

Softwareentwickler gesucht, gefolgt von Systemanalytikerinnen und Systemanalytikern mit 17'600 Stellen. Bei beiden Gruppen beträgt der Anteil des Bedarfs mehr als 50 Prozent.

Relativ zur Grösse des Berufsfelds im Jahr 2024 sind neben den oben bereits erwähnten Berufen auch die Gruppen ICT-Projektmanagement, ICT-Security und Technik Elektronik zu nennen. Getrieben wird dieses Ergebnis durch den hohen (relativen) Zusatzbedarf durch den Strukturwandel. Abbildung 17 veranschaulicht den relativen Bildungsbedarf in Bezug auf den heutigen Bestand.

Abbildung 17: Brutto-Fachkräftebedarf bis 2033 nach Berufsgruppen



Anmerkung: Aufgrund von Rundungsdifferenzen weicht die Summe des Brutto-Fachkräftebedarfs über alle Berufsgruppen geringfügig vom Brutto-Fachkräftebedarf aus Abbildung 16 ab. Quelle: BFS (Bevölkerungsszenarien, SAKE), BAK Economics AG Economics. Berechnungen & Darstellung: BSS.

4.3.2 Zusätzlicher Netto-Fachkräftebedarf (Bildungsbedarf) bis zum Jahr 2033

Der zusätzliche ICT-Fachkräftebedarf kann mit Fachkräften aus dem Inland (Neuabsolventinnen und -absolventen) oder aus dem Ausland (Zuwanderung) gedeckt werden. Bei der Modellierung dieser beiden Faktoren ergeben sich unterschiedliche Herausforderungen:



Zuwanderung

Zuwanderung. Bei der Modellierung der Zuwanderung wird eine Nettozuwanderungsperspektive eingenommen, d. h. es wird die Frage gestellt, wie gross die zu erwartende Zuwanderung von Personen ist, welche im Jahr 2033 immer noch in der Schweiz leben. Die Zuwanderungsquoten wurden differenziert nach Bildungsniveau berechnet. Darauf basierend wurde ein linearer Trend geschätzt, welcher für die Extrapolation bis 2033 verwendet wurde.¹⁴ Als Szenarien für den Strukturwandel werden die Ränder des 95-Prozent-Konfidenzintervalls verwendet.



Neuabsolventen

Neuabsolventen. Die Zahl der Neuabsolventinnen und Neuabsolventen – in Abwesenheit zusätzlicher Ausbildungsanstrengungen – lässt sich relativ gut voraussagen, da die heutigen Schüler-, Lehrvertrags- und Studierendenzahlen bekannt sind. Das BFS entwickelte hierzu drei Bildungsszenarien (Referenzszenario, Szenario hoch, Szenario tief). Für die ICT-Bildungsabschlüsse führen alle drei Szenarien zu einem ähnlichen Ergebnis. Das Wachstum der ICT-Bildungsabschlüsse beträgt im Referenzszenario zwischen 2023 und 2033 12 Prozent, im Szenario «hoch» 16 Prozent und im Szenario «tief» 8 Prozent. Das Prognosemodell berücksichtigt, dass nicht alle ICT-Neuabsolventinnen und -Neuabsolventen in den ICT-Arbeitsmarkt eintreten. Von den prognostizierten Abschlüssen wird ein Anteil für die Berufsabwanderung und die Nichterwerbstätigkeit abgezogen.

Darstellung: BSS, ChatGPT

Entwicklung der ICT-Absolventenzahlen

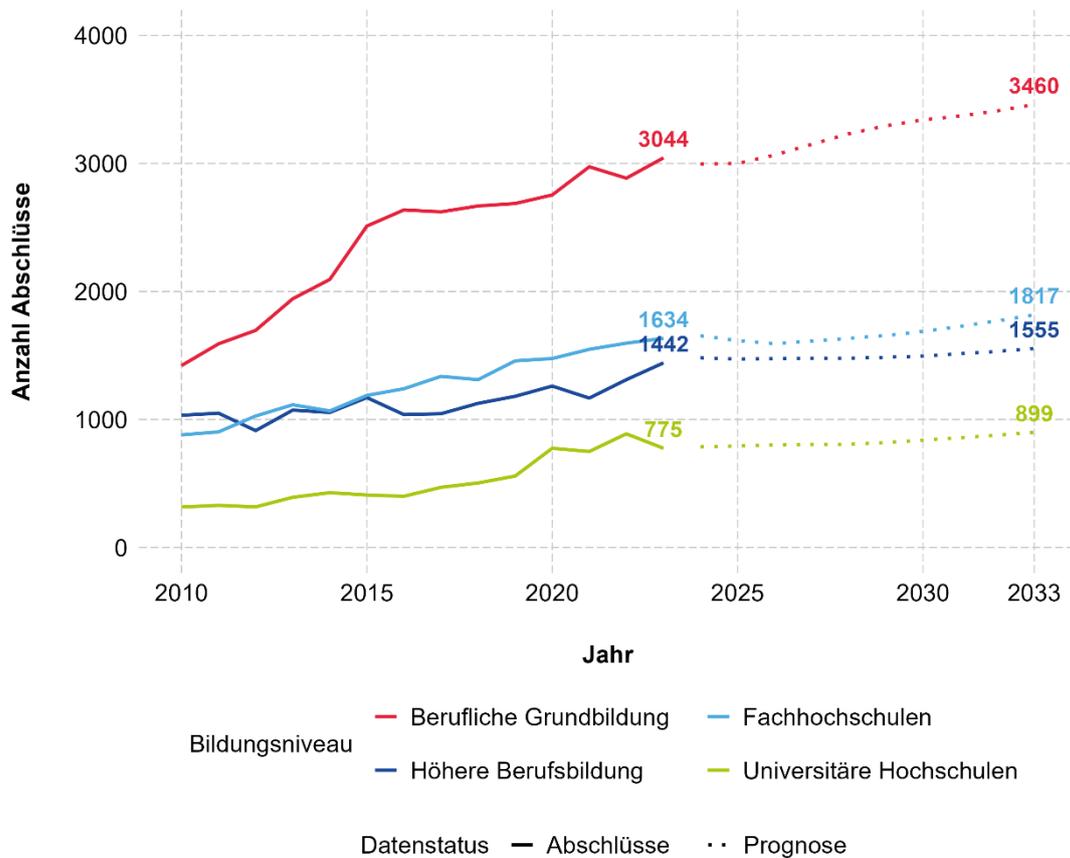
Die Entwicklung und Prognose der jährlichen ICT-Bildungsabschlüsse sind in Abbildung 18 ausgewiesen. In der beruflichen Grundbildung waren im Jahr 2023 3'044 Abschlüsse zu verzeichnen. Im Jahr 2033 erwarten wir 3'460 Abschlüsse, ein Plus von rund 14 Prozent.

Bei den universitären Hochschulen (+16 Prozent) und den Fachhochschulen (+11 Prozent) rechnen wir auf Basis der jeweiligen Referenzszenarien des BFS mit einem höheren bzw. tieferen Wachstum als bei der beruflichen Grundbildung.

Die Prognose für die höhere Berufsbildung wurde in den Vorgängerstudien mangels Bildungsszenarien des BFS mittels der Entwicklung in der beruflichen Grundbildung sowie der Trendentwicklung approximiert. Für die vorliegende Prognose konnten Bildungsszenarien des BFS für die höhere Berufsbildung (differenziert für eidg. Fachausweise, eidg. Diplome und die höheren Fachschulen) genutzt werden. Basierend auf dem Referenzszenario erwarten wir eine Zunahme der Abschlüsse in der höheren Berufsbildung von 1'442 Abschlüssen im Jahr 2023 auf 1'555 Abschlüsse im Jahr 2033 (+8%).

¹⁴ Dabei wurden auch mögliche Strukturbrüche berücksichtigt. Ausreisser in den Wachstumsraten wurden als Strukturbrüche identifiziert. Für die Berechnung des linearen Trends, welcher anschliessend für die Extrapolation verwendet wurde, wurden Daten zwischen 2010 und 2024 verwendet. Es wurden allerdings nur Datenpunkte nach dem (letzten) Strukturbruch berücksichtigt. Falls weniger als fünf Datenpunkte nach dem Strukturbruch zur Verfügung standen, wurde auf die Berechnung des linearen Trends verzichtet und der letzte Wert (Jahr 2024) für die Jahre bis 2033 fortgeschrieben.

Abbildung 18: Entwicklung und Prognose der ICT-Bildungsabschlüsse, 2010-2033



Quelle: BFS (Bildungsstatistiken, Bildungsszenarien). Berechnungen & Darstellung: BSS

ICT-Arbeitsmarkteintritte

Die erwarteten ICT-Neuabschlüsse über alle Bildungsstufen bis 2033 betragen im Referenzszenario kumuliert 65'408. Dank einer hohen Erwerbsbeteiligung treten viele (95 Prozent) von diesen Fachkräften auch in den Arbeitsmarkt ein. Die Polyvalenz der Fachkräfteausbildung und der generelle Bedarf an MINT-Fachkräften erlauben jedoch mehr als einem Viertel der Neuabsolventinnen und Neuabsolventen, als Quereinsteigende in einem anderen Beruf zu arbeiten. Folglich ist zu erwarten, dass lediglich 72 Prozent der Neuabsolventen tatsächlich einen ICT-Beruf ergreifen werden (vgl. Tabelle 4).

Die Zahl der Berufsabwandernden ist dabei nicht beunruhigend hoch. SECO (2023) weist eine Quote der Berufsabwandernden in der Gesamtwirtschaft von knapp 50 Prozent aus.¹⁵ Volkswirtschaftlich gesehen ist es gar wichtig, dass die Arbeitnehmenden polyvalent sind und diese Optionen auch wahrnehmen, wenn es ihren Bedürfnissen oder der Effizienz dient.

¹⁵ Dabei gilt es zu beachten, dass sich die Auswertung des SECO auf kleinere Berufsfelder bezieht und die Wahrscheinlichkeit einer Berufsabwanderung dadurch grösser ist.

Tabelle 4: Umrechnung der Absolventenzahlen bis 2033 in Arbeitsmarkteintritte

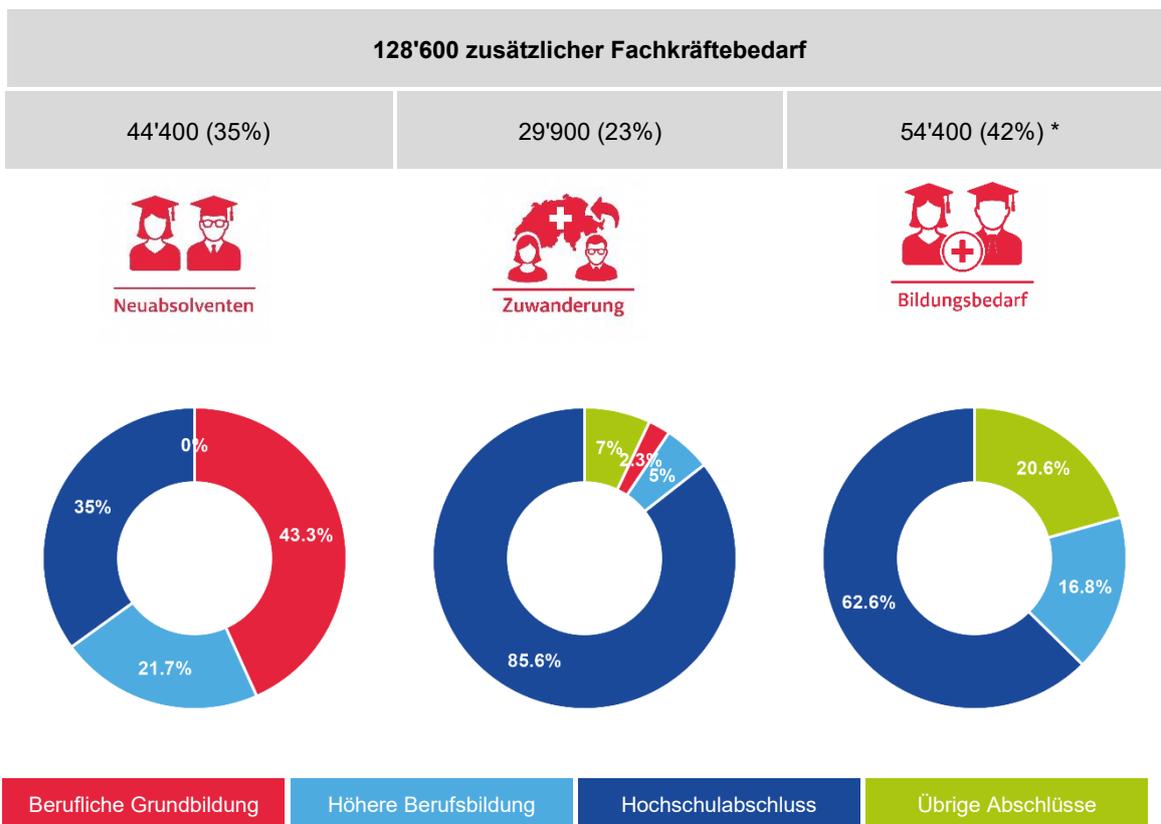
	Berufliche Grundbildung	Höhere Berufsbildung	Fachhochschulen	Universitäre Hochschulen	Total
Abschlüsse	29'300	13'500	15'100	7'500	65'400
Quote Nichterwerbstätigkeit	7.2%	4.3%	3.1%	6.0%	5.2%
Quote ICT-Berufsabwandernde	29.3%	25.3%	27.1%	31.0%	28.3%
Arbeitsmarkteintritte	19'200	9'600	10'700	4'900	44'400

Anmerkung: Szenario: Referenz. Quelle: BFS (SAKE, Bildungsstatistiken, Bildungsszenarien). Berechnung & Darstellung: BSS

Deckung des zusätzlichen Fachkräftebedarfs

Der zusätzliche Fachkräftebedarf von 128'600 kann zu 35 Prozent durch die erwarteten Arbeitsmarkteintritte (44'400) gedeckt werden. Über die Migration können weitere 23 Prozent (29'900) der zusätzlich benötigten Fachkräfte rekrutiert werden. Als Residuum bleibt damit der zusätzliche Bildungsbedarf von 54'400 (42 Prozent).

Abbildung 19: Deckung des ICT-Fachkräftebedarfs bis 2033



Quelle: BFS (Bevölkerungs- und Bildungsszenarien, SAKE), BAK Economics AG. Berechnungen & Darstellung: BSS, Chat-GPT (Piktogramme). * Auf der Stufe der beruflichen Grundbildung ergibt sich ein negativer Bildungsbedarf von 3'300 Personen.

Abbildung 19 zeigt überdies, dass die Zuwanderung der wichtigste Zubringer für den Bedarf an Hochschulabsolvierenden ist. Mehr als vier Fünftel der migrierten Arbeitskräfte können einen solchen Abschluss vorweisen. Vergleicht man das Bildungsniveau der Neuabsolventen mit demjenigen des zusätzlichen Bedarfs, so zeigt sich, dass der grösste Anteil der inländischen Absolvierenden eine berufliche Grundbildung abschliesst, wobei keine Personen mit «übrigen Abschlüssen» berufsspezifisch ausgebildet werden.

