

Volkswirtschaftliche Bedeutung der ICT in der Schweiz

Ein Repository des Instituts für Wirtschaftsstudien Basel (IWSB)
Fokus: Berufsfeld ICT

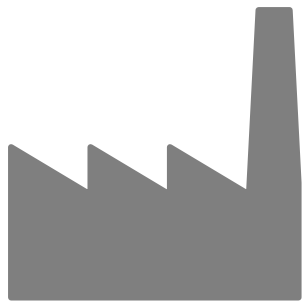
Datenaufbereitung: Institut für Wirtschaftsstudien Basel

- Gründung¹ 2007. Bereiche: Arbeit, Gesundheit, ICT, Raum, Statistik, Wirtschaftspolitik
- Geschäftsführender Partner: M.Phil. (Oxon) Nils Braun-Dubler

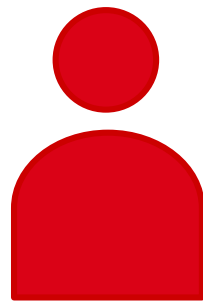
- Ausgewählte Referenzen im Fachbereich ICT
 - [TA Swiss] Chancen und Risiken der Blockchain-Technologie (laufend)
 - [AWA ZH & ICTswitzerland] Arbeitsmarktfähigkeit arbeitslose Informatiker 45plus
 - [ICTswitzerland] ICT-Exportstatistik 2010-2011, ICT-Aussenhandel 2014-2015
 - [ICT-Berufsbildung Schweiz] ICT-Fachkräftesituation 2020, 2022, 2024
 - [Staatssekretariat für Wirtschaft SECO] eEconomy Report (2010, 2012-2014)
 - [Bundesamt für Statistik BFS] Produzentenpreisindex IT
 - [ICTswitzerland] Ökonomische Bedeutung des Internets
 - [Bundesamt für Energie BFE & asut] Rechenzentren in der Schweiz – Energieeffizienz
 - [Verein XBRL] Einführung von XBRL – Marktanalyse mit Fokus KMU

Wer gehört zur ICT?

- In der Regel entspricht die Branche auch dem mit Abstand wichtigsten Arbeitgeber für die entsprechenden Fachkräfte. In der ICT arbeiten jedoch zwei Drittel bei Anwenderunternehmen.
- Auch viele Firmen ohne ICT-Beschäftigte sind wegen ihrer Computer und Internetnutzung Teil der erweiterten digitalen Wirtschaft.



Branche



Fachkräfte



Internet

Zentrale Datenquellen des Repository (Fokus Berufsfeld)

- Schweizerische Arbeitskräfteerhebung (SAKE)
Daten des Bundesamts für Statistik (BFS)
 - Vierteljährliche Erhebung mit jährlich ca. 126'000 befragten, in der Schweiz wohnhaften Personen ab 15 Jahren.
- Arbeitsmarktstatistik (AMSTAT)
Daten des Staatsekretariats für Wirtschaft (SECO)
 - Auswertung u.a. der bei den regionalen Arbeitsvermittlungszentren (RAV) gemeldeten Arbeitslosen
- Zahl der offenen, online ausgeschriebenen Stellen
Daten der Firma x28
 - Offene Stellen mittels Spider erfasst. Massgefertigte Auswertungen anhand semantischer Kriterien.

Wichtige Definitionen

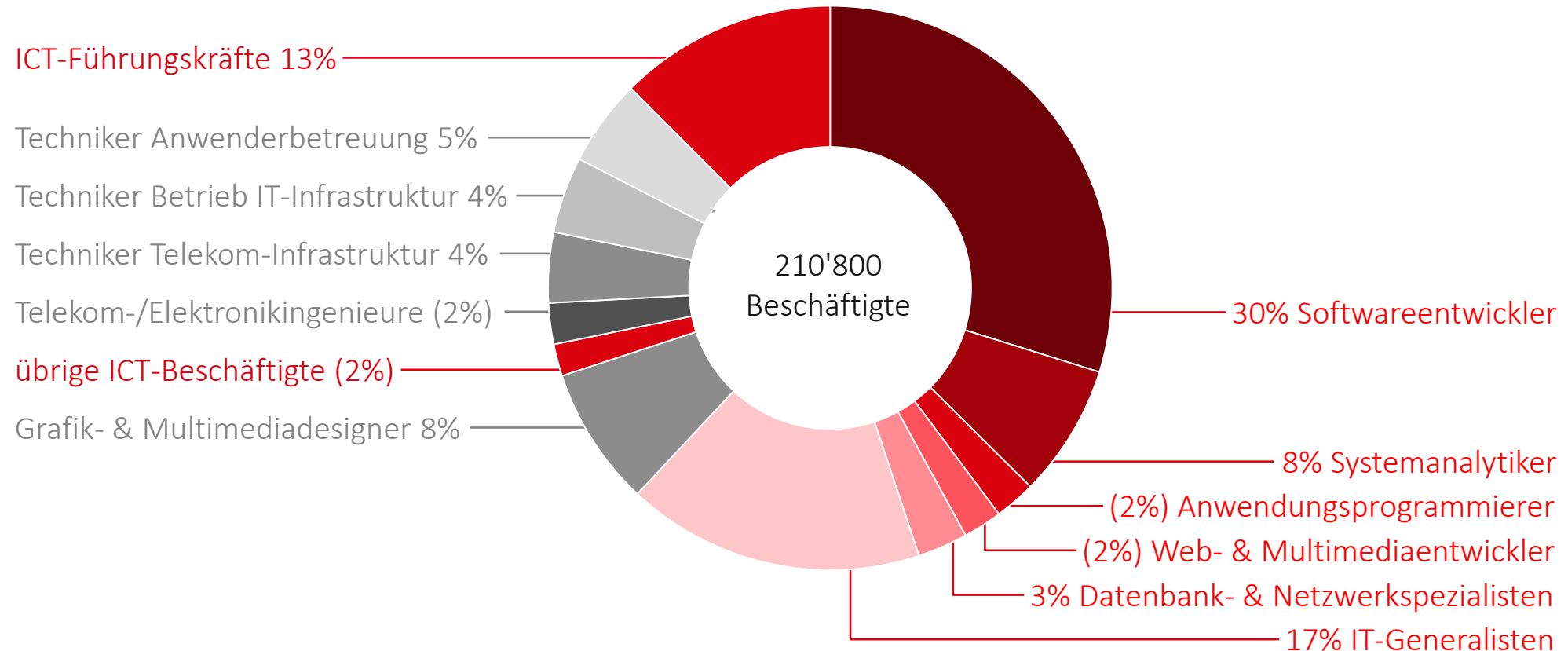
- **Berufsfeld ICT**
Abgrenzung gemäss Vorgaben der internationalen Arbeitsorganisation (ILO)¹ auf Basis der Berufsnomenklatur ISCO-08².
- **Berufsfeld IT**
Abgrenzung auf Basis der Schweizerischen Berufsnomenklatur SBN 2000: "Berufe der Informatik" zuzüglich "Informatikingenieure"³
- **Inländerprinzip**
Berufsfeldperspektive orientiert sich an den in der Schweiz wohnhaften Personen

¹ ILO (2012). *International Standard Classification of Occupation – Volume 1 – structure, group definitions and correspondance table*. International Labour Organisation