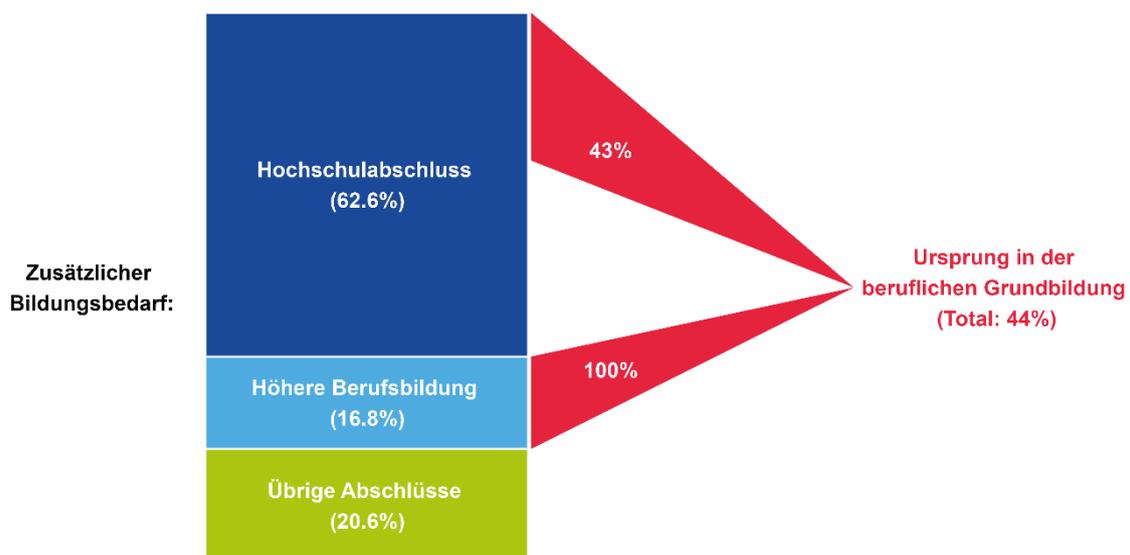
Verzicht auf Differenzierung des zusätzlichen Bildungsbedarfs nach Beruf

Eine Auswertung des zusätzlichen Bildungsbedarfs nach Beruf ist schwierig, da die Zuordnung der erlernten Berufe zu den Berufsgruppen nach CH-ISCO-19 sehr starke Annahmen bedingen würde. So existieren für gewisse Berufsgruppen formal keine Ausbildungen. Folglich sind Wechsel innerhalb des Berufsfeldes an der Tagesordnung.

Der zusätzliche Bildungsbedarf suggeriert dabei, dass die berufliche Grundbildung ihr «Soll» erfüllt hat und dass andere Stellschrauben im Tertiärbereich wichtiger sind. Diese Schlussfolgerung ist falsch. Wie in Kap. 3 dargelegt wird, haben 81 Prozent der Abschlüsse im thematischen Feld

von ICT-Berufsbildung Schweiz einen Kontext zur Berufsbildung. Während alle Lehrabschlüsse und alle Abschlüsse der höheren Berufsbildung ihren Ursprung in der beruflichen Grundbildung haben, sind es bei den Hochschulabschlüssen rund 43 Prozent. Dies unterstreicht die quantitative und qualitative Bedeutung der Berufslehre als «Zulieferer» von Fachkräften auf allen Ebenen. Abbildung 20 verdeutlicht die Bedeutung der beruflichen Grundbildung für den zusätzlichen Bildungsbedarf: Insgesamt können rund 44 Prozent des zusätzlichen Bildungsbedarfs auf die berufliche Grundbildung zurückgeführt werden.

Abbildung 20: Bedeutung berufliche Grundbildung für zusätzlichen Bildungsbedarf



Quelle: BFS (Bevölkerungs- und Bildungsszenarien, SAKE), BAK Economics AG. Berechnungen & Darstellung: BSS.

4.3.3 Szenarien zum zusätzlichen Bildungsbedarf bis 2033

Die Variabilität beim Bildungsbedarf je nach Bevölkerungs- und Bildungsszenarien (Referenz, hoch, tief), die für die Berechnung der Migration (Auswanderung und Zuwanderung) und die Arbeitsmarkteintritte relevant sind, ist gering (vgl. Tabelle 5) – nicht zuletzt, weil die höhere Schwankungsbreite beim zusätzlichen Fachkräftebedarf (ausgelöst durch den veränderten Ersatzbedarf) durch gegenläufige Trends bei den Ausbildungszahlen aufgefangen wird.

Tabelle 5: Szenarien zum zusätzlichen Bildungsbedarf bis 2033

Szenario	zusätzlicher Fachkräftebedarf	zusätzlicher Bildungsbedarf
Referenzszenario	128'600	54'400
Auswanderung hoch	132'600	58'400
Auswanderung tief	124'400	50'200
Strukturwandel beschleunigt	160'600	86'400
Strukturwandel gedrosselt	98'400	24'200

Szenario	zusätzlicher Fachkräftebedarf	zusätzlicher Bildungsbedarf
Zuwanderung hoch	128'600	45'300
Zuwanderung tief	128'600	63'900
Arbeitsmarkteintritte hoch	128'600	53'500
Arbeitsmarkteintritte tief	128'600	55'300

Quelle: BFS (SAKE, Bildungsstatistiken, Bevölkerungs- und Bildungsszenarien), BAK Economics AG.
Berechnung & Darstellung: BSS.

Dagegen ist die Unsicherheit bei der Modellierung des Strukturwandels gross, weil er immer wieder von anderen Faktoren überlagert wird, etwa von Sourcing-Entscheiden oder Geschäftszyklen. Zudem weist die stichprobenbasierte SAKE inhärent eine höhere Unsicherheit auf als die Prognose des BFS auf der Basis von Registerdaten. Zur Abschwächung dieser Unsicherheit wurden zusätzlich ein niedriges und ein hohes Strukturwandelszenario abgeschätzt, welche zu einer Variation von +/- 24 Prozent des zusätzlichen Fachkräftebedarfs führten.

4.4 Lehrstellenquote

In der Vergangenheit hat ICT-Berufsbildung Schweiz aus der Bildungsprognose direkte quantitative Zielsetzungen abgeleitet, welche durch das Wachstum des Berufsfelds immer ambitioniert werden mussten. Eine wachstumsunabhängige Zielgrösse wäre daher wünschenswert. Diese soll dem Bildungsbedarf Rechnung tragen, aber auch nicht dazu führen, dass rasch zu viel angestrebt wird, was danach zu kurzfristigen Überkapazitäten führen würde. Als strategische Zielgrösse bietet sich folglich die Lehrstellenquote an. Diese ist definiert als das Verhältnis der unterzeichneten Anzahl Lehrverträge zur Grösse des Berufsfelds in Vollzeitäquivalenten. Analog zu Kapitel 3 erfolgt in diesem Unterkapitel eine Fokussierung auf die Berufe, welche thematisch zum Aufgabenbereich von ICT-Berufsbildung Schweiz gehören.

Im Jahr 2023 beträgt der Bestand an ICT-Lehrstellen 10'701 und die Zahl der Vollzeitäquivalente 192'700, was eine ICT-Lehrstellenquote von 5.9 Prozent ergibt. Um die Ziellehrstellenquote zu ermitteln wird der Bildungsbedarf bis 2033 von 54'400 Fachkräften auf ein Jahr heruntergebrochen und sowohl dem Zähler als auch dem Nenner zugeschlagen. Im Ergebnis würde eine ICT-Lehrstellenquote von 8.8 Prozent mittel- bis langfristig die strukturelle Ausbildungslücke schliessen.

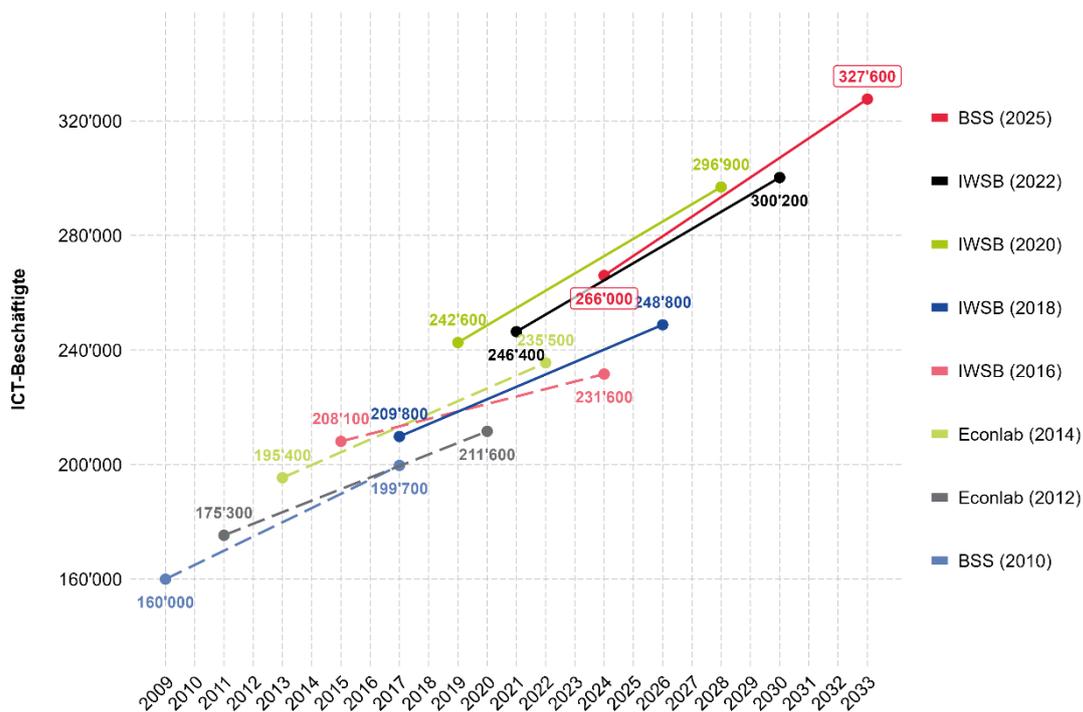
4.5 Backtesting der bisherigen Bildungsbedarfsprognosen

Jede Form von Prognose stösst zurecht auf eine gewisse Skepsis bei den Lesenden, gerade wenn es sich um eine Auftragsstudie handelt. Entsprechend wichtig ist es, für Transparenz zu sorgen, wie gut die früheren Prognosen mit der realen Entwicklung übereinstimmen.

Die ersten vier quantitativen Bildungsbedarfsprognosen können mittlerweile einer abschliessenden Beurteilung unterzogen werden (vgl. Abbildung, gestrichelte Linien).¹⁶ Die erste quantitative Bildungsbedarfsprognose musste noch mit einer veralteten Berufsnomenklatur erstellt werden und hatte einen Horizont bis 2017. Die folgenden drei Studien hatten die Prognosehorizonte 2020, 2022 und 2024. Ausgehend von der Grösse des Berufsfelds ICT zum Erstellungszeitpunkt in Kombination mit dem Zusatzbedarf an Fachkräften kann die prognostizierte Grösse des Berufsfelds ICT in den Jahren 2017 (209'800), 2020 (209'900), 2022 (233'000) und 2024 (230'900) ermittelt werden. Aufgrund der Revision der Schweizerischen Arbeitskräfteerhebung (SAKE) des Bundesamts für Statistik mussten die Prognosewerte zu Illustrationszwecken in Abbildung 21 umgerechnet werden. Hierfür haben wir auf Basis der bestehenden Daten zu Anfangs- und Endbestand aus Abbildung 21 den Zusatzbedarf berechnet und diesen zum Anfangsbestand gemäss revidierter SAKE addiert.

Werden die vier quantitativen Bildungsbedarfsprognosen, die einer abschliessenden Beurteilung unterzogen werden können, verwendet, zeigt der Vergleich der prognostizierten Zahlen am Ende des Prognosehorizonts mit der tatsächlichen Grösse des Berufsfelds ICT, dass die Prognosen von den tatsächlichen Werten übertroffen wurden. Werden die quantitativen Bildungsbedarfsprognosen betrachtet, die noch keiner abschliessenden Beurteilung unterzogen werden können, fällt v.a. die Prognose aus dem Jahr 2020 (IWSB 2020) auf. Die prognostizierten Werte für die Jahre 2021 und 2024 fallen höher aus als die tatsächlich beobachteten Werte.

Abbildung 21: Backtesting der bisherigen ICT-Bildungsbedarfsprognosen



Anmerkungen: Die Zahlen 2009 sowie der Prognosen (2010–2018) wurden für die SAKE-Revision korrigiert. Quelle: BSS (2010), Econlab (2012, 2014), IWSB (2016, 2018, 2020), BFS (SAKE); Berechnungen und Darstellung BSS.

¹⁶ BSS (2010), Econlab (2012, 2014), IWSB (2016).

5 Fachkräftemangel

Aufgrund der Bildungsbedarfsprognose ist zu erwarten, dass die ICT in den kommenden Jahren weiterhin einen sehr hohen Fachkräftebedarf aufweisen wird. Wer eine Ausbildung in der ICT beginnt, sollte in Zukunft genügend Stellenangebote erhalten. Kap. 5 geht im engeren Sinn auf das Problem des Fachkräftemangels ein. Inwiefern ökonomisch von einem Mangel gesprochen werden kann, wird in Kap. 5.1 erörtert. Nachdem der Begriff Fachkräftemangel definiert wurde, folgt in Kap. 5.2 eine Einschätzung des Fachkräftebedarfs auf der Grundlage eines Indikatoren-systems. In Kap. 5.3 wird die Grösse des ICT-Berufsfeld für die Schweizer Volkswirtschaft in Relation gestellt sowie die Bedeutung der ICT-Branche eingeordnet.

In Kap. 5.4 wird schliesslich auf die Folgen des Fachkräftemangels eingegangen. Veränderungen der Lohnstruktur als eine Folge des Fachkräftemangels in der ICT werden in einem Exkurs am Ende dieses Kapitels besprochen. Dabei werden im Speziellen die Löhne der verschiedenen ICT-Berufe verglichen und zusätzlich die Löhne nach Bildungsniveau betrachtet. Auf Lohnunterschiede zwischen Berufsgruppen wird in Kap. 5.3 (Stellenwert der ICT) eingegangen.

5.1 Definition Fachkräftemangel

Der Begriff Fachkräftemangel wird umgangssprachlich verwendet, wenn ein Nachfrageüberhang an qualifizierten Fachkräften in einem bestimmten Berufsfeld besteht. Aus ökonomischer Sicht sind Knappheit und «Mangel» allgegenwärtig – erst die Begrenztheit einer Ressource erlaubt es, auf einem Wettbewerbsmarkt einen Preis dafür zu verlangen. Deshalb ist ein solcher Mangel aus dieser Perspektive nichts, was eines Eingriffes bedarf. Die Knappheit schlägt sich im Preis nieder, und der höhere Preis führt dann dazu, dass das Angebot wieder zunimmt und sich das Problem des Mangels von selbst löst. Aus diesem Grund wird die Verwendung des Begriffes oft als irreführend kritisiert.

Wenn das Angebot an qualifizierten ICT-Fachkräften gering ist und die Nachfrage beispielsweise aufgrund des technologischen Fortschrittes gestiegen ist, werden die Unternehmen höhere Löhne anbieten. Die Angebotsseite im Arbeitsmarkt kann allerdings nicht direkt reagieren. Für Erwerbstätige aus anderen Berufen kann es sich zwar plötzlich lohnen, eine Weiterbildung oder sogar Umschulung in Kauf zu nehmen, um ihre Jobperspektiven zu verbessern und von den hohen Löhnen zu profitieren. Zusätzlich entstehen Anreize für junge Menschen, die noch nicht im Arbeitsmarkt sind, einen Beruf zu wählen, bei welchem die Aussichten auf dem Arbeitsmarkt gut sind. Dieser Anpassungsprozess führt dazu, dass das Angebot an Fachkräften steigt und der «Mangel» von selbst verschwindet. Allerdings dauern Umschulungen eine Weile, und auch die Ausbildungszyklen sind relativ lang, was dazu führt, dass es mittelfristig zu einem Nachfrageüberhang kommt. Zudem ist zu beachten, dass auch eine gewisse Lohnstarrheit vorherrscht und Löhne aus mehreren Gründen nicht gleich markant steigen. Beispielsweise kennen Unternehmen häufig klar definierte Lohnklassen für bestimmte Positionen – die Einstellung einer zusätzlichen ICT-Fachkraft sollte das Lohngefüge im Unternehmen nicht zu sehr durcheinanderbringen.