² ISCO-08 Codes: 1330, 2152-2153, 2166, 2356, 2434, 2500-2529, 3510-3522, 7422

³ SBN 2000 Code: 36 zzgl. 31103

Zusammensetzung des ICT-Berufsfelds, 2015

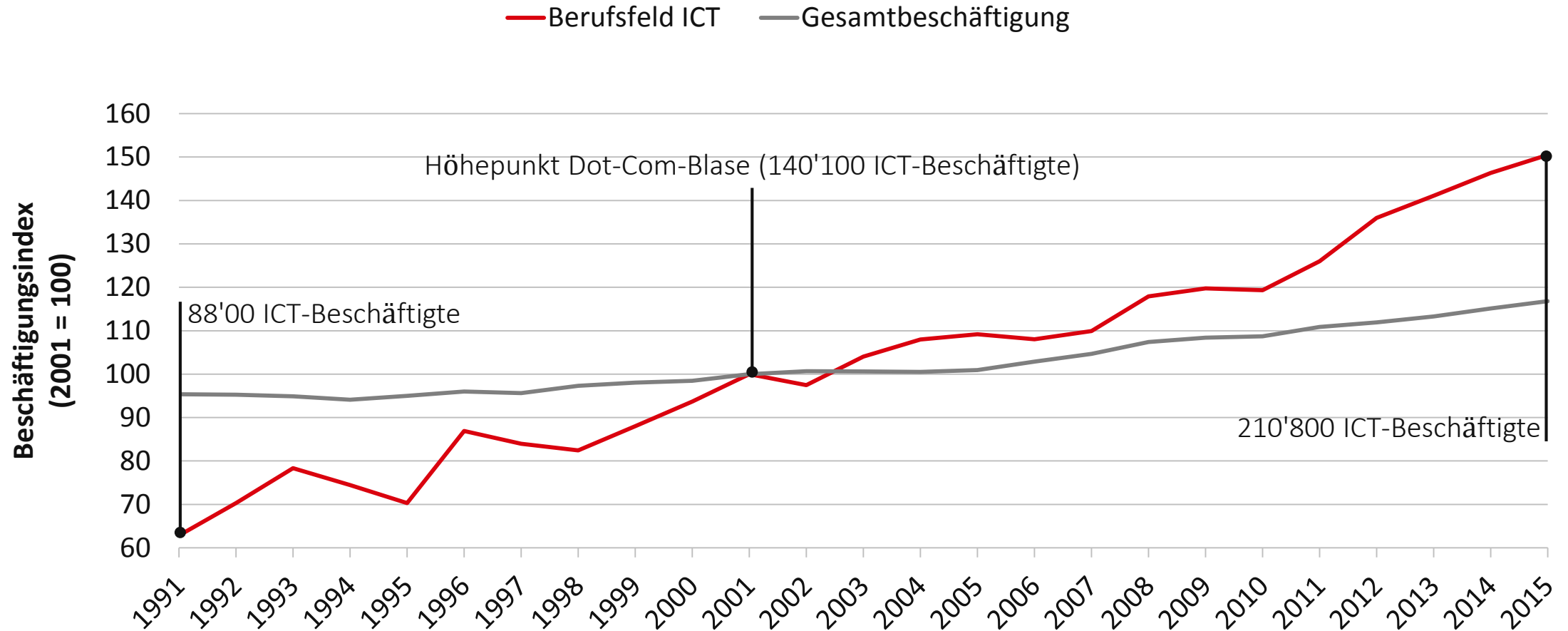


¹ Diese Sammelkategorie umfasst ICT-Ausbildner, ICT-Vertriebskräfte und Installateure im Bereich ICT.

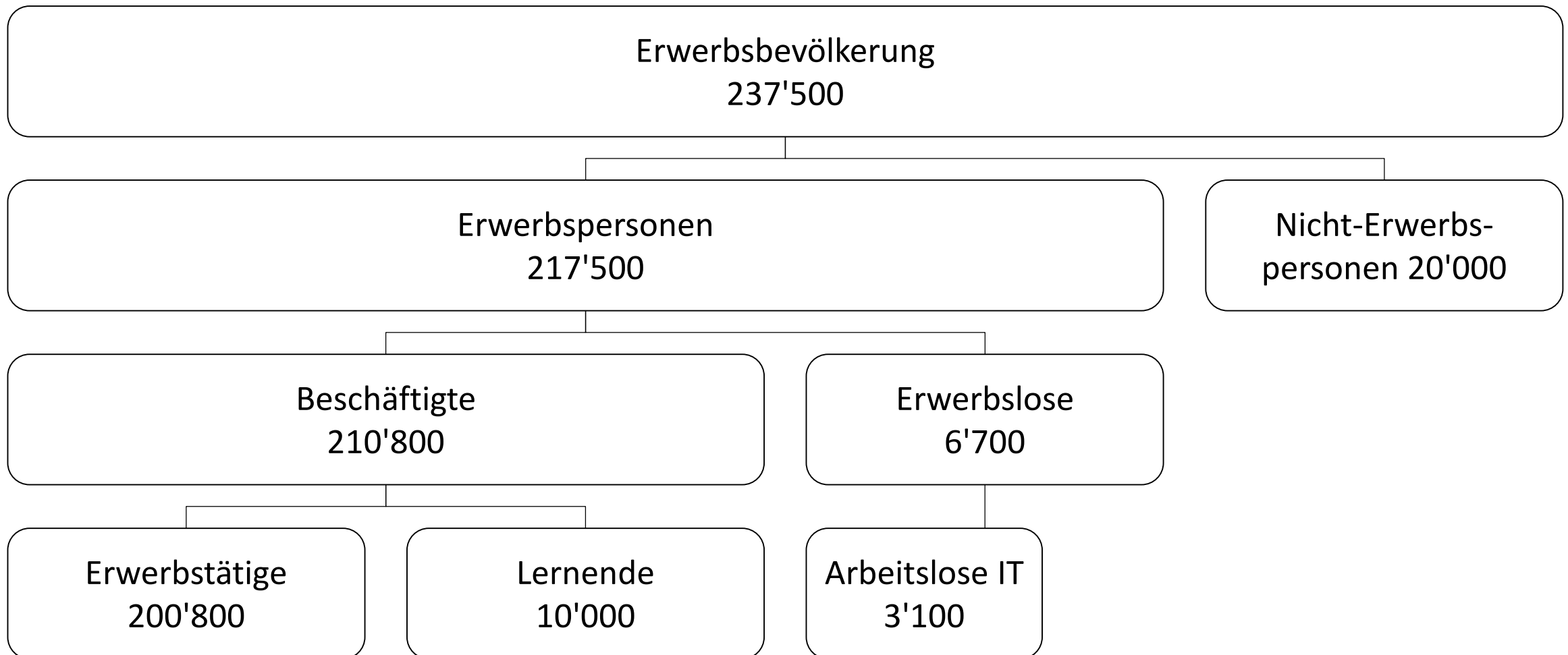
Anmerkung: Werte in Klammern () sind nur bedingt statistisch zuverlässig.

Quelle: BFS SAKE 2015. **Berechnung & Darstellung:** IWSB

Beschäftigungsentwicklung des ICT-Berufsfelds, 1991-2015



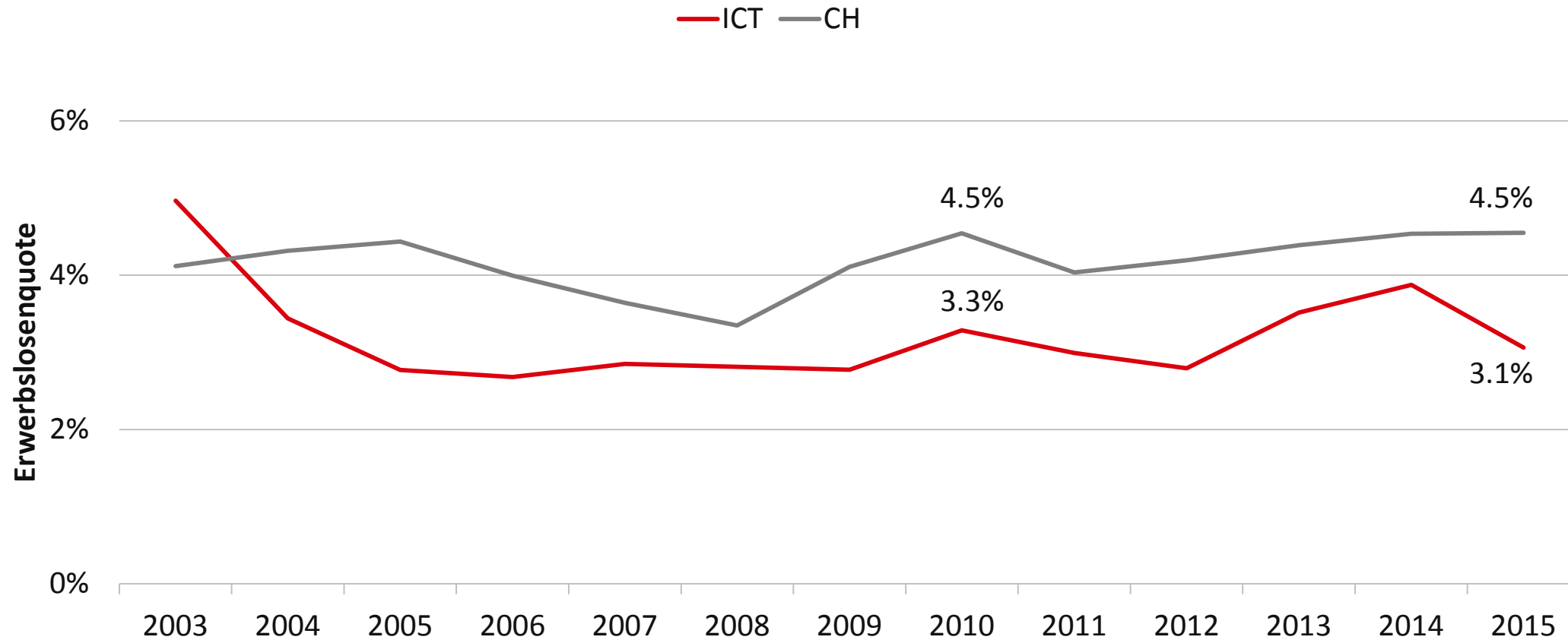
Arbeitsmarktstatus des ICT-Berufsfelds, 2015



Anmerkung: Erwerbslose bezeichnet Personen, welche nicht erwerbend sind, dies aber gerne wären; unabhängig vom Bezug von Arbeitslosengelder (vgl. Arbeitslose).

Quelle: BFS SAKE 2015. **Berechnung & Darstellung:** IWSB

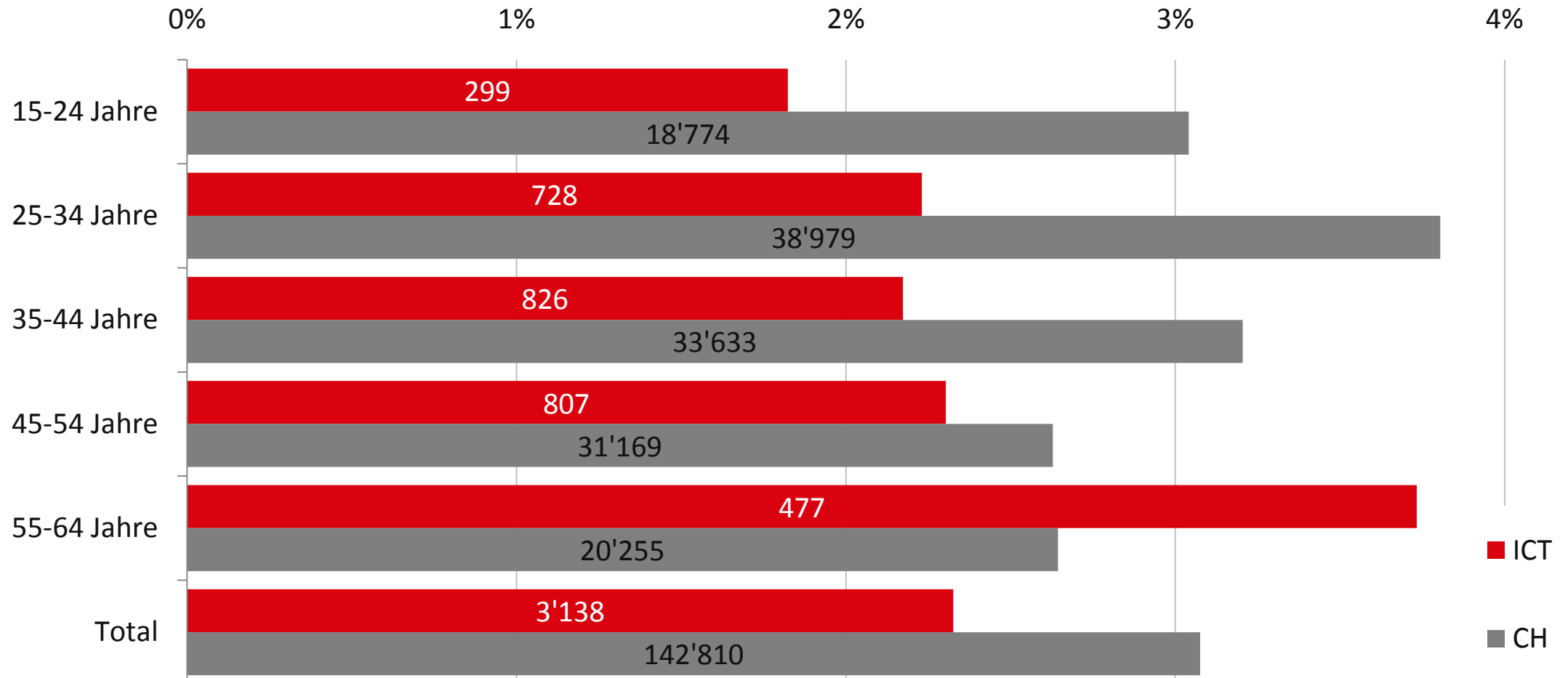
Erwerbslosenquote des Berufsfelds ICT, 2003-2015



Anmerkung: Erwerbslose bezeichnet Personen, welche nicht erwerbend sind, dies aber gerne wären; unabhängig vom Bezug von Arbeitslosengelder.