Gleichzeitig sollte betont werden, dass ein Fachkräftemangel nicht mit einem sogenannten Arbeitskräftemangel gleichzusetzen ist, bei welchem generell Arbeitskräfte fehlen, unabhängig von deren Qualifikation. Bei einem Fachkräftemangel herrscht keine Knappheit an Arbeitssuchenden

allgemein, sondern an Bewerbenden mit entsprechender Ausbildung und den geforderten (etwa technischen) Fähigkeiten. So kann also auch trotz hoher Arbeitslosigkeitsquote ein Fachkräftemangel in einem bestimmten Berufsfeld bestehen. Ebenso kann es trotz vieler offener Stellen und eines anhaltenden Beschäftigungswachstums auch in einem Berufsfeld mit Fachkräftemangel (hier: in der ICT) Arbeitslosigkeit geben. Beispielsweise ist die sogenannte Sockelarbeitslosigkeit auch in Wachstumsphasen nicht zu vermeiden. Die Sockelarbeitslosigkeit ist auf verschiedene Ursachen zurückzuführen. Zum einen finden Stellensuchende im Normalfall nicht sofort eine passende Stelle (Sucharbeitslosigkeit bzw. friktionelle Arbeitslosigkeit); zum anderen kann es auch, wenn Branchen sich im Umbruch befinden, zu einem Mismatch (strukturelle Arbeitslosigkeit) kommen. Dies ist dann der Fall, wenn die Stellensuchenden die Qualifikationsanforderungen der Unternehmen nicht mehr erfüllen. Aufgrund des relativ schnellen technologischen Wandels und der Heterogenität (etwa bezüglich der Programmiersprachen) ist das Berufsfeld ICT stärker von der Sucharbeitslosigkeit und der strukturellen Arbeitslosigkeit (insbesondere älterer Arbeitnehmer) betroffen. Das IWSB hat das Phänomen der untypisch hohen Arbeitslosigkeit von älteren Informatikerinnen und Informatikern untersucht (IWSB 2015).

Aufgrund der Geläufigkeit des Begriffs Fachkräftemangel wird dieser trotz der erwähnten Kritikpunkte auch in der vorliegenden Studie verwendet. Allerdings wird bei der Prognose sowie den Handlungsoptionen von Bildungsbedarf gesprochen, da dieser Begriff besser der Fragestellung der Auftraggeberin entspricht. ICT-Berufsbildung Schweiz wird nie auf einen kurzfristigen Nachfrageüberhang reagieren können. Es ist daher sinnvoll, dass sich die Bildungspolitik an mittel- bis langfristigen Trends orientiert. Der Bildungsbedarf oder Fachkräftemangel entspricht in diesem Fall der Differenz zwischen dem erwarteten Fachkräfteangebot und der Fachkräftenachfrage.

In schnell wachsenden Berufsfeldern – ein solches war die ICT in den letzten 25 Jahren – wird die Anzahl der ausgebildeten Fachkräfte ausserdem immer dem tatsächlichen Bedarf der Unternehmen hinterherhinken. Denn bis ein Ausbildungszyklus abgeschlossen ist, ist das Berufsfeld bereits wieder gewachsen. Diese Lücke kann mittelfristig nur von zugewanderten Fachkräften gedeckt werden.

5.2 Fachkräftemangel in der ICT?

Um zu beurteilen, inwiefern in einem Berufsfeld von einem Fachkräftemangel gesprochen werden kann, stützt sich das SECO auf ein Indikatorensystem zur Beurteilung der Fachkräftenachfrage (BSS & FAI, 2009; BSS, 2014). Das System beruht auf fünf Knappheitsindikatoren¹⁷, welche über alle Berufsfelder hinweg analysiert werden und anschliessend zu einem Index verdichtet werden. Grundsätzlich stellt das Indikatorensystem einen Vergleich mit den gesamtschweizerischen Werten über alle Berufe hinweg dar. Tabelle 6 bietet im Folgenden eine Übersicht über die von uns berechneten Knappheitsindikatoren für das Berufsfeld ICT.

¹⁷ Die Knappheitsindikatoren werden in der Regel als Durchschnittswerte der letzten drei Jahre berechnet. Die letzte Studie (SECO, 2023) beruht auf den Werten aus den Jahren 2019 und 2021 (das Jahr 2020 wurde aufgrund der Coronapandemie nicht verwendet).

Tabelle 6: Knappheit in Anlehnung an das Indikatorensystem Fachkräftemangel

Indikator	Ausprägung / Analyse
Arbeitslosenquote (April 2025)	Eine niedrige Arbeitslosenquote bzw. Erwerbslosenquote deutet auf einen Fachkräftemangel hin. In der ICT ist die Arbeitslosenquote mit 2.5 Prozent leicht niedriger als in der Gesamtwirtschaft (2.7 Prozent). ¹⁸
Erwerbslosenquote (2024)	Die aussagekräftigere Erwerbslosenquote liegt für das Berufsfeld ICT mit 3.5 Prozent klar unterhalb der gesamtschweizerischen Quote (4.3 Prozent). ¹⁹
Quote der offenen Stellen (Mai 2025)	Die Quote der offenen Stellen (vgl. Kap. 2.1) bildet im Gegensatz zur Arbeitslosenquote die Nachfrageseite des Arbeitsmarktes ab. Im Berufsfeld ICT liegt die Quote der offenen Stellen bei 2.6 Prozent. In der gesamten Schweiz sind über alle Berufe hinweg verhältnismässig mehr Stellen verfügbar (4.3 Prozent), womit dieser Indikator <i>nicht</i> auf einen erhöhten Fachkräftebedarf im Berufsfeld ICT hindeutet.
Zuwanderungsquote ²⁰ (Jahre 2015–2024)	Im Berufsfeld ICT sind 20.9 Prozent der Beschäftigten in den vergangenen 10 Jahren in die Schweiz zugewandert. ²¹ Schweizweit liegt dieser Wert bei 13.5 Prozent. Die hohe Zuwanderungsquote der ICT deutet darauf hin, dass die Unternehmen ihren Fachkräftebedarf nicht im Inland decken können.
Wachstum des Berufsfeldes (Durchschnittliches jährliches Wachstum, 2015–2024)	Der Indikator Wachstum des Berufsfeldes in den letzten zehn Jahren zeigt weniger einen Mangel im engeren Sinne an, sondern indiziert eher, ob ein Mangel sich in Zukunft verstärken wird. In der ICT betrug das durchschnittliche jährliche Wachstum des Berufsfeldes in den letzten zehn Jahren 2.8 Prozent, während dieser Wert für alle Berufsfelder bei 0.8 Prozent lag.
Ersatzbedarf (Jahre 2022–2024)	Der Ersatzbedarf zeigt auf, in welchem Ausmass die Kohorte zwischen 50 und 59 Jahren durch die nachrückende (25–34 Jahre) ersetzt werden kann. ²² Aufgrund des tendenziell jungen Berufsfeldes (vgl. Abbildung 11) ist der Wert von 71.6 Prozent deutlich niedriger als der über alle Berufe (105.4 Prozent).
Qualifikationsanforderungen (Jahre 2022–2024)	Als letzten Indikator zieht das SECO die Qualifikationsanforderungen heran. Dieser misst den Anteil der Beschäftigten, die über einen Sek.-II- oder einen höheren Abschluss verfügen, und gibt Aufschluss

¹⁸ Es gilt zu beachten, dass sich die Aussagen zur Anzahl der Arbeitslosen bzw. zur Arbeitslosenquote auf den April 2025 beziehen und damit die aktuellsten Entwicklungen nicht abgebildet werden. Beim Vergleich mit anderen Zahlen gilt es weiter zu berücksichtigen, dass sich die in diesem Bericht präsentierten Zahlen zur Arbeitslosigkeit auf Personen beziehen, die zuletzt einen ICT-Beruf ausgeübt haben, egal in welcher Branche sie beschäftigt waren. Andere Zahlen zur Arbeitslosigkeit nehmen hingegen eine Branchensicht ein und fokussieren auf einen bestimmten Wirtschaftszweig (bspw. den Abschnitt «Information und Kommunikation» oder die Abteilung «Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie» aus der Allgemeinen Systematik der Wirtschaftszweige (NOGA) des Bundesamts für Statistik (BFS)). Dabei werden auch Personen berücksichtigt, die keinen ICT-Beruf ausgeübt haben.

¹⁹ Die Altersgruppe «65+» fliesst in die Berechnung der Arbeitslosen- und Erwerbslosenquote nicht mit ein.

²⁰ Das SECO konzentrierte sich in ihrer Analyse auf die Zuwanderung aus EU/EFTA-Staaten sowie aus denjenigen Drittstaaten, die 2014 den Grossteil der Arbeitsmarktzuwanderung ausmachten (USA, Kanada, Russland, China und Indien). Wir nehmen keine solche Eingrenzung vor.

²¹ Der Indikator wird anhand der Aufenthaltsdauer berechnet. Personen gelten als zugewandert, wenn ihre Aufenthaltsdauer kürzer als 10*365 Tage (10 Jahre) beträgt.

²² Es wird das Verhältnis der 50- bis 59-Jährige zu den 25- bis 34-Jährigen berechnet.

Indikator	Ausprägung / Analyse
	darüber, wie leicht es für wenig qualifiziertes Personal ist, im entsprechenden Berufsfeld Fuss zu fassen. Das Berufsfeld ICT weist mit 94 Prozent gegenüber der Gesamtschweiz mit 85.3 Prozent einen höheren Anteil aus. Damit sind die Qualifikationsanforderungen des Berufsfeldes ICT im gesamtwirtschaftlichen Vergleich überdurchschnittlich.
Deckungsgrad (2024, kein SECO-Indikator)	Der Deckungsgrad setzt die qualifizierten ICT-Fachkräfte ins Verhältnis zu der Anzahl der Stellen (Summe aus Beschäftigten und offenen Stellen) im Berufsfeld ICT. Im Idealfall ist der Deckungsgrad nahe bei 100 Prozent, sodass sichergestellt ist, dass genügend Fachkräfte zur Verfügung stehen. Der Deckungsgrad in der ICT beträgt jedoch nur 43 Prozent, womit für 57 Prozent der verfügbaren Stellen keine qualifizierten Fachkräfte zur Verfügung stehen. Der niedrige Deckungsgrad in der ICT deutet auf einen erhöhten Bildungsbedarf im Berufsfeld hin.

Quelle: BFS (SAKE), SECO (AMSTAT), x28 (offene Stellen); Berechnung und Darstellung BSS.

Eine klare Mehrheit der Indikatoren zeigt Anzeichen für einen Fachkräftemangel und damit einen erhöhten Bildungsbedarf im Berufsfeld ICT.²³

5.3 Stellenwert der ICT für die Schweizer Volkswirtschaft

Der Stellenwert der ICT wird im Folgenden in Bezug auf das ICT-Berufsfeld und die ICT-Branche betrachtet. Stellt man das Berufsfeld ICT ins Verhältnis mit anderen grossen, dienstleistungsinintensiven Berufsfeldern,²⁴ so ist es sinnvoll, die Zahl der Vollzeitäquivalente (VZÄ) zu betrachten anstatt die Anzahl Personen, da der Beschäftigungsgrad sehr stark variiert. Dies gibt einen Aufschluss über mengenmässige Bedeutung, während der Vergleich des Lohnniveaus der Vergleichsberufsfelder hilft, die qualitative Bedeutung für die Volkswirtschaft und potenzielle Arbeitnehmende einzuordnen. Zur Einschätzung der Bedeutung der ICT-Branche für die schweizerische Wirtschaft werden die Bruttowertschöpfung und der Wachstumsbeitrag hinzugezogen (Kap. 5.3.2).

5.3.1 Stellenwert des Berufsfeldes ICT

Grösse des Berufsfeldes ICT

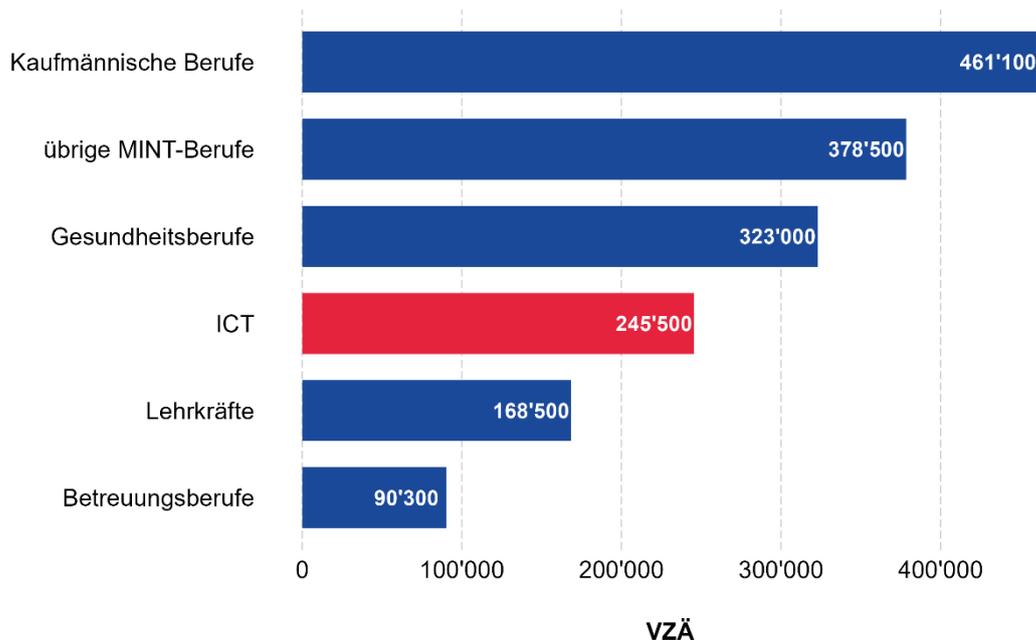
In Abbildung 22 wird die Grösse des Berufsfeldes ICT mit derjenigen anderer grosser, dienstleistungsinintensiver Berufsfelder verglichen. Als Vergleichsgrösse werden die Vollzeitäquivalente (VZÄ) pro Berufsfeld verwendet. Das Berufsfeld ICT ist mit 245'500 VZÄ etwa so gross wie das Feld der Betreuungsberufe und der Lehrkräfte zusammen und kleiner als jenes der

²³ Ausnahmen sind die Indikatoren «Ersatzbedarf» und «Quote der offenen Stellen».

²⁴ Dazu zählen kaufmännische Berufe, MINT-Berufe, Gesundheitsberufe, Lehrkräfte und Betreuungsberufe. Tabelle 14 im Anhang zeigt auf, welche Berufe wir den jeweiligen Berufsfeldern zuordnen.

Gesundheitsberufe. Deutlich am meisten Vollzeitäquivalente weisen die kaufmännischen Berufe auf, dahinter folgen die übrigen MINT-Berufe.

Abbildung 22: VZÄ nach Berufsgruppen, 2024



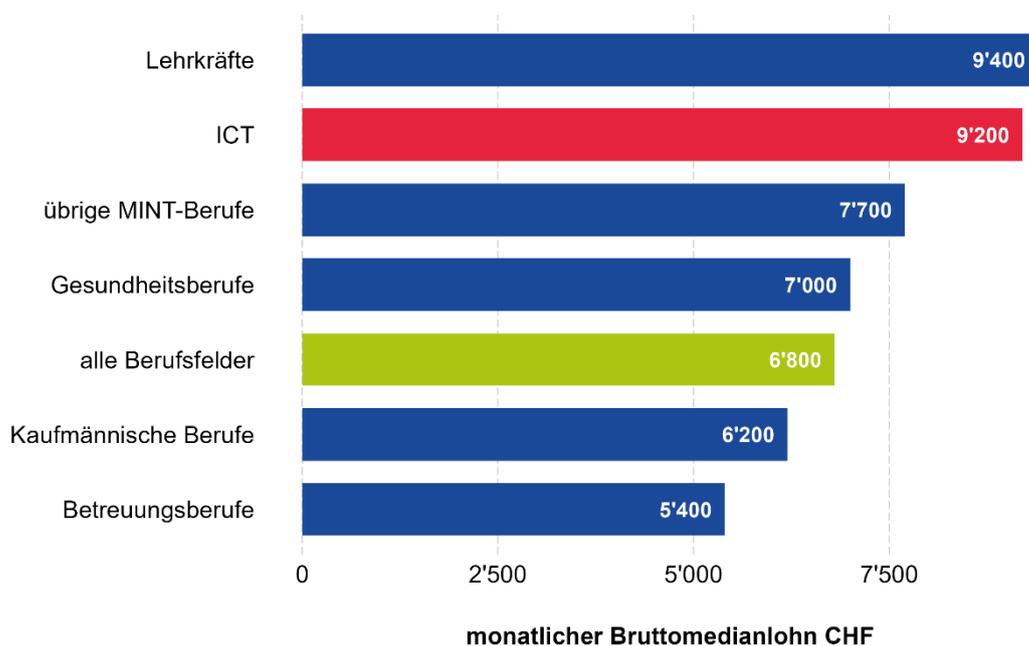
Anmerkungen: Tabelle 14 im Anhang bildet die Einteilung der Berufe in die verschiedenen Berufsgruppen ab. *Quelle:* BFS (SAKE); Berechnung und Darstellung BSS.

Lohnniveau im Berufsfeld ICT

Die Bruttomedianlöhne²⁵ im Berufsfeld ICT sind in Abbildung 23 dargestellt. Unter den betrachteten Berufsgruppen weist die ICT mit einem monatlichen Bruttomedianlohn von 9'200 Franken nach den Lehrkräften das zweihöchste Lohnniveau auf. Die MINT-Berufe (ohne ICT) folgen mit CHF 7'700. Während der Median der Gesundheitsberufe noch über dem schweizerischen Medianlohn liegt, befinden sich die Bruttomedianlöhne der Betreuungsberufe sowie der kaufmännischen Berufe darunter.

²⁵ Median bedeutet: Für die eine Hälfte der Arbeitsstellen liegt der standardisierte Lohn über, für die andere Hälfte dagegen unter dem ausgewiesenen Zentralwert (Median). Zum Vergleich von Löhnen eignet sich der Median besser als das arithmetische Mittel (Durchschnitt). Denn Ausreisser haben auf den Median keinen Einfluss, während das arithmetische Mittel durch extrem hohe Löhne schnell verzerrt wird.

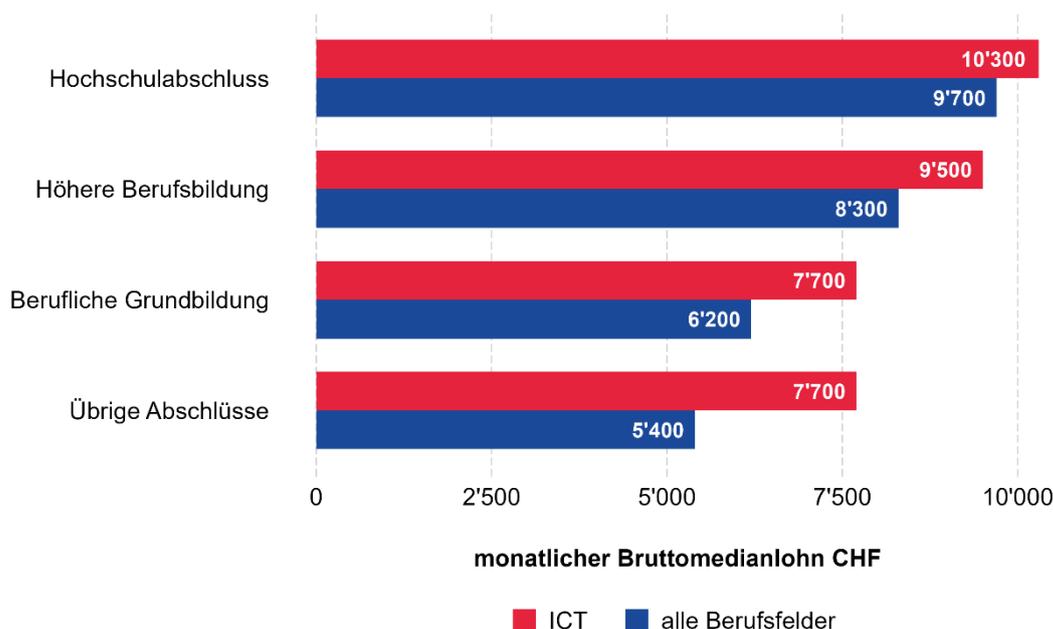
Abbildung 23: Bruttomedianlöhne nach Berufsgruppen, 2022



Anmerkungen: Die Löhne wurden auf Vollzeitäquivalente basierend auf 4 1/3 Wochen à 40 Arbeitsstunden standardisiert. Folgende Lohnkomponenten wurden berücksichtigt: Bruttolohn im Monat Oktober (inkl. Arbeitnehmerbeiträge an die Sozialversicherung, Naturalleistungen, regelmässig ausbezahlte Prämien-, Umsatz- oder Provisionsanteile), Entschädigung für Schicht-, Nacht- und Sonntagsarbeit, 1/12 vom 13. Monatslohn und 1/12 von den jährlichen Sonderzahlungen. Nicht berücksichtigt werden die Familienzulagen und die Kinderzulagen. Tabelle 14 im Anhang bildet die Einteilung der Berufe in die verschiedenen Berufsgruppen ab. *Quelle:* BFS (LSE); Darstellung BSS.

Die höheren Löhne der ICT zeigen sich insbesondere bei Personen mit einem Berufsabschluss (vgl. Abbildung 24) und bei Personen mit einer anderen Ausbildung als Hochschulabschluss, höhere Berufsbildung und berufliche Grundbildung. Während die mittlere Hochschulabsolventin und der mittlere Hochschulabsolvent in der ICT CHF 600 mehr pro Monat verdient, ist der Unterschied bei der höheren Berufsbildung (CHF +1'200) und bei der beruflichen Grundbildung (CHF +1'500) deutlich grösser. Am grössten ist der Unterschied bei den Personen mit einem anderen Bildungsabschluss: Die mittlere Person mit einem anderen Abschluss (typischerweise Maturität) liegt einkommenstechnisch gleichauf mit den ICT-Lehrabgängern und deutlich über dem monatlichen Bruttomedianlohn in der Gesamtwirtschaft (CHF +2'300).

Abbildung 24: Bruttomedianlöhne nach Bildungsniveau, 2022



Anmerkungen: Die Löhne wurden auf Vollzeitäquivalente basierend auf 4 1/3 Wochen à 40 Arbeitsstunden standardisiert. Folgende Lohnkomponenten wurden berücksichtigt: Bruttolohn im Monat Oktober (inkl. Arbeitnehmerbeiträge an die Sozialversicherung, Naturalleistungen, regelmässig ausbezahlte Prämien-, Umsatz- oder Provisionsanteile), Entschädigung für Schicht-, Nacht- und Sonntagsarbeit, 1/12 vom 13. Monatslohn und 1/12 von den jährlichen Sonderzahlungen. Nicht berücksichtigt werden die Familienzulagen und die Kinderzulagen. Die Ausprägungen des Bildungsniveaus sind folgendermassen definiert: Hochschulabschluss: Universitäre Hochschule (Uni, ETH), Fachhochschule (FH), Pädagogische Hochschule (PH) oder gleichwertige Ausbildung; Höhere Berufsbildung: Höhere Berufsausbildung mit eidgenössischem Fachausweis, Diplom oder höherer Fachprüfung/Meisterdiplom, Techniker/in TS, Höhere Fachschule, HTL, HWV, HFG, IES oder gleichwertige Ausbildung; Berufliche Grundbildung: Abgeschlossene Berufsausbildung, die in der Regel zum Erwerb eines eidgenössischen Fähigkeitszeugnisses (EFZ) führt, Vollzeit-Berufsschule, Diplom- oder Fachmittelschule, berufliche Grundbildung (eidgenössisches Berufsattest - EBA) oder gleichwertige Ausbildung; Übrige Abschlüsse: Obligatorische Schule, ohne abgeschlossene Berufsausbildung; Ausschliesslich unternehmensinterne, durch das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) nicht anerkannte Berufsausbildung; Gymnasiale Maturität, Berufsmaturität, Fachmaturität oder gleichwertige Ausbildung; Lehrpatent auf verschiedenen Stufen: Primarlehrerseminar (für den Unterricht auf Stufe Kindergarten, Primarschule, Handarbeit und Werken, Hauswirtschaft) oder gleichwertige Ausbildung. *Quelle:* BFS (LSE); Darstellung BSS.

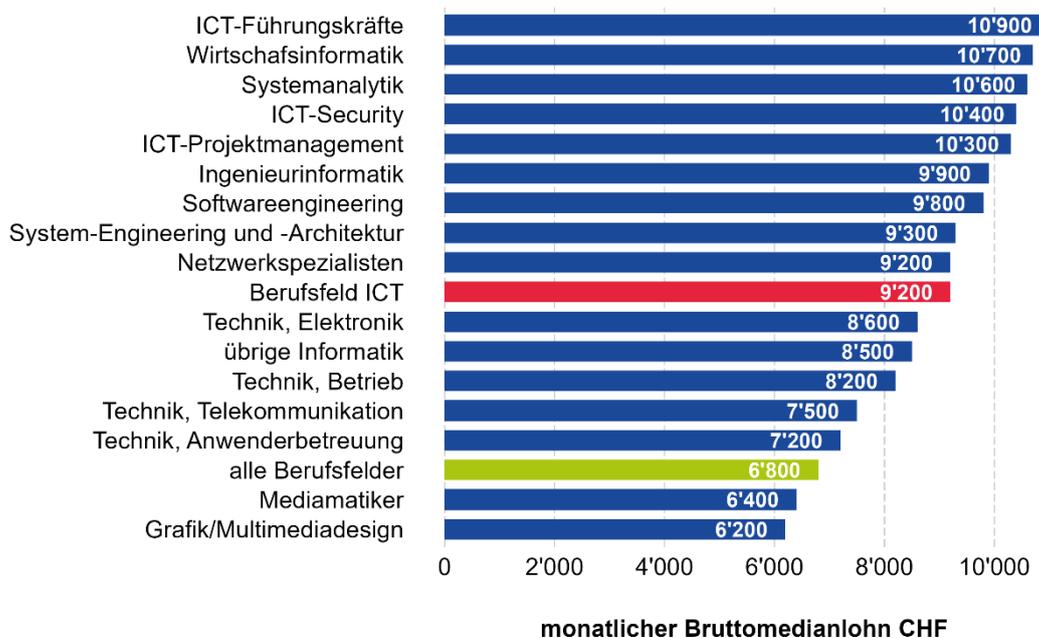
Innerhalb des Berufsfelds ICT variieren die Werte stark (vgl. Abbildung 25). Neben den ICT-Führungspersonen gehören die Berufsfelder Wirtschaftsinformatik, Systemanalytik, ICT-Security sowie ICT-Projektmanagement zu jenen mit den höchsten Löhnen.

Innerhalb des Berufsfelds ICT gehören die technischen Berufe zu den unterdurchschnittlich entschädigten Tätigkeiten, welche jedoch weiterhin besser entlohnt werden als die mittlere Person in der Schweiz über alle Berufsfelder hinweg. Am unteren Ende des Spektrums findet sich die Mediamatik. Dies dürfte entscheidend mit dem Alter des Berufsfelds zusammenhängen, wo die Zahl der Personen im mittleren und höheren Management noch gering ist.

Insgesamt spiegelt das hohe Lohnniveau zum einen das hohe Qualifikationsniveau innerhalb des Berufsfeldes wider, zudem wird es teilweise auf die angespannte Fachkräftesituation in der ICT zurückzuführen sein.

Insgesamt spiegelt das hohe Lohnniveau zum einen das hohe Qualifikationsniveau innerhalb des Berufsfeldes wider, zudem wird es teilweise auf die angespannte Fachkräftesituation in der ICT zurückzuführen sein.

Abbildung 25: Bruttomedianlöhne nach ICT-Berufsgruppen, 2022



Anmerkungen: Die Löhne wurden auf Vollzeitäquivalente basierend auf 4 1/3 Wochen à 40 Arbeitsstunden standardisiert. Folgende Lohnkomponenten wurden berücksichtigt: Bruttolohn im Monat Oktober (inkl. Arbeitnehmerbeiträge an die Sozialversicherung, Naturalleistungen, regelmässig ausbezahlte Prämien-, Umsatz- oder Provisionsanteile), Entschädigung für Schicht-, Nacht- und Sonntagsarbeit, 1/12 vom 13. Monatslohn und 1/12 von den jährlichen Sonderzahlungen. Nicht berücksichtigt werden die Familienzulagen und die Kinderzulagen. *Quelle:* BFS (LSE); Darstellung BSS.

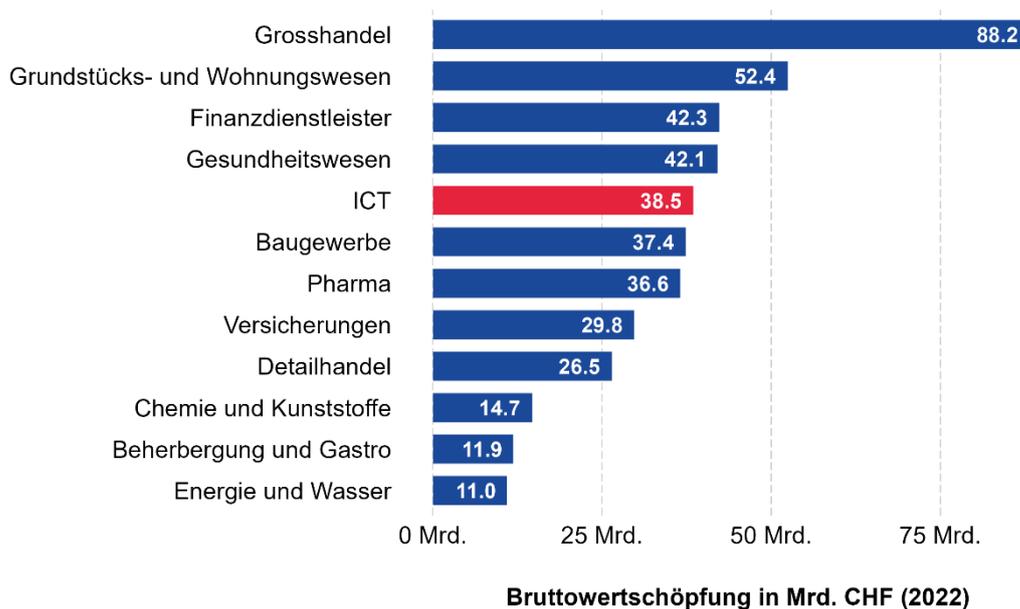
5.3.2 Stellenwert der ICT-Branche

Wertschöpfung der ICT-Branche

Die ICT-Branche gehört zu den zehn wertschöpfungsintensivsten Branchen der Schweizer Privatwirtschaft (vgl. Abbildung 26).²⁶ Insgesamt erzeugte die ICT 2022 eine Bruttowertschöpfung im Umfang von 38.5 Mrd. Franken und hat damit eine ähnliche Bedeutung wie die Pharmaindustrie oder auch das Gesundheitswesen.

²⁶ Die Daten zur Bruttowertschöpfung der Branchen stammen aus der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) und sind auf www.bfs.admin.ch zu finden. Da die ICT keinem NOGA-Code entspricht, stammen die Daten der ICT von der Sektion Wirtschaftsstruktur und -analysen (WSA), welche die Daten ebenfalls auf www.bfs.admin.ch (unter Informationsgesellschaft) veröffentlicht.

Abbildung 26: Bruttowertschöpfung der ICT-Branche im Vergleich, 2022

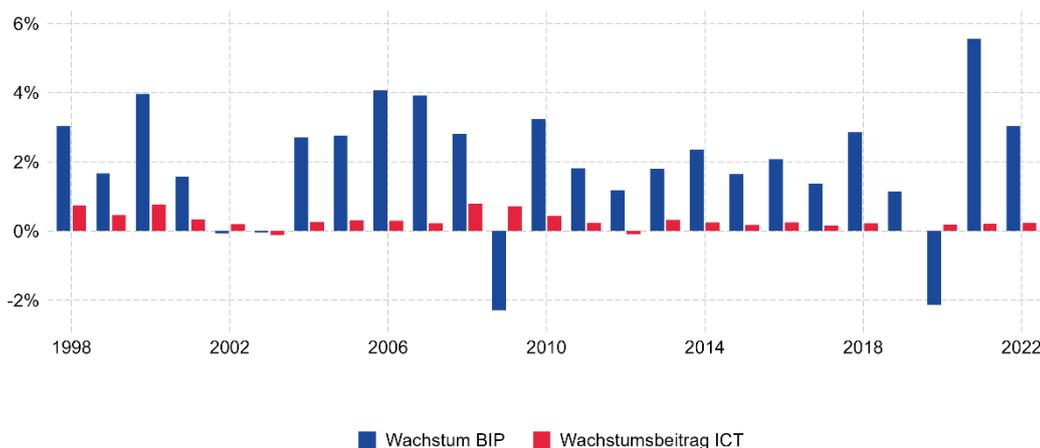


Anmerkungen: Die Bruttowertschöpfungsdaten sind im Normalfall erst mit einer Verzögerung von ca. zwei Jahren verfügbar. *Quelle:* BFS (VGR, WSA); Berechnung und Darstellung BSS.