Quelle: BFS SAKE 2003-2015. **Berechnung & Darstellung:** IWSB

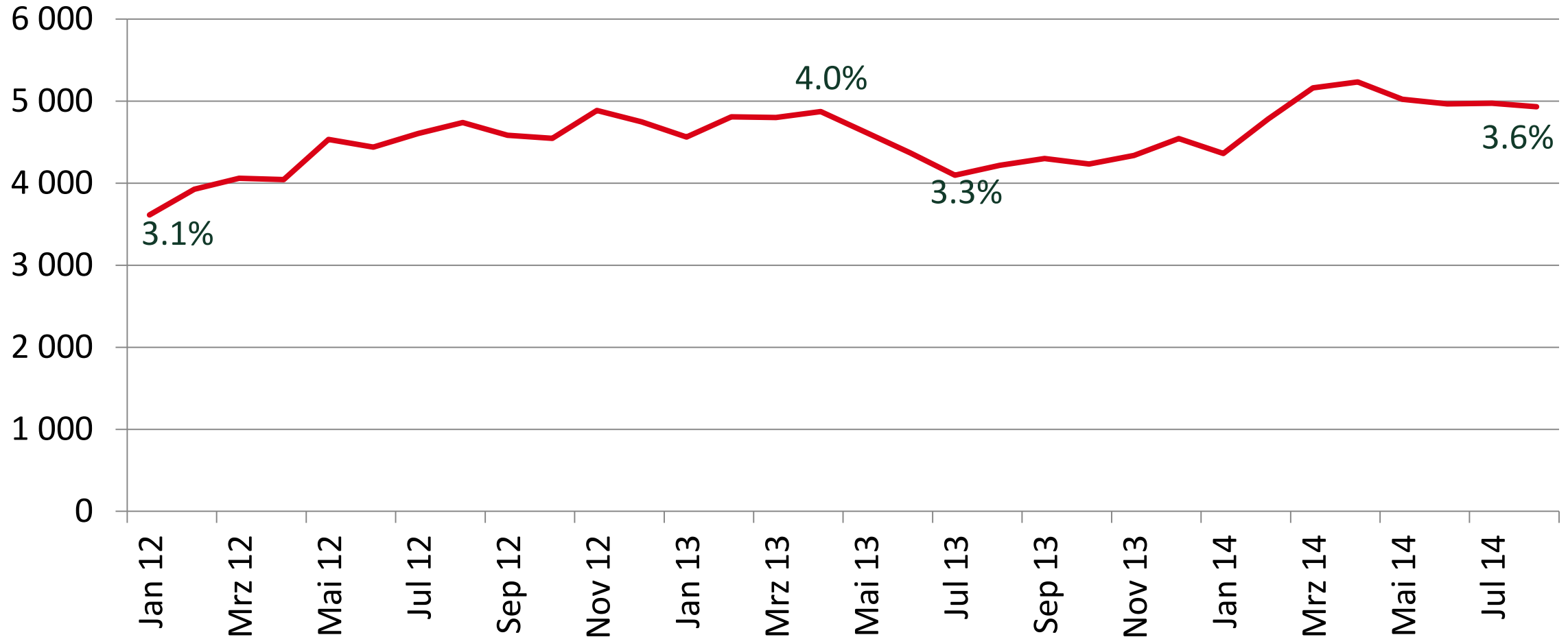
Arbeitslosenquote des Berufsfelds IT nach Alter, 2015



Anmerkung: Die Arbeitslosen beziehen sich auf den durchschnittlichen Bestand des Jahres 2014, weshalb es zu Rundungsdifferenzen kommen kann. Die Erwerbspersonenzahl als Nenner der Arbeitslosenquote wurde der SAKE entnommen. Die in der AMSTAT ausgewiesenen Zahlen basieren immer noch auf der Zahl der Erwerbspersonen aus der Strukturhebung 2010.

Quelle: BFS SAKE 2015, SECO AMSTAT 2015. Berechnungen & Darstellung: IWSB

Offene Stellen des Berufsfelds IT, 2012-2014



Die Firma x28 erfasst annähernd alle online ausgeschriebenen Stellen seit Januar 2012. Die Quote der offenen Stellen wurde auf Basis der Quartalszahlen der Erwerbepersonen nach SAKE berechnen.

Quelle: x28 01.2012-08.2014, BFS SAKE Q1/2012-Q2/2014. Berechnung & Darstellung: IWSB

Qualifizierte & Beschäftigte des ICT-Berufsfelds, 2015

ICT-Qualifizierte
(erlernter Beruf)

Nicht-ICT-Qualifizierte

Im Berufsfeld ICT
(ausgeübter Beruf)

ICT-Fachkräfte
Beschäftigte: 82'500
Erwerbslose: (2'100, 2.5%)

ICT-Quereinsteiger
Beschäftigte: 128'300
Erwerbslose: (4'600, 3.4%)

Nicht im
Berufsfeld ICT

ICT-Berufsabwanderer
Beschäftigte: 44'900
Erwerbslose: (2'300, 4.9%)

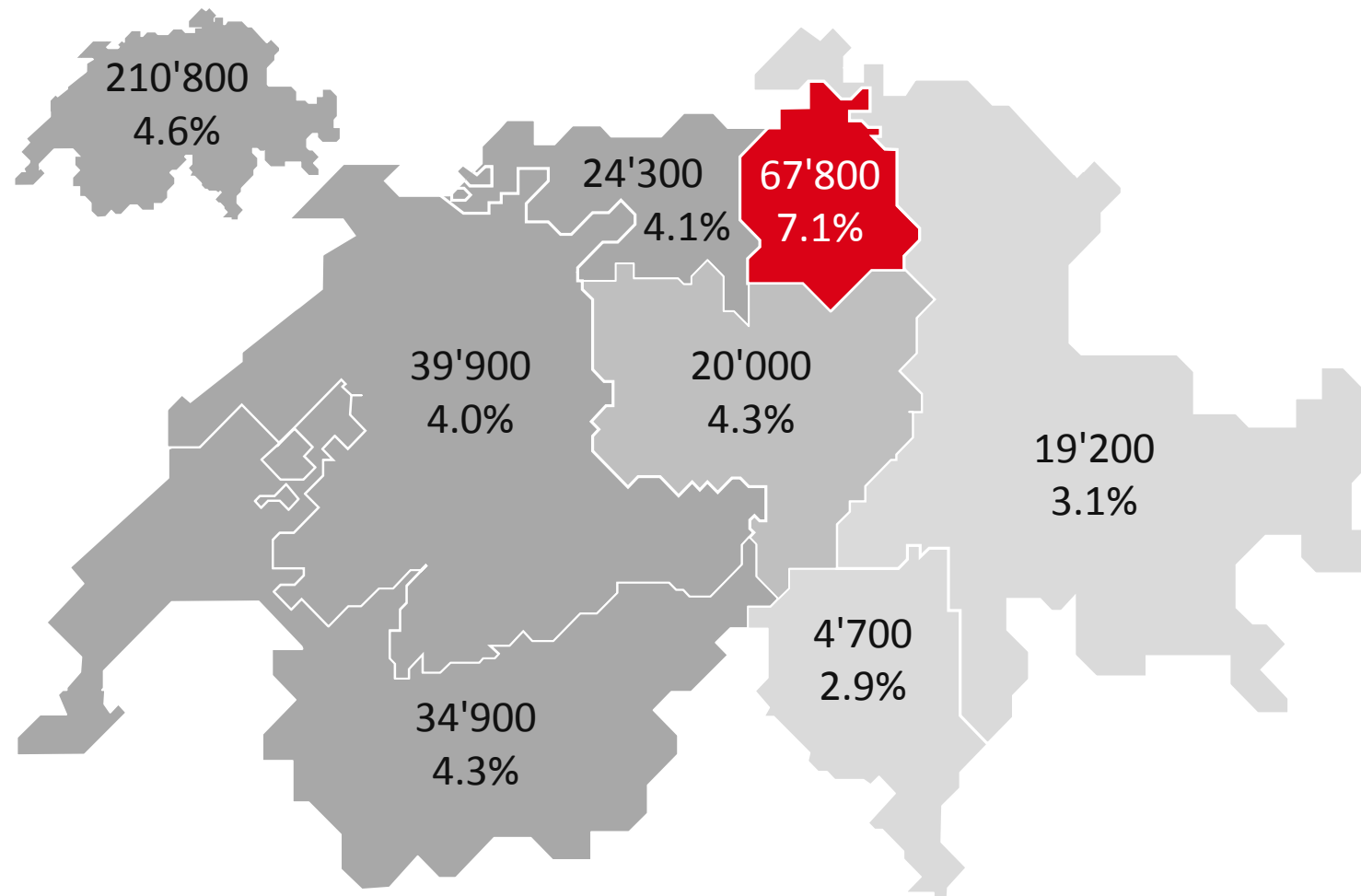
Übrige Erwerbspersonen
Beschäftigte: 4'344'400
Erwerbslose: 210'300, 4.6%