Wachstumsbeitrag der ICT-Branche

Die ICT-Branche leistete – ausser in den Jahren 2003 und 2012 – immer einen positiven Wachstumsbeitrag zum Schweizer BIP (vgl. Abbildung 27).

Abbildung 27: Wachstumsbeitrag der ICT-Branche zum BIP, 1998-2022



Anmerkungen: Zu Preisen des Vorjahrs. Die Bruttowertschöpfungsdaten sind im Normalfall erst mit einer Verzögerung von ca. zwei Jahren verfügbar. *Quelle:* BFS (WSA); Berechnung und Darstellung BSS.

Wie bereits hervorgehoben wurde, geht der Einbruch 2003 auf das Platzen der Dot-Com-Blase zurück. Der negative Wachstumsbeitrag der ICT-Branche im Jahr 2012 kann mit der Eurokrise und der damit verbundenen Begleiterscheinungen (Verlust an Wettbewerbsfähigkeit durch den starken Franken, verhaltene Ausgaben für ICT-Dienstleistungen der Unternehmen aufgrund der makroökonomischen Unsicherheiten) erklärt werden. Der Wachstumsbeitrag der ICT kann teilweise substantiell sein: so wuchs das BIP 2008 um 2.28 Prozent; ohne die ICT hätte das Gesamtwachstum nur 1.57 Prozent betragen. Der Wachstumsbeitrag zwischen 2000 und 2022 lag meist zwischen 0.2 und 0.4 Prozent. Die Schweiz konnte somit in den letzten Jahren stark vom ICT-Sektor profitieren. Bemerkenswert ist zudem, dass die ICT-Wachstumsbeiträge auch während der Coronapandemie sehr konstant blieben.

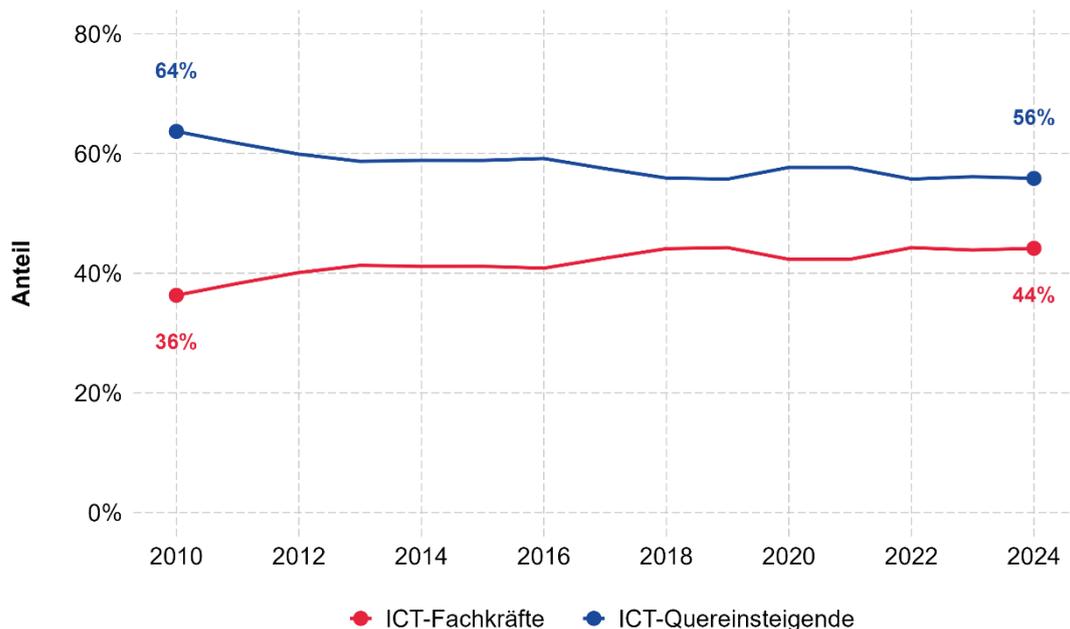
5.4 Folgen des Fachkräftemangels

Da Anpassungen auf der Angebotsseite des Arbeitsmarktes nur langsam voranschreiten, passen sich die Arbeitgeber kurz- und mittelfristig an die vorgefundene Situation an, und zwar über die Anpassung der Löhne. Diese Anpassungen und ihre Auswirkungen werden im Folgenden beschrieben. Auf die Lohnstruktur in der ICT wird in einem Exkurs am Ende dieses Kapitels eingegangen. Die verschiedenen Anpassungsstrategien werden oft ergänzend oder nacheinander angewandt, die Reihenfolge variiert natürlich von Unternehmen zu Unternehmen.

Wenn die Rekrutierung von Fachkräften auf dem für die Firma üblichen Weg nicht mehr die gewünschten Ergebnisse hervorbringt, besteht eine Möglichkeit darin, die Rekrutierungsstrategien zu überdenken und beispielsweise über andere Kanäle auf dem hiesigen Arbeitsmarkt zu rekrutieren. Dies führt zu **höheren Rekrutierungskosten** für die Unternehmen. Die Dauer zur Besetzung einer Stelle steigt ebenfalls. Auch werden Arbeitgeber versuchen, die Attraktivität ihres Unternehmens zu erhöhen, um sich von Konkurrenten abzuheben. Dies kann beispielsweise durch höhere Löhne oder bessere Arbeitsbedingungen geschehen. Daraus resultieren **höhere Lohnkosten** der Unternehmen.

Wenn Anpassungen bezüglich der Arbeitsbedingungen nicht helfen, besteht die Möglichkeit, die Rekrutierung auf das Ausland auszuweiten oder auch die **Anforderungen an die Kandidatinnen und Kandidaten zu reduzieren**, beispielsweise bezüglich formaler Qualifikation, Sprachkenntnisse etc. Quereinsteigerinnen und Quereinsteiger werden häufiger beschäftigt. Der Anteil ebendieser ist im Berufsfeld ICT mit 56 Prozent nach wie vor relativ hoch (vgl. Abbildung 28). Die Entwicklung ist dabei allerdings leicht rückläufig, 2010 betrug der Anteil von Quereinsteigerinnen und Quereinsteigern noch 64 Prozent.

Abbildung 28: ICT-Qualifizierung im Berufsfeld ICT, 2010-2024



Quelle: BFS (SAKE); Berechnung und Darstellung BSS.

Während die erste Option vor allem die Rekrutierungskosten erhöht, führen beide Optionen dazu, dass die Einarbeitungszeit tendenziell steigt, und bei Letzterer ist anzunehmen, dass auch **Trainings- und Weiterbildungskosten für das Unternehmen zunehmen**. Es wird erwartet, dass die Produktivität zumindest kurzfristig sinkt. Im Rahmen einer Studie zum MINT-Fachkräftemangel in der Schweiz wurden über 3'000 Unternehmen befragt, welche MINT-Fachkräfte sie beschäftigen, und unter anderem auch nach den konkreten Auswirkungen gefragt (BASS, 2010). Dabei wurden ebendiese negativen Auswirkungen häufig angegeben. Etwas weniger oft wurden Auswirkungen auf Produktionsentscheide genannt; solche Massnahmen werden tendenziell erst in einem späteren Schritt getroffen.

Wenn Stellen über längere Zeit nicht entsprechend besetzt werden können, **stagniert oder sinkt das Auftragsvolumen**, da sich eine Firma personell oder qualitativ nicht mehr in der Lage sieht, zusätzliche Aufträge anzunehmen (**Verzicht auf Aufträge**).

Ein Unternehmen mit dauerhaft offenen Stellen wird daher zuerst versuchen, einen Teil des Auftragsvolumens an Firmen in der Schweiz auszulagern (**Outsourcing**). Volkswirtschaftlich betrachtet wird das Auslagern von Stellen an Firmen in der Schweiz den Bedarf an ICT-Fachkräften aber nicht verringern, weshalb immer häufiger auch mit International Sourcing, der Beschaffung von Vorleistungen im Ausland, sowie mit Offshoring bzw. Nearshoring zu rechnen ist. Während Offshoring das **Auslagern von Arbeitsplätzen ins Ausland** generell bezeichnet, wird mit dem Nearshoring die Auslagerung ins benachbarte oder zumindest nahe Ausland beschrieben. Tabelle 7 gibt einen Überblick über die verschiedenen Begrifflichkeiten und eine mögliche Abgrenzung.

Tabelle 7: Begrifflichkeiten Outsourcing / Offshoring

Eigene Produktion		Beschaffung von Dienstleistungen oder Gütern
National	Vertikale Integration	Outsourcing
International	Offshoring/Nearshoring	Outsourcing / International Sourcing

Quelle: BAK Economics AG, 2013. Anpassungen: BSS

Wenn Stellen über einen längeren Zeitraum nicht besetzt werden können, führt dies durch die beschriebenen Massnahmen zu höheren Kosten für die Unternehmen (Rekrutierungskosten, Weiterbildungskosten, Kosten der Organisation etc.) und gleichzeitig zu Mehrarbeit für die Angestellten, wenn dieselben Aufträge mit weniger Personal ausgeführt werden sollen. Dauert eine solche Situation länger an, ist anzunehmen, dass es zu **Produktivitätseinbussen** kommt – gleichzeitig hat Mehrarbeit über längere Zeit auch einen Rückgang der Arbeitsmoral und **höhere Fluktuationsraten** (und damit Fluktuationskosten) zur Folge. Auch diese Folgen wurden in der BASS-Befragung von den Unternehmen erwähnt (BASS, 2010).

Die erwähnte Studie zum Fachkräftemangel in den MINT-Berufen ist sicherlich relevant für die ICT; da die Erkenntnisse zu den Auswirkungen aber auf Umfragen basieren, kann sie nicht einfach aktualisiert respektive auf das Berufsfeld ICT übertragen werden. Auf der Basis vorhandener Statistiken zu beurteilen, ob bzw. in welchem Umfang die verschiedenen Anpassungsmassnahmen in Bezug auf die ICT angewandt werden, ist schwierig. So gibt es beispielsweise keine offiziellen Statistiken zur Auslagerung von Arbeitsplätzen. Bei der externen Beschaffung ist a priori unklar, ob die Entscheidung für eine externe Beschaffung mit einem Fachkräftemangel zusammenhängt oder auf ganz andere Gründe zurückzuführen ist.²⁷ Einzelne Studien (z. B. BAK Economics AG, 2013) haben Unternehmen verschiedener Branchen zu «International Sourcing», also der Beschaffung von Vorleistungen (Waren und Dienstleistungen) aus dem Ausland, befragt. Daraus können allerdings keine Schlussfolgerungen auf Branchenebene gezogen werden. Für die ICT hat die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) 2019 den sogenannten ZHAW SML Nearshoring Index publiziert.²⁸ Der Index erstellt ein Ranking der für die Auslagerung von Arbeitsprozessen günstigsten Länder im nahen Ausland und soll als Entscheidungshilfe für Unternehmen dienen. Der ZHAW SML Nearshoring Index beinhaltet fünf gewichtete Faktoren: Arbeitsmarktfaktoren, Wirtschaftsfaktoren, institutionelle Faktoren, Standortfaktoren und soziale Faktoren (ZHAW, Center for EMEA Business, 2019). Als Haupttreiber der Outsourcing- und Offshoring-Tendenzen werden Kostendruck und die mangelnde Verfügbarkeit von Fachkräften genannt.

Weitere Hinweise auf die Situation in der ICT kann der Swiss Software Industry Survey (SSIS) der Universität Bern geben. Der SSIS ist eine Umfrage bei Softwareunternehmen,²⁹ welcher jährlich durchgeführt wird und das Ziel hat, die Entwicklungen in dieser Branche besser zu verstehen (Hurni et al., 2021). Die Resultate zu Outsourcing und Offshoring zeigen, dass diese Massnahmen häufig sind. Von den befragten Unternehmen der Softwareindustrie nutzen gesamthaft 56

²⁷ In der Studie von BAKBASEL zu International Sourcing werden als mögliche Gründe genannt: Senken der Beschaffungskosten, «Natural Hedging» von Wechselkursrisiken, beste Qualität erhalten, Verfügbarkeit sicherstellen, Zugang zu neuen Technologien, Innovation, Wissenstransfer (2013).

²⁸ Siehe https://nearshoring.shinyapps.io/io_iframe/.

²⁹ Unternehmen innerhalb der NOGA-Codes 62 und 63 stellen die Grundgesamtheit der Umfrage dar.

Prozent Outsourcing oder Offshoring.³⁰ Dabei wird zwischen onshore, nearshore und offshore unterschieden. Wenn die Auslagerung in der Schweiz stattfindet, ist sie onshore, als nearshore wird sie bezeichnet, wenn etwa Dienstleistungen im nahen Ausland eingekauft werden, und als offshore, wenn das Unternehmen beispielsweise eine Tochterfirma im weiteren Ausland hat. Dabei zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen Outsourcing und Offshoring: Beim Outsourcing bleibt der grösste Teil, 56 Prozent, onshore in der Schweiz und 35 Prozent im nahen Ausland, also nearshore. Da im SSIS nicht nach den Gründen für die Auslagerung gefragt wird, können keine Aussagen dazu gemacht werden, inwiefern Rekrutierungsschwierigkeiten von Fachkräften in der Schweiz ein Treiber für die Auslagerung sind.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich der Fachkräftemangel in verschiedener Art und Weise negativ auswirkt, sowohl für die betroffenen Unternehmen als auch für die wirtschaftliche Entwicklung generell. Die im Berufsfeld arbeitenden Personen erfahren eine hohe Arbeitsbelastung, können aber auch von den steigenden Löhnen profitieren (beispielsweise bei einem Unternehmenswechsel). Volkswirtschaftlich gesehen kann ein andauernder Nachfrageüberhang an qualifizierten Fachkräften mit einem Wertschöpfungsverlust einhergehen. In untenstehender Beispielrechnung wird dieser sehr vereinfacht dargestellt. Um das Ausmass der Auswirkungen und deren Implikationen besser zu verstehen, wäre eine Quantifizierung der verschiedenen Effekte notwendig.

5.5 Handlungsoptionen

Während die oben beschriebenen Anpassungsmassnahmen eine Art Symptombekämpfung darstellen, werden nun Handlungsoptionen betrachtet, deren Ziel es ist, das ICT-Fachkräfteangebot langfristig zu erhöhen. Dazu kann, vom Bildungsbedarf ausgehend, zum einen auf die Ausbildung von ICT-Fachkräften fokussiert werden. Andererseits ist vor allem in der kurzen Frist die Bedeutung der Zuwanderung nicht zu unterschätzen.

In Bezug auf die Ausbildung spielt die Berufsbildung eine wichtige Rolle: 81 Prozent aller ICT-Abschlüsse werden der Berufsbildung zugeordnet (vgl. Kap. 3). Sie stellt mengenmässig direkt schon quantitativ den aktuell grössten Teil der ICT-Abschlüsse dar und fungiert gleichzeitig als Zubringerin für die Studiengänge der Fachhochschulen. Um mehr Jugendliche für ICT-Ausbildungen zu begeistern, sollte bereits vor der Berufswahl angesetzt werden, also in der Schule. Mit der Umsetzung des Lehrplans 21, welcher mehr Gewicht auf den Bereich Medien und Informatik legt, wird dies bereits getan. Eine konsequente Umsetzung in allen teilnehmenden Kantonen ist wichtig. Wenn es darum geht, die substanziellen Ungleichgewichte im Geschlechterverhältnis in der ICT zu verändern – wodurch sich der potenzielle Pool der ICT-Fachkräfte vergrössert –, ist ebenfalls die Schule wichtig. Langfristig sollten Massnahmen ergriffen werden, die bewirken, dass insbesondere Mädchen und junge Frauen ihre MINT-Fähigkeiten entwickeln, darin bestärkt und gefördert werden. Dies schlägt sich dann idealerweise auch in der Berufswahl nieder.

Da es nicht möglich ist, die Ausbildungskapazitäten in der Berufsbildung kurz- oder mittelfristig zu verdoppeln, kommt der Zuwanderung von Fachkräften eine grosse Bedeutung zu. Der Erhalt der bilateralen Verträge, die die einfache Arbeitsmarktzuwanderung aus der EU/EFTA gewährleisten, ist hierfür ein entscheidender Faktor, ebenso die Zuwanderung aus Drittstaaten.