Wichtigste Arbeitgeber des Berufsfelds ICT, 2015

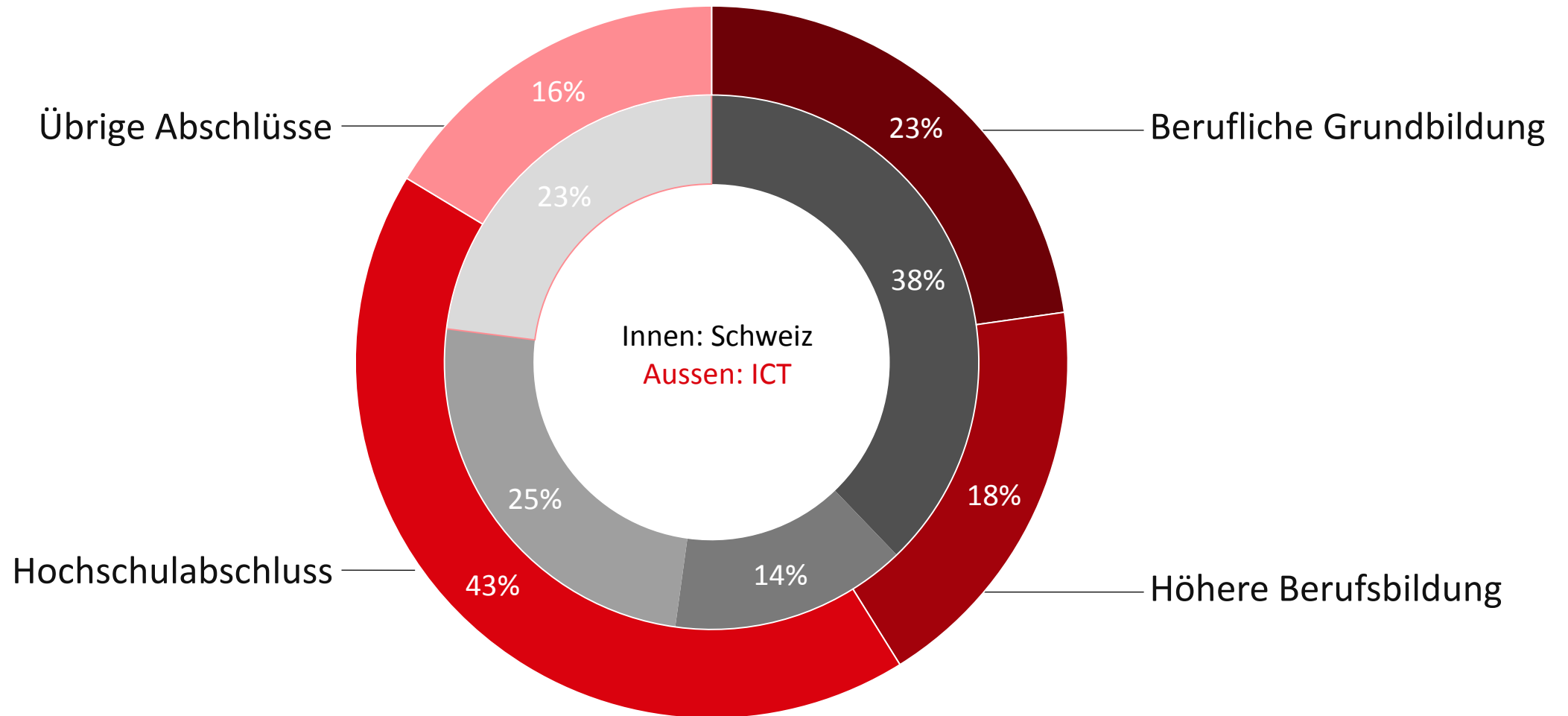
Branche	ICT-Beschäftigte	Anteil am ICT-Berufsfeld
IT Dienstleistungen	56'700	27%
Finanzdienstleister	15'700	7%
Telekommunikation	11'600	5%
Unternehmensberatung	10'700	5%
Öff. Verwaltung, Armee, Sozialversicherungen	10'100	5%
ICT-Hardware & ICT-Handel	7'800	4%
Erziehung und Unterricht	7'000	3%
Grosshandel (ohne Motorfahrzeuge)	6'900	3%
Freiberufl., wissenschaftl., technische Tätigkeit	6'500	3%
Detailhandel (ohne Motorfahrzeuge)	6'200	3%
Total wichtigste 10 Branchen	139'000	66%
Übrige Branchen	71'800	34%

**ICT-Branche
76'100 (36%)**

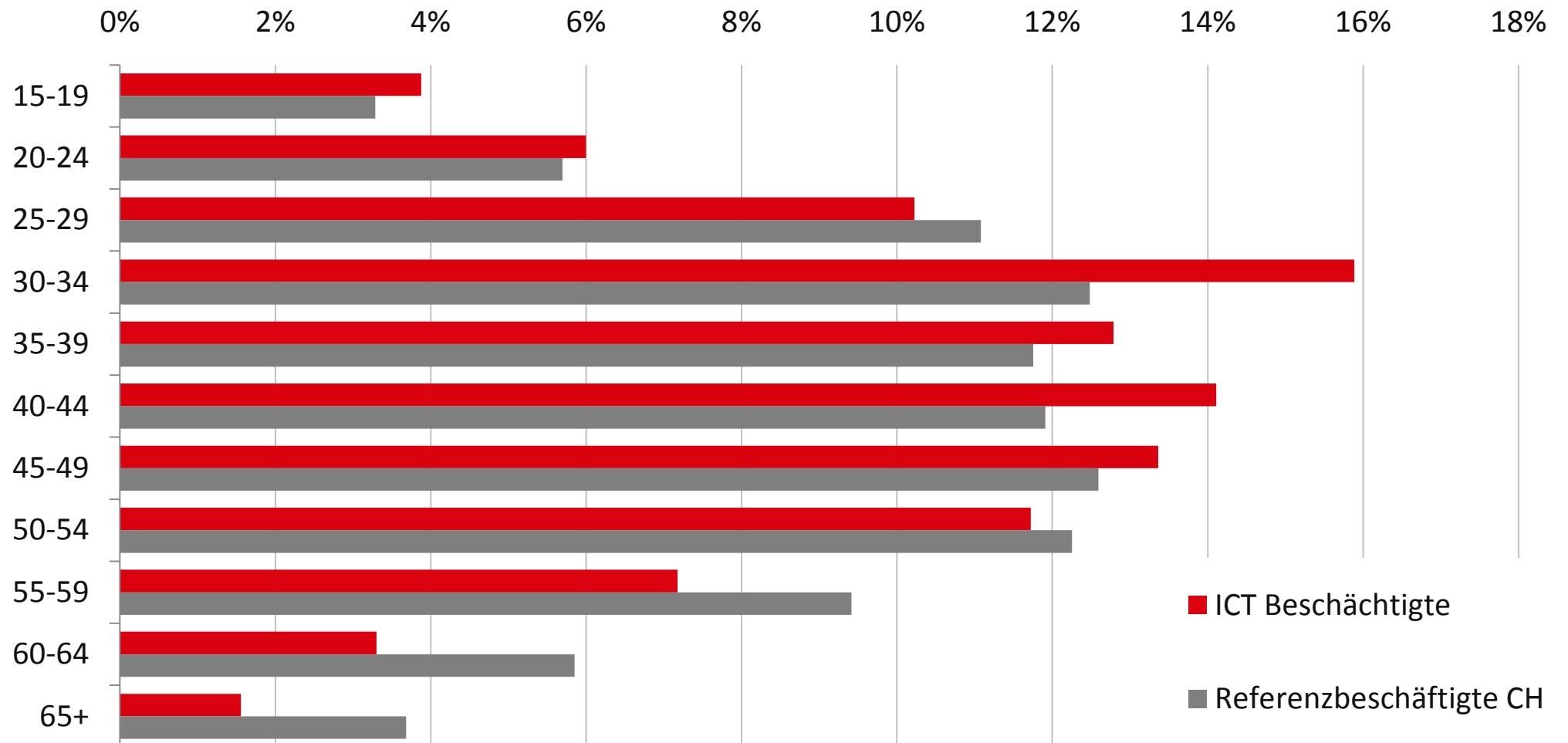
Beschäftigtenanteil des Berufsfelds ICT, 2015



Bildungsniveau des Berufsfelds ICT, 2015



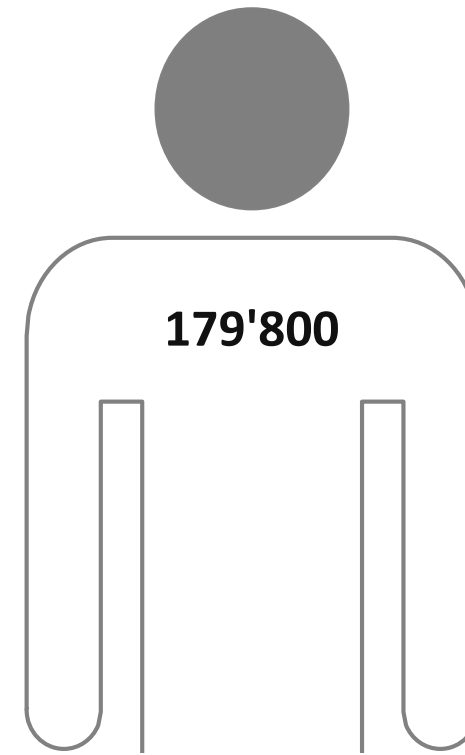
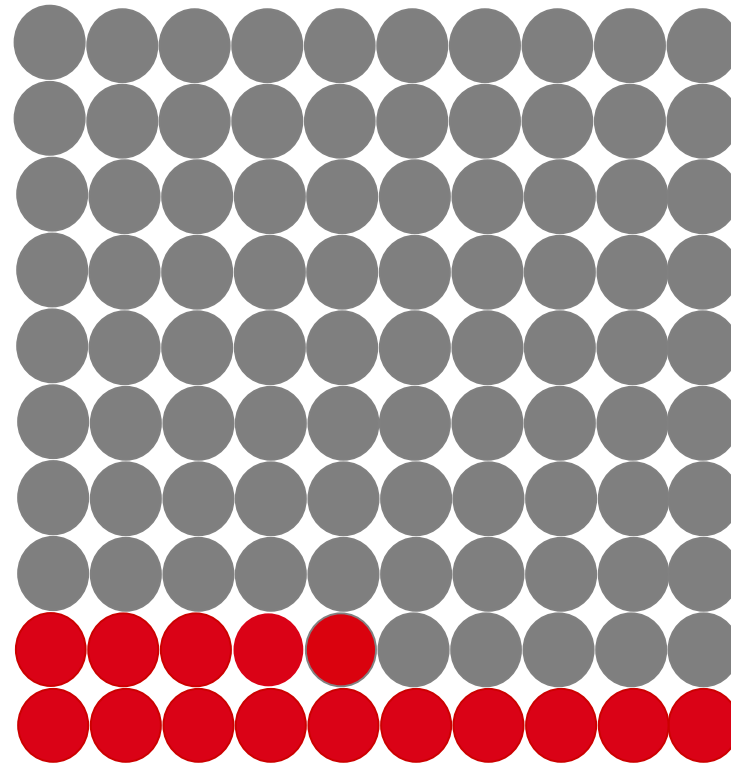
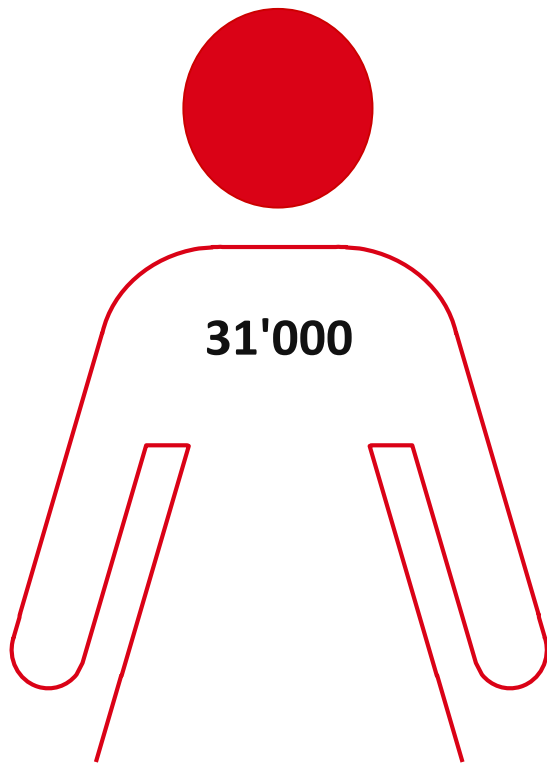
Altersverteilung des Berufsfelds ICT, 2015



Anmerkung: Die Referenzbeschäftigten entsprechen den um das Bildungsniveau korrigierten Beschäftigten der Schweiz.

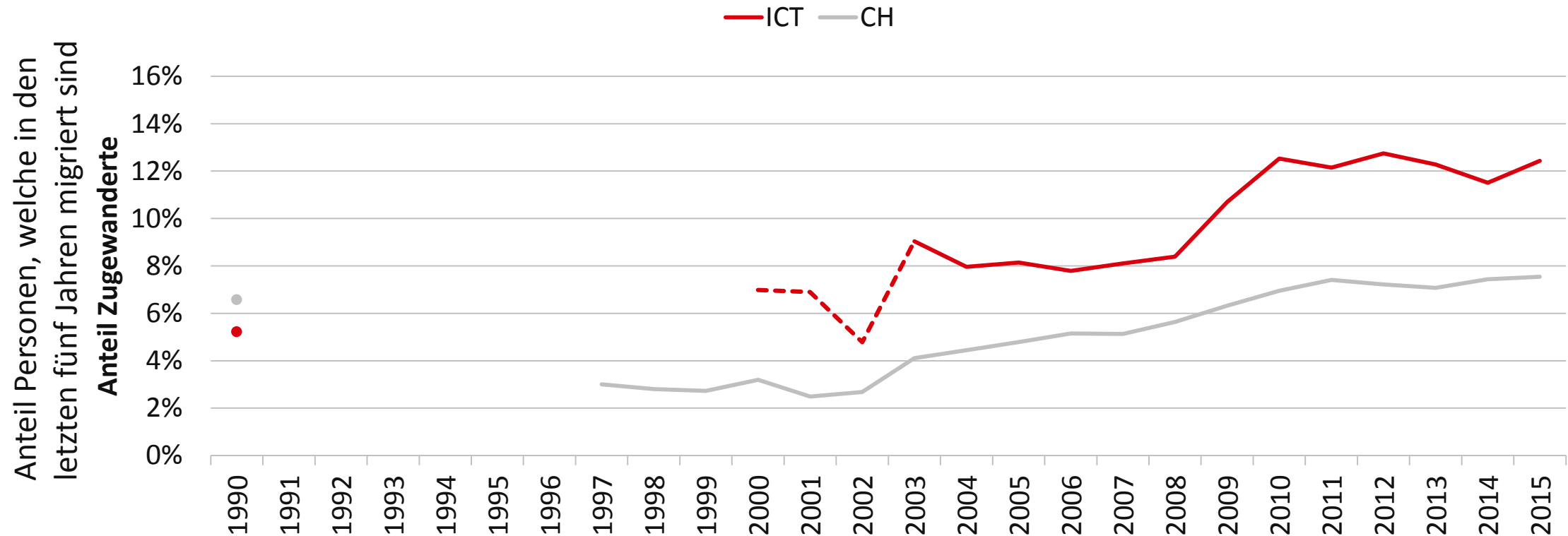
Quelle: BFS SAKE 2015. **Berechnung & Darstellung:** IWSB