³⁰ Dieser Anteil wird auch im Jahr 2024 erreicht (vgl. Perrelet et al., 2024).

Gleichzeitig kann bei der Betrachtung der Ausbildung zusätzlich zur Berufswahl nach der Schule auch die Möglichkeit, durch Weiterbildungen und Zusatzausbildungen als Quereinsteigerin oder Quereinsteiger ins Berufsfeld zu gelangen, miteinbezogen werden. So gibt es neben den bekannten Weiterbildungsangeboten auch von verschiedenen Organisationen getragene Initiativen, welche beispielsweise Kurse nur für Frauen oder Programmierkurse für geflüchtete Menschen anbieten.³¹ Ein verstärkter Fokus auf Personengruppen, die nicht über die klassischen Bildungs- und Weiterbildungsangebote ins ICT-Bildungsfeld gelangen, könnte vorhandenes Potenzial aktivieren.

Potenzial ist auch bei älteren ICT-Fachkräften vorhanden, welche durchschnittlich eine höhere Arbeitslosigkeit aufweisen und teilweise früher als gewünscht in Pension gehen.

³¹ Beispielsweise Powercoders (<https://powercoders.org/about/>) oder Code Excursion (<https://code-excursion.ch/>).

6 Fazit

Das Berufsfeld ICT hat im Jahr 2024 mit 266'000 Beschäftigten einen neuen Höchststand erreicht. Seit dem Jahr 2010 ist das Berufsfeld um 68 Prozent angestiegen. Treiber dieses Wachstums sind in absoluten Zahlen weiterhin Softwareingenieurinnen und -ingenieure (+46'900) und Systemanalytikerinnen und -analytiker (+18'400), relativ betrachtet sind die Berufsfelder ICT Security und Netzwerkspezialistinnen und -spezialisten führend.

Von diesen 266'000 Beschäftigten wird bis zum Jahr 2033 ungefähr ein Viertel das Berufsfeld entweder altershalber (33'200 Pensionierungen) oder wegen dem Wegzug aus der Schweiz (33'800) verlassen haben. Die hohe Abwanderung ist die Kehrseite der fast doppelt so hohen Zuwanderung im Vergleich zur gesamten Volkswirtschaft, da Migrantinnen und Migranten eine deutlich höhere Neigung zur Abwanderung aus der Schweiz aufweisen.

Das künftige Wachstum des Berufsfelds ICT ergibt sich aus der Digitalisierungstendenz der ganzen Wirtschaft, d.h. es findet ein Strukturwandel statt, bei welchem der Anteil der ICT-Spezialistinnen und -Spezialisten am Total der Beschäftigung einer Branche zunimmt, als auch aus dem Wachstum der ganzen Volkswirtschaft. Der Einfluss von weiteren Digitalisierungsschritten, im Speziellen die Ausbreitung von Anwendungen der KI, auf die Beschäftigung von ICT-Fachkräften kann zurzeit noch nicht abgeschätzt werden. Aus diesem Grund wurden im Rahmen dieser Studie keine entsprechenden Szenarien entwickelt. In qualitativer Hinsicht lässt sich zumindest erwarten, dass sich die Kompetenzanforderungen innerhalb von Berufen verändern werden.

In der Summe müssen 128'600 Stellen bis 2033 mit Personen besetzt werden, welche zurzeit noch keine ICT-Tätigkeit ausüben. Dies wird einerseits durch neue Absolventinnen und Absolventen aller Bildungsstufen erfolgen (44'400) – Basis Bildungsszenarien des Bundes – und andererseits durch die Zuwanderung von Fachkräften (29'900). Übrig bleibt ein Bildungsbedarf von 54'400 Personen.

Dieser zusätzliche Bildungsbedarf wird unmöglich bereits bis 2033 durch Neuabsolventinnen und -absolventen gedeckt werden können, da das Bildungssystem träge ist und selbst in der Berufsbildung keine so raschen Ergebnisse möglich wären, da eine ICT-Lehre vier Jahre dauert. Damit diese Lücke jedoch über die Zeit abnimmt, ist es anzustreben, dass die Lehrstellenquote – das Verhältnis der Lernenden zu den beschäftigten Vollzeitäquivalenten – von 5.9 Prozent auf 88.4 Prozent ansteigt. Dies ist anspruchsvoll, da das Berufsfeld ICT in den letzten Jahrzehnten jeweils vier Mal so schnell wuchs als die Gesamtbeschäftigung und somit auch bei gleichbleibender Lehrstellenquote immer mehr Lehrstellen geschaffen werden müssen, weil der Nenner (Berufsfeld) steigt.

Bei den Lehrstellen anzusetzen, mag mit Blick auf das benötigte Bildungsniveau der zusätzlichen ICT-Fachkräfte bis 2033 erstaunen, da grossmehrheitlich tertiär gebildete Spezialistinnen und Spezialisten gesucht sind. Dies hängt damit zusammen, dass die Berufslehre die zentrale Zulieferin für die höhere Berufsbildung und die Fachhochschulen ist. Knapp 70 Prozent der ICT-Studierenden an den Fachhochschulen haben eine Berufslehre zur Zulassung vorgewiesen. Insgesamt haben rund vier von fünf ICT-Absolventinnen und ICT-Absolventen einen direkten oder indirekten Bezug zur ICT-Berufsbildung. Ferner sind rund die Hälfte der ICT-Lernenden innerhalb von 52 Monaten nach Lehrabschluss in einer Ausbildung auf Tertiärstufe oder haben einen Abschluss

auf Tertiärstufe erlangt. Rund 9 Prozent setzen innerhalb von 52 Monaten nach Lehrabschluss eine ihre Ausbildung auf der Sekundarstufe II fort, u.a. mit einer sequenziellen Berufsmatur (BM2) als wahrscheinliche Vorbereitung für ein späteres (Fach-)Hochschulstudium (BFS 2020).

Eine zentrale Limitierung für die ICT-Berufsbildung stellt die Querschnittsfunktion der ICT-Tätigkeit dar, welche in allen Branchen und der öffentlichen Verwaltung benötigt wird. Zu wenige Unternehmen engagieren sich in der Lernendenausbildung und sind «Trittbrettfahrende» der ICT-Kernbranche bzw. grosser ICT-Anwenderunternehmen. Die Politik kennt in solchen Fällen eigentlich das Instrument der Allgemeinverbindlichkeitserklärung eines Berufsbildungsfonds. Dieses Instrument steht ICT-Berufsbildung Schweiz nicht zur Verfügung, da der relevante Markt zu gross ist und dadurch der Organisationsgrad zu klein. Hier wäre es an der Politik zu prüfen, welche Lösungen für diese spezielle Situation gefunden werden können.

Der zusätzliche Fachkräftebedarf wird bis 2033 zu einem substanziellen Teil nicht durch weitere Ausbildungsmassnahmen gedeckt werden können. Die Schweizer Wirtschaft wird folglich einen Mix der folgenden Massnahmen ergreifen müssen: weitere Erhöhung der Löhne und Lohnnebenleistungen, noch stärkere Rekrutierung aus dem Ausland, Einstellung von Personen mit deutlich geringerer Qualifikation, der externen Beschaffung von Dienstleistungen oder der Auslagerung von Leistungen ins Ausland. Diese Anpassungsmassnahmen haben, zumindest kurzfristig, oft Produktivitätseinbussen zur Folge. Ein Fachkräftemangel hat dadurch sowohl für die betroffenen Unternehmen als auch für die wirtschaftliche Entwicklung generell negative Konsequenzen.

Die Betroffenheit aller Branchen, das sehr hohe Lohnniveau in der ICT, kombiniert mit dem starken Stellenwachstum illustrieren, weshalb es von gesamtwirtschaftlichem Interesse ist, Massnahmen zur Stärkung der Ausbildungskapazitäten zu ergreifen. Dazu gehört auch, mehr Frauen für die ICT (bzw. generell für MINT) zu motivieren oder Quereinsteigenden den Weg zu formalen Abschlüssen weiter zu erleichtern. Weiter wird es aber von entscheidender Wichtigkeit sein, dass die Zuwanderung von benötigten Fachkräften in den Arbeitsmarkt weiterhin möglich bleibt und keine neuen Hürden eingebaut werden.

7 Literaturverzeichnis

BAK Economics AG (2013). International Sourcing – Auswirkungen auf die Schweizer Volkswirtschaft.

BASS (2010). Der MINT-Fachkräftemangel in der Schweiz (Bern: Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF).

BFS (2020). Berufliche Laufbahn der Absolventinnen und Absolventen einer beruflichen Grundbildung in den fünf Jahren nach dem Abschluss (Neuchâtel: Bundesamt für Statistik).

BFS (2024a). Abschlüsse nach Beruf/Fachrichtung, Lehrbetriebskanton, Ausbildungstyp, Ausbildungsform, Geschlecht und Jahr. Link aufgerufen am 18.5.2025 unter: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bildung-wissenschaft/bildungsabschluesse/tertiaerstufe-hoehere-berufsbildung.assetdetail.32026527.html>

BFS (2024b). Eintritte nach Beruf/Fachrichtung, Lehrbetriebskanton, Ausbildungstyp, Ausbildungsform, Geschlecht und Jahr. Link aufgerufen am 18.5.2025 unter: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bildung-wissenschaft/bildungsabschluesse/tertiaerstufe-hoehere-berufsbildung.assetdetail.32026500.html>

BFS (2024c). Gesamtbestand der Lernenden nach Beruf/Fachrichtung, Lehrbetriebskanton, Ausbildungstyp, Ausbildungsform, Geschlecht und Jahr. Link aufgerufen am 18.5.2025 unter: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bildung-wissenschaft/bildungsabschluesse/tertiaerstufe-hoehere-berufsbildung.assetdetail.32026495.html>

BFS (2024d). Abschlüsse der Eidgenössischen Diplome nach Bildungsart, Wohnkanton und Geschlecht. Link aufgerufen am 18.5.2025 unter: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bildung-wissenschaft/bildungsabschluesse/tertiaerstufe-hoehere-berufsbildung.assetdetail.32026558.html>

BFS (2024e). Abschlüsse der Eidgenössischen Fachausweise nach Bildungsart, Wohnkanton und Geschlecht. Link aufgerufen am 18.5.2025 unter: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bildung-wissenschaft/bildungsabschluesse/tertiaerstufe-hoehere-berufsbildung.assetdetail.32026559.html>

BFS (2024f). Abschlüsse der höheren Fachschulen nach Studiengang, Diplomtyp, Schulkanton, Wohnkanton und Geschlecht. Link aufgerufen am 18.5.2025 unter: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bildung-wissenschaft/bildungsabschluesse/tertiaerstufe-hoehere-berufsbildung.assetdetail.32026561.html>

BFS (2024g). Abschlüsse an den Fachhochschulen (ohne PH) nach Jahr, Examensstufe, Fachrichtung, Geschlecht und Hochschule. Link aufgerufen am 19.5.2025 unter: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bildung-wissenschaft/bildungsabschluesse/tertiaerstufe-hochschulen/fachhochschulen.assetdetail.32009527.html>

BFS (2024h). Abschlüsse an den universitären Hochschulen nach Jahr, Examensstufe, Fachrichtung, Geschlecht und Hochschule. Link aufgerufen am 19.5.2025 unter:

<https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bildung-wissenschaft/bildungsabschluesse/tertiaerstufe-hochschulen/universitaere.assetdetail.32009526.html>

- BFS (2024i). Übergänge nach Abschluss der Sekundarstufe II und Integration in den Arbeitsmarkt, Aktualisierung 2024. Online verfügbar: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bildung-wissenschaft/uebertritte-verlaeuft-bildungsbereich/nach-sekundarstufe-ll.html> (Stand: 30.6.2025).
- BSS. (2014). Fachkräftemangel in der Schweiz – Ein Indikatorensystem zur Beurteilung der Fachkräftenachfrage in verschiedenen Berufsfeldern (Basel: SECO).
- BSS (2010). ICT-Berufsbildung Schweiz. Quantitativer Bildungsbedarf. Bern: ICT-Berufsbildung Schweiz.
- BSS und FAI (2009). Indikatorensystem Fachkräftemangel (Bern: Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT).
- Econlab (2014). ICT-Fachkräftesituation. Bedarfsprognose 2022. Schlussbericht. ICT-Berufsbildung. Schweiz, Bern.
- Econlab (2013). Die ökonomische Bedeutung des Internets für die Schweiz (Bern: ICTswitzerland).
- Econlab (2012). ICT-Fachkräftesituation. Bildungsbedarfsprognose 2020. Schlussbericht. ICT-Berufsbildung. Schweiz, Bern.
- Hurni, T., Rutschi, C., Perrelet, S. und Dibbern, J. (2021). Swiss Software Industry Survey 2021. Current State, Emerging Trends, and Long-term Developments. A Study of the University of Bern on behalf of SWICO. Online verfügbar: <https://www.swico.ch/de/verband/oeffentlichkeitsarbeit/publikationen-verband/swiss-software-industry-survey-ssis/#umfrage-2023> (Stand: 27.6.2025).
- IWSB (2022). ICT-Fachkräftesituation: Bedarfsprognose 2030. Bern: ICT-Berufsbildung Schweiz.
- IWSB (2020). ICT-Fachkräftesituation: Bedarfsprognose 2028. Bern: ICT-Berufsbildung Schweiz.
- IWSB (2018). ICT-Fachkräftesituation: Bedarfsprognose 2026. Bern: ICT-Berufsbildung Schweiz.
- IWSB (2016). ICT-Fachkräftesituation: Bedarfsprognose 2024. Bern: ICT-Berufsbildung Schweiz.
- IWSB (2015). Arbeitsmarktfähigkeit arbeitsloser Informatiker 45plus (Zürich/Bern: Amt für Wirtschaft und Arbeit des Kantons Zürich/ICTswitzerland).
- Perrelet, S., Spizzo, M. N., Gertschen, M. und Dibbern, J. (2024). Swiss Software Industry Survey 2024. Current State, Emerging Trends, and Long-term Developments. A Study of the University of Bern on behalf of SWICO. Online verfügbar:

<https://www.swico.ch/de/verband/oeffentlichkeitsarbeit/publikationen-verband/swiss-software-industry-survey-ssis/#umfrage-2023> (Stand: 27.6.2025).

SECO (2023). Indikatorensystem Arbeitskräftesituation – Methodische Grundlagen und Ergebnisse. Grundlagen für die Wirtschaftspolitik Nr. 40. Staatssekretariat für Wirtschaft SECO, Bern.

ZHAW, Center for EMEA Business (2019). Der Trend Nearshoring.

ZHAW (2024). Jahresbericht 2024. Link aufgerufen am 25.5.2025 unter: https://www.zhaw.ch/storage/hochschule/ueber-uns/zahlen-fakten/jahresbericht_2024/2024_ZHAW-Jahresbericht.pdf

8 Software

Die Schätzungen und Berechnungen haben wir in der Software R (Version 4.4.1 (2024-06-14 ucrt)) mit RStudio (2024.4.2.764, Chocolate Cosmos) durchgeführt.

8.1 Software-Bibliografie

Barrett T, Dowle M, Srinivasan A, Gorecki J, Chirico M, Hocking T, Schwendinger B (2024). `_data.table: Extension of `data.frame`_`. R package version 1.16.0, <<https://CRAN.R-project.org/package=data.table>>.

Berge L (2018). "Efficient estimation of maximum likelihood models with multiple fixed-effects: the R package FENmlm." CREA Discussion Papers.

Ching T (2025). `_qs2: Efficient Serialization of R Objects_`. R package version 0.1.5, <<https://CRAN.R-project.org/package=qs2>>.

Firke S (2023). `_janitor: Simple Tools for Examining and Cleaning Dirty Data_`. R package version 2.2.0, <<https://CRAN.R-project.org/package=janitor>>.

Hester J, Bryan J (2024). `_glue: Interpreted String Literals_`. R package version 1.8.0, <<https://CRAN.R-project.org/package=glue>>.

Pebesma, E., & Bivand, R. (2023). Spatial Data Science: With Applications in R. Chapman and Hall/CRC. <https://doi.org/10.1201/9780429459016>

Pebesma, E., 2018. Simple Features for R: Standardized Support for Spatial Vector Data. The R Journal 10 (1), 439-446, <https://doi.org/10.32614/RJ-2018-009>

Schauberger P, Walker A (2025). `_openxlsx: Read, Write and Edit xlsx Files_`. R package version 4.2.8, <<https://CRAN.R-project.org/package=openxlsx>>.

Wickham H, Bryan J (2023). `_readxl: Read Excel Files_`. R package version 1.4.3, <<https://CRAN.R-project.org/package=readxl>>.

Wickham H, Pedersen T, Seidel D (2023). `_scales: Scale Functions for Visualization_`. R package version 1.3.0, <<https://CRAN.R-project.org/package=scales>>.

Wickham H (2023). `_stringr: Simple, Consistent Wrappers for Common String Operations_`. R package version 1.5.1, <<https://CRAN.R-project.org/package=stringr>>.

Wickham H, Averick M, Bryan J, Chang W, McGowan LD, François R, Golemund G, Hayes A, Henry L, Hester J, Kuhn M, Pedersen TL, Miller E, Bache SM, Müller K, Ooms J, Robinson D, Seidel DP, Spinu V, Takahashi K, Vaughan D, Wilke C, Woo K, Yutani H (2019). “Welcome to the tidyverse.” `_Journal of Open Source Software_`, *4*(43), 1686. doi:10.21105/joss.01686 <<https://doi.org/10.21105/joss.01686>>.

A Anhang

A.1 ICT-Ausbildung in den vergangenen zehn Jahren

Tabelle 8: Abschlüsse ICT-Ausbildungen berufliche Grundbildung

Ausbildung	Art	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Gebäudeinformatiker/in															
Gebäudeautomation	EFZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kommunikation u. Multimedia	EFZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Planung	EFZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ICT-Fachmann/-frau	EFZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	235	234	282
Informatiker/in															
Applikationsentwicklung	EFZ	325	405	441	493	455	505	539	560	627	748	765	830	848	891
Betriebsinformatik	EFZ	0	0	0	0	0	0	0	10	438	470	442	484	420	431
Generalistische Ausrichtung	EFZ	442	467	474	545	555	564	602	584	50	9	6	1	0	0
Ohne nähere Angaben	EFZ	13	13	22	10	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Plattformentwicklung	EFZ														
Support	EFZ	59	64	76	102	97	96	109	121	5	6	1	0	0	0
Systemtechnik	EFZ	505	516	536	575	513	547	575	614	673	628	700	644	615	667
Betriebsinformatiker/in EFZ	EFZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Informatikpraktiker/in	EBA	20	38	43	77	100	115	96	105	86	70	2	0	0	0

Ausbildung	Art	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Mediamatiker/in	EFZ	0	0	0	0	18	286	331	302	329	352	394	416	421	435
Entwickler/in digitales Business	EFZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grafiker/in	EFZ	0	0	0	53	266	299	273	229	283	232	271	207	229	215
Multimediaelektroniker/in	EFZ	0	0	0	0	0	0	0	1	106	123	127	109	86	94
Multimediagehalter/in	EFZ	57	53	57	46	46	63	71	59	20	1	0	0	0	0
Telematiker/in	EFZ	0	35	47	42	41	36	41	37	50	48	46	48	32	28
Total		1'421	1'591	1'696	1'943	2'094	2'511	2'637	2'622	2'668	2'687	2'754	2'974	2'885	3'044

Quelle: BFS Bildungsstatistik (2024a). Berechnung & Darstellung: BSS.

Tabelle 9: Eintritte ICT-Ausbildungen berufliche Grundbildung

Ausbildung	Art	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Gebäudeinformatiker/in															
Gebäudeautomation	EFZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	25	48
Kommunikation u. Multimedia	EFZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	13	18
Planung	EFZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1
ICT-Fachmann/-frau	EFZ	0	0	0	0	0	0	0	0	237	251	269	349	373	371
Informatiker/in															
Applikationsentwicklung	EFZ	279	344	374	477	659	708	798	832	848	942	991	1'004	1'061	1'275
Betriebsinformatik	EFZ	0	0	0	1	612	605	636	656	621	622	628	71	30	2
Generalistische Ausrichtung	EFZ	775	796	861	826	88	87	7	5	0	0	0	0	0	0
Ohne nähere Angaben	EFZ	2	4	4	5	2	18	1	3	0	0	0	2	5	6

Ausbildung	Art	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Plattformentwicklung	EFZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	716	922	973
Support	EFZ	116	109	126	127	14	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Systemtechnik	EFZ	454	484	508	514	584	552	639	588	577	630	612	30	28	1
Betriebsinformatiker/in EFZ	EFZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	357	248	144
Informatikpraktiker/in	EBA	25	96	99	129	107	116	102	106	2	0	0	0	0	0
Mediamatiker/in	EFZ	0	377	386	333	364	385	432	438	453	486	543	605	606	615
Entwickler/in digitales Business	EFZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102
Grafiker/in	EFZ	240	312	313	254	300	274	279	241	265	244	247	244	253	247
Multimediaelektroniker/in	EFZ	0	0	0	0	146	163	162	130	114	115	114	116	120	95
Multimediagestalter/in	EFZ	66	78	66	81	21	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Telematiker/in	EFZ	48	43	49	52	55	55	71	58	42	34	28	4	0	0
Total		2'005	2'643	2'786	2'799	2'952	2'964	3'129	3'057	3'159	3'324	3'432	3'544	3'687	3'898

Quelle: BFS Bildungsstatistik (2024b). Berechnung & Darstellung: BSS.

Tabelle 10: Bestand ICT-Ausbildungen berufliche Grundbildung

Ausbildung	Art	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Gebäudeinformatiker/in															
Gebäudeautomation	EFZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	46	94
Kommunikation u. Multimedia	EFZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	32	50
Planung	EFZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4
ICT-Fachmann/-frau	EFZ	0	0	0	0	0	0	0	0	239	484	715	790	907	983

Ausbildung	Art	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Informatiker/in															
Applikationsentwicklung	EFZ	996	1'190	1'282	1'625	1'984	2'254	2'521	2'796	2'966	3'122	3'350	3'515	3'648	3'966
Betriebsinformatik	EFZ	0	0	0	1	626	1'148	1'597	2'072	2'090	2'042	2'023	1'427	922	478
Generalistische Ausrichtung	EFZ	2'438	2'481	2'691	2'696	1'962	1'308	642	30	4	1	0	0	0	0
Ohne nähere Angaben	EFZ	25	40	13	5	2	58	1	3	0	0	0	2	5	7
Plattformentwicklung	EFZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	721	1'568	2'370
Support	EFZ	358	388	419	424	314	223	118	0	0	0	0	0	0	0
Systemtechnik	EFZ	1'830	1'879	1'906	1'880	2'021	2'093	2'249	2'290	2'258	2'293	2'246	1'659	1'112	563
Betriebsinformatiker/in EFZ	EFZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	362	561	649
Informatikpraktiker/in	EBA	51	121	178	221	216	208	209	196	73	2	0	0	0	0
Mediamatiker/in	EFZ	0	289	650	897	1'284	1'331	1'409	1'504	1'568	1'673	1'792	1'932	2'062	2'186
Entwickler/in digitales Business	EFZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103
Grafiker/in	EFZ	241	589	857	1'068	1'095	1'064	1'039	999	965	954	907	901	887	893
Multimediaelektroniker/in	EFZ	0	0	0	0	149	289	432	537	500	464	435	411	402	393
Multimedigestalter/in	EFZ	213	231	228	247	191	125	80	13	1	0	0	0	0	0
Telematiker/in	EFZ	179	170	167	169	170	182	201	198	185	157	132	81	48	18
Total		6'331	7'378	8'391	9'233	10'014	10'283	10'498	10'638	10'849	11'192	11'600	11'847	12'204	12'757

Quelle: BFS Bildungsstatistik (2024c). Darstellung: BSS.

Tabelle 11: Abschlüsse ICT-Ausbildungen höhere Berufsbildung

Ausbildung	Art	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ICT Security Expert	ED	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	20	5	4	23
ICT-Manager/in	ED	0	0	0	0	0	0	22	36	34	23	17	21	27	22
Informatiker/in	ED	169	132	111	100	113	74	2	2	0	0	0	0	0	0
Web Projekt Manager/in	ED	27	30	15	21	25	9	23	15	12	24	20	34	36	12
Telematiker/in	ED	3	6	0	8	6	1	3	0	5	4	1	0	0	0
ICT-Applikationsentwickler/in	FA	0	0	0	4	5	10	14	11	16	11	9	8	4	3
ICT-System- und Netzwerktechniker/in	FA	0	0	0	13	46	107	78	73	70	91	70	72	57	110
Informatiker/in	FA	253	193	191	200	28	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Wirtschaftsinformatiker/in	FA	0	0	0	33	108	136	103	96	77	80	93	78	76	101
Telematik-Projektleiter/in	FA	9	26	9	34	2	7	15	5	6	0	6	4	0	0
Tontechniker/in	FA	0	49	0	48	0	51	0	39	0	40	0	40	0	32
Informatik	HF	308	301	247	254	233	271	300	263	334	335	371	352	448	418
Telekommunikation	HF	47	40	45	62	92	76	60	54	52	34	32	33	15	23
Wirtschaftsinformatik	HF	147	192	203	217	299	340	294	342	336	376	406	394	446	518
Kommunikationsdesign	HF	69	79	86	65	96	85	124	109	172	151	209	115	190	174
Telematik	HF	1	1	6	14	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Applikationsentwicklung	HF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	6
Software Engineering	HF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	5	8	0
Total		1'033	1'049	913	1'073	1'056	1'171	1'038	1'045	1'126	1'181	1'261	1'167	1'311	1'442

Anmerkung: ED (eidgenössisch diplomiert), FA (eidgenössischer Fachausweis), HF (Höhere Fachschule).

Quelle: BFS Bildungsstatistik (2024d; 2024e, 2024f). Darstellung: BSS.

Tabelle 12: Bachelor-Abschlüsse ICT-Studiengänge Fachhochschulen

Ausbildung	Art	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Informatik	BA	398	394	437	457	412	438	515	557	509	596	618	694	704	678
Telekommunikation	BA	47	64	67	35	39	32	38	43	42	50	60	41	58	4
Wirtschaftsinformatik	BA	180	182	228	272	306	366	369	380	417	456	449	489	541	626
Visuelle Kommunikation	BA	255	263	295	326	270	317	261	305	294	284	280	262	268	288
Business Information Systems	BA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Informationstechnologie	BA	0	0	0	25	30	20	44	33	33	44	53	36	10	18
Medizininformatik	BA	0	0	0	0	10	15	13	19	16	28	16	26	15	20
Total		880	903	1'027	1'115	1'067	1'188	1'240	1'337	1'311	1'458	1'476	1'548	1'596	1'634

Anmerkung: BA (Bachelor). Die Abschlussart «Diplom», bei welcher es ab 2011 keine Abschlüsse mehr gab, wurde ausgeschlossen.

Quelle: BFS Bildungsstatistik(2024g). Darstellung: BSS.

Tabelle 13: Master-Abschlüsse ICT-Studiengänge universitäre Hochschulen

Ausbildung	Art	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Betriebsinformatik	MA	53	51	35	37	59	67	66	74	69	68	62	59	47	62
Informatik	MA	220	240	254	301	323	290	286	351	391	437	607	588	735	607
Kommunikationssysteme	MA	43	38	28	54	46	53	48	45	44	53	106	103	106	106
Total		316	329	317	392	428	410	400	470	504	558	775	750	888	775

Anmerkung: MA (Master). Die Abschlussart «Lizenziat/Diplome», bei welcher es ab 2011 keine Abschlüsse mehr gab, wurde ausgeschlossen.

Quelle: BFS Bildungsstatistik (2024h). Darstellung: BSS.

A.2 Mapping CH-ISCO-19, Berufsbezeichnungen, Berufsgruppen

Tabelle 14: Einteilung der Berufe zu Berufsgruppen

Berufsgruppe	CH-ISCO-19	Berufsbezeichnung
ICT	13300	Führungskräfte in der Erbringung von Dienstleistungen im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologie
ICT	21520	Ingenieure im Bereich Elektronik
ICT	21530	Ingenieure im Bereich Telekommunikationstechnik
ICT	21660	Grafik- und Multimediadesigner
ICT	23560	Ausbilder im Bereich Informationstechnologie
ICT	24340	Technische Verkaufsfachkräfte, Informations- und Kommunikationstechnologie
ICT	25000	Spezialisten in der Informations- und Kommunikationstechnologie, onA
ICT	25101	Informatikingenieure
ICT	25111	Systemanalytiker, Architektur und Controlling
ICT	25112	Systemanalytiker, Beratung
ICT	25120	Softwareentwickler, onA
ICT	25121	Softwareentwickler, Softwareengineering
ICT	25122	Softwareentwickler, Wirtschaftsinformatik
ICT	25123	Softwareentwickler, System-Engineering und Architektur
ICT	25124	Softwareentwickler, Projektmanagement
ICT	25140	Anwendungsprogrammierer
ICT	25191	Entwickler und Analytiker von Software und Anwendungen, Qualität und Testing
ICT	25210	Datenbankentwickler und -administratoren

Berufsgruppe	CH-ISCO-19	Berufsbezeichnung
ICT	25220	Systemadministratoren
ICT	25230	Fachkräfte für Computernetzwerke
ICT	25290	Fachkräfte für Datenbanken und Netzwerke, anderweitig nicht genannt (ohne Sicherheitsmanagement und Data Mining)
ICT	25291	Akademische und vergleichbare Fachkräfte für Datenbanken und Netzwerke, Sicherheitsmanagement und Data Mining
ICT	74220	Installateure und Servicetechniker im Bereich Informations- und Kommunikationstechnik
Übrige MINT-Berufe	21000	Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure, onA
Übrige MINT-Berufe	21100	Physiker, Chemiker, Geologen und verwandte Berufe, onA
Übrige MINT-Berufe	21110	Physiker und Astronomen
Übrige MINT-Berufe	21120	Meteorologen
Übrige MINT-Berufe	21130	Chemiker
Übrige MINT-Berufe	21140	Geologen und Geophysiker
Übrige MINT-Berufe	21200	Mathematiker, Aktuarien und Statistiker
Übrige MINT-Berufe	21300	Biowissenschaftler, onA
Übrige MINT-Berufe	21310	Biologen, Botaniker, Zoologen und verwandte Berufe
Übrige MINT-Berufe	21320	Agrar-, Forst- und Fischereiwissenschaftler und -berater
Übrige MINT-Berufe	21330	Umweltwissenschaftler
Übrige MINT-Berufe	21400	Ingenieurwissenschaftler (ohne Elektrotechnik, Elektronik und Telekommunikation), onA
Übrige MINT-Berufe	21410	Prozess- und Produktionsingenieure
Übrige MINT-Berufe	21420	Bauingenieure
Übrige MINT-Berufe	21430	Umweltschutzingenieure
Übrige MINT-Berufe	21440	Maschinenbau-, Mechatronik- und Systemtechnikingenieure, onA

Berufsgruppe	CH-ISCO-19	Berufsbezeichnung
Übrige MINT-Berufe	21441	Maschinenbauingenieur
Übrige MINT-Berufe	21442	Mechatronik- und Systemtechnikingenieure
Übrige MINT-Berufe	21450	Chemieingenieure
Übrige MINT-Berufe	21460	Bergbauingenieure, Metallurgen und verwandte Berufe
Übrige MINT-Berufe	21490	Ingenieure, anderweitig nicht genannt
Übrige MINT-Berufe	21500	Ingenieure in den Bereichen Elektrotechnik, Elektronik und Telekommunikationstechnik, onA
Übrige MINT-Berufe	21510	Ingenieure im Bereich Elektrotechnik
Übrige MINT-Berufe	21600	Architekten, Raum-, Stadt- und Verkehrsplaner, Vermessungsingenieure und Designer, onA
Übrige MINT-Berufe	21610	Architekten, Innenarchitekten
Übrige MINT-Berufe	21620	Landschaftsarchitekten
Übrige MINT-Berufe	21630	Produkt- und Textildesigner
Übrige MINT-Berufe	21640	Raum-, Stadt- und Verkehrsplaner
Übrige MINT-Berufe	21650	Kartografen und Vermessungsingenieure
Übrige MINT-Berufe	25100	Entwickler und Analytiker von Software und Anwendungen (ohne Informatikingenieur), onA
Übrige MINT-Berufe	25110	Systemanalytiker, onA
Übrige MINT-Berufe	25190	Entwickler und Analytiker von Software und Anwendungen, anderweitig nicht genannt (ohne Qualität und Testing)
Übrige MINT-Berufe	25200	Fachkräfte für Datenbanken und Netzwerke, onA
Übrige MINT-Berufe	31000	Ingenieurtechnische und vergleichbare Fachkräfte, onA
Übrige MINT-Berufe	31100	Material- und ingenieurtechnische Fachkräfte, onA
Übrige MINT-Berufe	31110	Chemo- und Physikotechniker, onA
Übrige MINT-Berufe	31111	Chemotechniker
Übrige MINT-Berufe	31112	Physikotechniker