Geschlechterverteilung des Berufsfelds ICT, 2015



Zuwanderung ins Berufsfeld ICT, 1990-2015

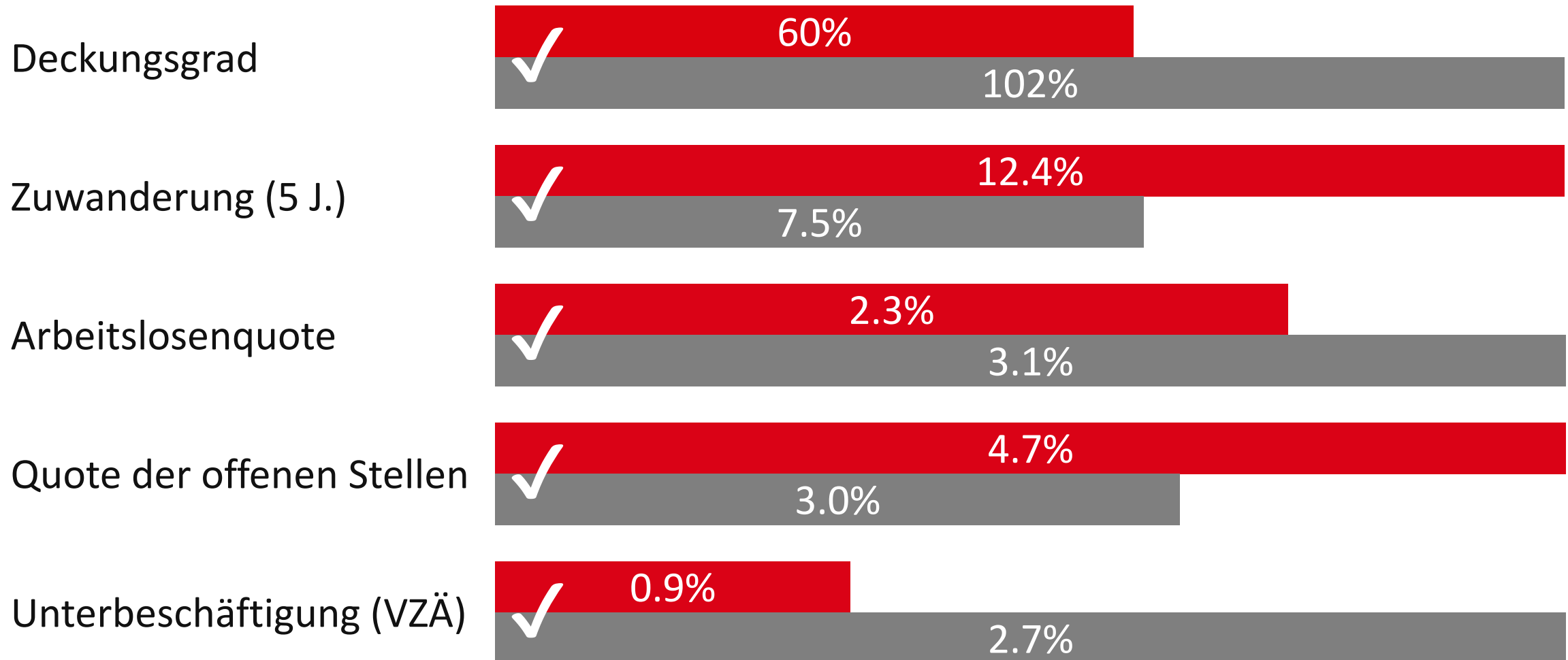
Lesebeispiel: Im Jahr 2015 waren 26'100 der 210'800 ICT-Beschäftigten (=12.4%) zwischen 2011-2015 zugewandert (und immer noch in der Schweiz)



Anmerkung: Angaben zur Migration enthalten die SAKE-Daten erst ab dem Jahr 1997. Daher wurde auf die Volkszählung von 1990 zurückgegriffen. Bei der gestrichelten Linie (2000–2002) beruhen die Berechnungen auf weniger als 50 Beobachtungen, die Resultate sind mit grosser Vorsicht zu interpretieren. Vor dem Jahr 2000 ist die Fallzahl in der ICT zu gering, um publiziert zu werden (weniger als 5 Beobachtungen).

Quelle: BFS VZ 1990 / 2000, BFS SAKE 2000-2015. Berechnung & Darstellung: IWSB

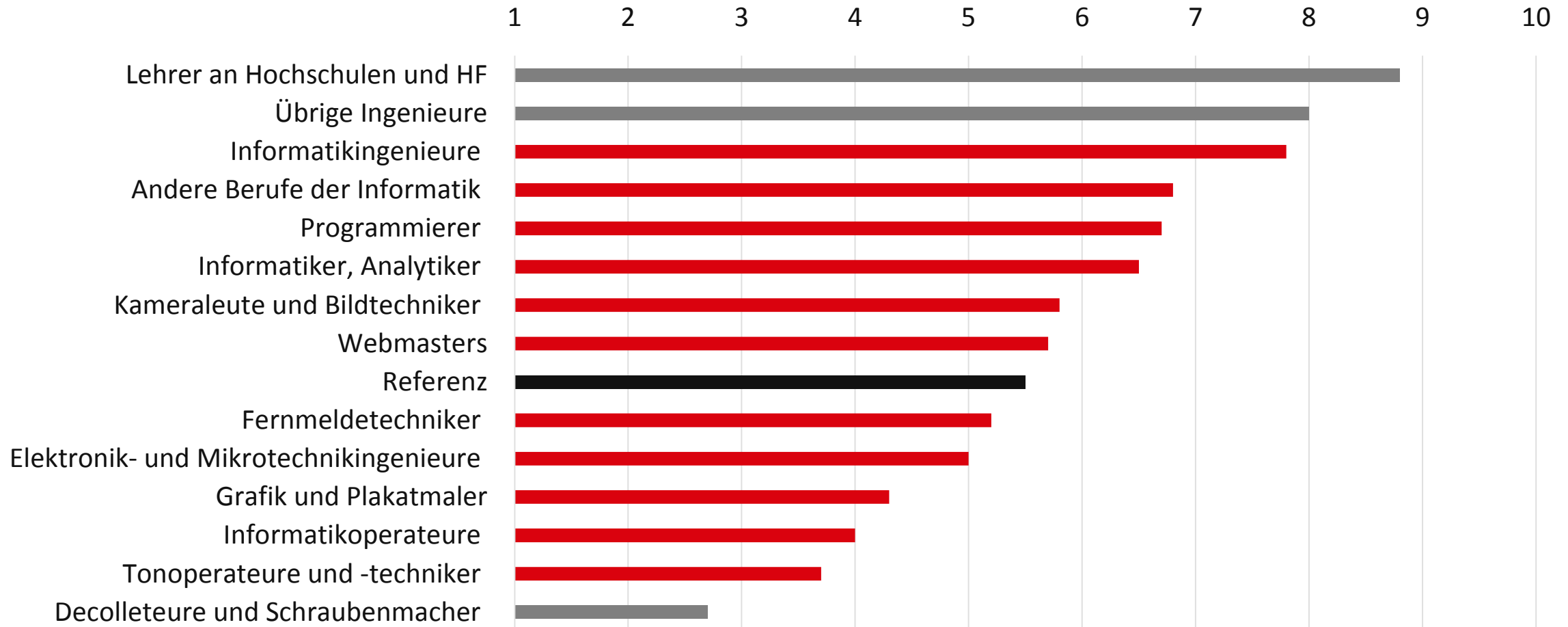
Knappheitsindikatoren des Berufsfelds ICT, 2015



Anmerkung: Quote der offenen Stellen auf Basis Erwerbspersonen.