Berufsgruppe	CH-ISCO-19	Berufsbezeichnung
Übrige MINT-Berufe	31120	Bauführer und Bautechniker, onA
Übrige MINT-Berufe	31121	Bauführer, Bauhauptgewerbe
Übrige MINT-Berufe	31122	Bauführer, Ausbau
Übrige MINT-Berufe	31130	Elektrotechniker
Übrige MINT-Berufe	31140	Techniker im Bereich Elektronik
Übrige MINT-Berufe	31150	Maschinenbautechniker, Techniker im Bereich Systemtechnik, Automation und Unternehmensprozesse, onA
Übrige MINT-Berufe	31151	Maschinenbautechniker
Übrige MINT-Berufe	31152	Techniker im Bereich Systemtechnik und Automation
Übrige MINT-Berufe	31153	Techniker im Bereich Unternehmensprozesse
Übrige MINT-Berufe	31160	Chemiebetriebs- und Verfahrenstechniker
Übrige MINT-Berufe	31170	Bergbau- und Hüttentechniker
Übrige MINT-Berufe	31180	Technische Zeichner, onA
Übrige MINT-Berufe	31181	Technische Zeichner, Maschinen
Übrige MINT-Berufe	31182	Technische Zeichner, Bau
Übrige MINT-Berufe	31183	Technische Zeichner, Gebäudetechnik
Übrige MINT-Berufe	31184	Technische Zeichner, Geomatik
Übrige MINT-Berufe	31190	Material- und ingenieurtechnische Fachkräfte, anderweitig nicht genannt
Übrige MINT-Berufe	31200	Produktionsleiter im Bergbau, bei der Herstellung von Waren, Polier und Vorarbeiter im Bau, onA
Übrige MINT-Berufe	31210	Produktionsleiter im Bergbau
Übrige MINT-Berufe	31220	Produktionsleiter bei der Herstellung von Waren
Übrige MINT-Berufe	31230	Poliere und Vorarbeiter, onA
Übrige MINT-Berufe	31231	Poliere und Vorarbeiter des Bauhauptgewerbes

Berufsgruppe	CH-ISCO-19	Berufsbezeichnung
Übrige MINT-Berufe	31232	Poliere und Vorarbeiter des Ausbaugewerbes
Übrige MINT-Berufe	31300	Techniker in der Prozesssteuerung, onA
Übrige MINT-Berufe	31310	Steuerer von Energieerzeugungsanlagen
Übrige MINT-Berufe	31320	Steuerer von Verbrennungs- und Wasserbehandlungsanlagen
Übrige MINT-Berufe	31330	Steuerer von chemischen Verfahrensanlagen
Übrige MINT-Berufe	31340	Steuerer von Erdöl- und Erdgasraffinationsanlagen
Übrige MINT-Berufe	31350	Steuerer von Verfahren in der Metallerzeugung
Übrige MINT-Berufe	31390	Techniker in der Prozesssteuerung, anderweitig nicht genannt
Übrige MINT-Berufe	31400	Biotechniker und verwandte technische Berufe, onA
Übrige MINT-Berufe	31410	Biotechniker (ohne medizinische Fachberufe)
Übrige MINT-Berufe	31420	Agrartechniker
Übrige MINT-Berufe	31430	Forsttechniker
Übrige MINT-Berufe	31500	Schiffsführer, Flugzeugpiloten und verwandte Berufe, onA
Übrige MINT-Berufe	31510	Technische Schiffsoffiziere
Übrige MINT-Berufe	31520	Schiffsführer, nautische Schiffsoffiziere und Schiffslotsen
Übrige MINT-Berufe	31530	Flugzeugpiloten und verwandte Berufe
Übrige MINT-Berufe	31540	Flugverkehrslotsen
Übrige MINT-Berufe	31550	Flugsicherungstechniker
Gesundheitsberufe	22000	Spezialisten in Gesundheitsberufen, onA
Gesundheitsberufe	22100	Ärzte, onA
Gesundheitsberufe	22110	Allgemeinärzte
Gesundheitsberufe	22120	Fachärzte

Berufsgruppe	CH-ISCO-19	Berufsbezeichnung
Gesundheitsberufe	22200	Pflegedienstleitern, Pflegefachkräfte und Geburtshilfespezialisten, onA
Gesundheitsberufe	22210	Pflegedienstleiter und Pflegefachkräfte, onA
Gesundheitsberufe	22211	Pflegedienstleiter
Gesundheitsberufe	22212	Pflegefachkräfte
Gesundheitsberufe	22213	Pflegefachkräfte mit Spezialisierung
Gesundheitsberufe	22220	Geburtshilfespezialisten
Gesundheitsberufe	22300	Spezialisten der traditionellen und komplementären Medizin
Gesundheitsberufe	22400	Feldscher und vergleichbare paramedizinische Praktiker
Gesundheitsberufe	22500	Tierärzte
Gesundheitsberufe	22600	Sonstige Spezialisten in Gesundheitsberufen, onA
Gesundheitsberufe	22610	Zahnärzte
Gesundheitsberufe	22620	Apotheker
Gesundheitsberufe	22630	Spezialisten in den Bereichen Umwelt- und Arbeitsmedizin sowie Hygiene
Gesundheitsberufe	22640	Physiotherapeuten
Gesundheitsberufe	22650	Diätologen und Ernährungsberater
Gesundheitsberufe	22660	Audiologen und Sprachtherapeuten
Gesundheitsberufe	22670	Optometristen und Orthoptisten
Gesundheitsberufe	22690	Spezialisten in Gesundheitsberufen, anderweitig nicht genannt
Gesundheitsberufe	22691	Ergotherapeuten
Gesundheitsberufe	22000	Spezialisten in Gesundheitsberufen, onA
Gesundheitsberufe	22100	Ärzte, onA
Gesundheitsberufe	22110	Allgemeinärzte

Berufsgruppe	CH-ISCO-19	Berufsbezeichnung
Gesundheitsberufe	22120	Fachärzte
Gesundheitsberufe	22200	Pflegedienstleitern, Pflegefachkräfte und Geburtshilfespezialisten, onA
Gesundheitsberufe	22210	Pflegedienstleiter und Pflegefachkräfte, onA
Gesundheitsberufe	22211	Pflegedienstleiter
Gesundheitsberufe	22212	Pflegefachkräfte
Gesundheitsberufe	22213	Pflegefachkräfte mit Spezialisierung
Gesundheitsberufe	22220	Geburtshilfespezialisten
Gesundheitsberufe	22300	Spezialisten der traditionellen und komplementären Medizin
Gesundheitsberufe	22400	Feldscher und vergleichbare paramedizinische Praktiker
Gesundheitsberufe	22500	Tierärzte
Gesundheitsberufe	22600	Sonstige Spezialisten in Gesundheitsberufen, onA
Gesundheitsberufe	22610	Zahnärzte
Gesundheitsberufe	22620	Apotheker
Gesundheitsberufe	22630	Spezialisten in den Bereichen Umwelt- und Arbeitsmedizin sowie Hygiene
Gesundheitsberufe	22640	Physiotherapeuten
Gesundheitsberufe	22650	Diätologen und Ernährungsberater
Gesundheitsberufe	22660	Audiologen und Sprachtherapeuten
Gesundheitsberufe	22670	Optometristen und Orthoptisten
Gesundheitsberufe	22690	Spezialisten in Gesundheitsberufen, anderweitig nicht genannt
Gesundheitsberufe	22691	Ergotherapeuten
Gesundheitsberufe	32000	Assistenzberufe im Gesundheitswesen, onA
Gesundheitsberufe	32100	Medizinische und pharmazeutische Fachberufe, onA

Berufsgruppe	CH-ISCO-19	Berufsbezeichnung
Gesundheitsberufe	32110	Medizintechniker im Bereich bildgebende Verfahren und Therapiegeräte
Gesundheitsberufe	32120	Medizintechniker im Bereich Labor und Pathologie
Gesundheitsberufe	32130	Pharmazeutische Techniker und Assistenten
Gesundheitsberufe	32140	Medizinische und zahnmedizinische Prothetiktechniker
Gesundheitsberufe	32200	Fachkräfte Geburtshilfe, Gesundheit und Pflege (mittlere Stufe), onA
Gesundheitsberufe	32210	Fachkräfte Gesundheit und Pflege (mittlere Stufe)
Gesundheitsberufe	32220	Fachkräfte Geburtshilfe (mittlere Stufe)
Gesundheitsberufe	32300	Fachkräfte in traditioneller und komplementärer Medizin
Gesundheitsberufe	32400	Veterinärmedizinische Fachkräfte und Assistenten
Gesundheitsberufe	32500	Sonstige Assistenzberufe im Gesundheitswesen, onA
Gesundheitsberufe	32510	Dentalhygieniker
Gesundheitsberufe	32511	Zahnmedizinische Assistenten
Gesundheitsberufe	32520	Fachkräfte im Bereich medizinische Dokumentation und Information
Gesundheitsberufe	32530	Fachkräfte in der öffentlichen Gesundheitsfürsorge
Gesundheitsberufe	32540	Augenoptiker
Gesundheitsberufe	32550	Physiotherapeutische Techniker und Assistenten
Gesundheitsberufe	32560	Medizinische Assistenten
Gesundheitsberufe	32570	Kontrolleure und Beauftragte in den Bereichen Umwelt- und Arbeitsmedizin sowie verwandte Berufe
Gesundheitsberufe	32580	Rettungsdienstpersonal
Gesundheitsberufe	32590	Assistenzberufe im Gesundheitswesen, anderweitig nicht genannt
Lehrkräfte	23000	Lehrkräfte, onA
Lehrkräfte	23100	Universitäts- und Hochschullehrer

Berufsgruppe	CH-ISCO-19	Berufsbezeichnung
Lehrkräfte	23200	Lehrkräfte im Bereich Berufsbildung
Lehrkräfte	23300	Lehrkräfte im Sekundarbereich onA
Lehrkräfte	23301	Lehrkräfte im Bereich der Sekundarstufe II - Allgemeinbildung
Lehrkräfte	23302	Lehrkräfte im Bereich der Sekundarstufe I
Lehrkräfte	23400	Lehrkräfte im Primar- und Vorschulbereich, onA
Lehrkräfte	23410	Lehrkräfte im Primarbereich
Lehrkräfte	23420	Lehrkräfte im Kindergarten
Lehrkräfte	23421	Erzieher im Vorschulbereich
Lehrkräfte	23500	Sonstige Lehrkräfte, onA
Lehrkräfte	23510	Pädagogik- und Didaktikspezialisten
Lehrkräfte	23520	Lehrkräfte im Bereich Sonderpädagogik
Lehrkräfte	23530	Sprachlehrer
Lehrkräfte	23540	Musiklehrer
Lehrkräfte	23550	Kunstlehrer
Lehrkräfte	23590	Lehrkräfte, anderweitig nicht genannt
Kaufmännische Berufe	40000	Bürokräfte und verwandte Berufe, onA
Kaufmännische Berufe	41000	Allgemeine Büro- und Sekretariatskräfte, onA
Kaufmännische Berufe	41100	Allgemeine Bürokräfte
Kaufmännische Berufe	41200	Sekretariatskräfte (allgemein)
Kaufmännische Berufe	41300	Schreibkräfte und Datenerfasser, onA
Kaufmännische Berufe	41310	Schreibkräfte und Bediener von Textverarbeitungsanlagen
Kaufmännische Berufe	41320	Datenerfasser

Berufsgruppe	CH-ISCO-19	Berufsbezeichnung
Kaufmännische Berufe	42000	Bürokräfte mit Kundenkontakt, onA
Kaufmännische Berufe	42100	Schalterbedienstete, Inkassobeauftragte und verwandte Berufe, onA
Kaufmännische Berufe	42110	Schalterbedienstete und Fachkräfte im Bereich Finanzdienstleistungen, onA
Kaufmännische Berufe	42111	Schalterbedienstete Post
Kaufmännische Berufe	42112	Fachkräfte im Bereich Finanzdienstleistungen
Kaufmännische Berufe	42120	Buchmacher, Croupiers und verwandte Berufe im Bereich Glücks- und Wettspiele
Kaufmännische Berufe	42130	Pfandleiher und Geldverleiher
Kaufmännische Berufe	42140	Inkassobeauftragte und verwandte Berufe
Kaufmännische Berufe	42200	Berufe im Bereich Kundeninformation, onA
Kaufmännische Berufe	42210	Reiseverkehrsfachkräfte
Kaufmännische Berufe	42220	Kundeninformationsfachkräfte in Call Centers
Kaufmännische Berufe	42230	Telefonisten
Kaufmännische Berufe	42240	Hotelrezeptionisten
Kaufmännische Berufe	42250	Auskunftspersonal
Kaufmännische Berufe	42260	Empfangskräfte (allgemein)
Kaufmännische Berufe	42270	Interviewer im Bereich Umfragen und Marktforschung
Kaufmännische Berufe	42290	Berufe im Bereich Kundeninformation, anderweitig nicht genannt
Kaufmännische Berufe	43000	Bürokräfte im Finanz- und Rechnungswesen, in der Statistik und in der Materialwirtschaft, onA
Kaufmännische Berufe	43100	Bürokräfte im Finanz- und Rechnungswesen und in der Statistik, onA
Kaufmännische Berufe	43110	Bürokräfte im Rechnungswesen und in der Buchhaltung
Kaufmännische Berufe	43120	Bürokräfte in der Statistik, im Finanz- und Versicherungswesen
Kaufmännische Berufe	43130	Bürokräfte in der Lohnbuchhaltung

Berufsgruppe	CH-ISCO-19	Berufsbezeichnung
Kaufmännische Berufe	43200	Bürokräfte im Bereich Materialwirtschaft und Transport und verwandte Berufe, onA
Kaufmännische Berufe	43210	Fachkräfte in der Lagerwirtschaft
Kaufmännische Berufe	43220	Bürokräfte in der Material- und Fertigungsplanung und verwandte Berufe
Kaufmännische Berufe	43230	Bürokräfte in der Transportwirtschaft und verwandte Berufe
Kaufmännische Berufe	44100	Sonstige Bürokräfte und verwandte Berufe, onA
Kaufmännische Berufe	44110	Bibliotheksassistenten
Kaufmännische Berufe	44120	Postverteiler und -sortierer
Kaufmännische Berufe	44130	Kodierer, Korrekturleser und verwandte Bürokräfte
Kaufmännische Berufe	44140	Schreiber und verwandte Arbeitskräfte
Kaufmännische Berufe	44150	Bürokräfte für Registratur und Dokumentation
Kaufmännische Berufe	44160	Bürokräfte im Personalwesen
Kaufmännische Berufe	44190	Bürokräfte und verwandte Berufe, anderweitig nicht genannt, onA
Kaufmännische Berufe	44191	Bürokräfte und verwandte Berufe, Marketing und Werbung
Kaufmännische Berufe	44192	Bürokräfte und verwandte Berufe, Verkauf
Betreuungsberufe	53000	Betreuungsberufe, onA
Betreuungsberufe	53110	Kinderbetreuer
Betreuungsberufe	53120	Lernbetreuer
Betreuungsberufe	53200	Betreuungsberufe im Gesundheitswesen, onA
Betreuungsberufe	53210	Pflegehelfer in Institutionen
Betreuungsberufe	53220	Haus- und Familienpfleger und -betreuer, onA
Betreuungsberufe	53221	Haus- und Familienpfleger
Betreuungsberufe	53222	Haus- und Familienbetreuer

Berufsgruppe	CH-ISCO-19	Berufsbezeichnung
Betreuungsberufe	53290	Betreuungsberufe im Gesundheitswesen, anderweitig nicht genannt

Quelle: Darstellung BSS.