Quelle: BFS SAKE 2013, SECO AMSTAT 2013, x28 2013. Berechnung & Darstellung: IWSB

Knappheitsindikatoren gemäss SECO, 2015



Knappheitsindikatoren gemäss AWA ZH, 2015

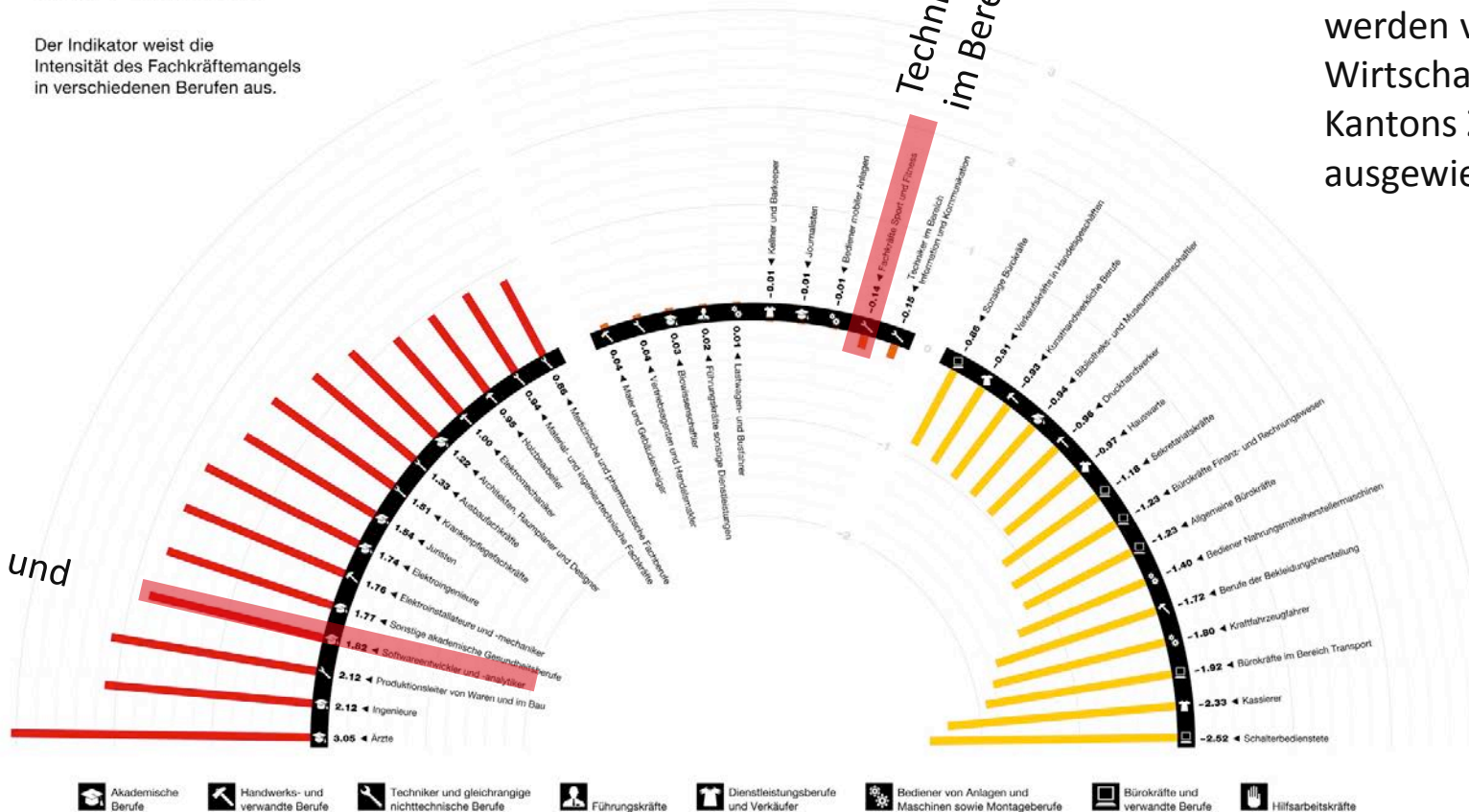
Mangelindikator für Berufe

Der Indikator weist die Intensität des Fachkräftemangels in verschiedenen Berufen aus.

Software-entwickler und -analytiker

Techniker im Bereich ICT

Hinweis: diverse ICT-relevante Kategorien Berufsgruppen werden vom Amt für Wirtschaft und Arbeit des Kantons Zürich nicht ausgewiesen.



Fachkräftebedarf, Zusätzlicher Bedarf bis 2024

17'400	Wirtschafts-entwicklung	23'800	Zusatzbedarf	74'700 Zusätzlicher ICT-Fachkräftebedarf	Hochschul-abschluss	36'500
6'500	Strukturwandel	50'900	Ersatzbedarf		Höhere Berufsbildung	10'200
39'000	Abwanderung				Berufliche Grundbildung	16'200
11'900	Pensionierung				übr. Abschlüsse	11'800

Fachkräftebedarf, Bildungsbedarf bis 2024

74'700 zusätzlicher Fachkräftebedarf

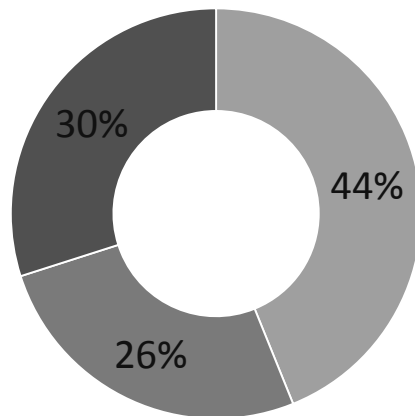
29'400 (39%)

20'500 (28%)

24'800 (33%)



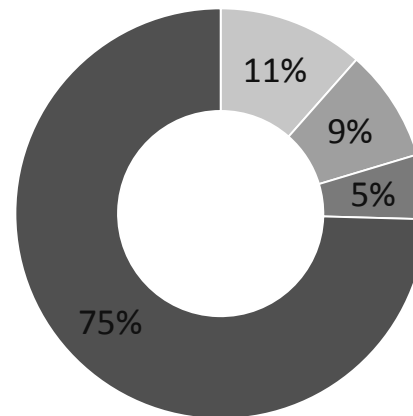
Neuabsolventen



übrige Abschlüsse



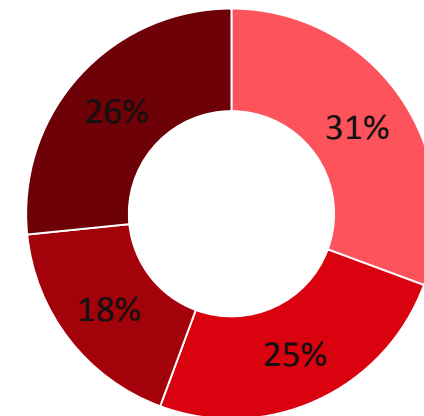
Zuwanderung



Berufliche Grundbildung



zusätzlicher Bildungsbedarf



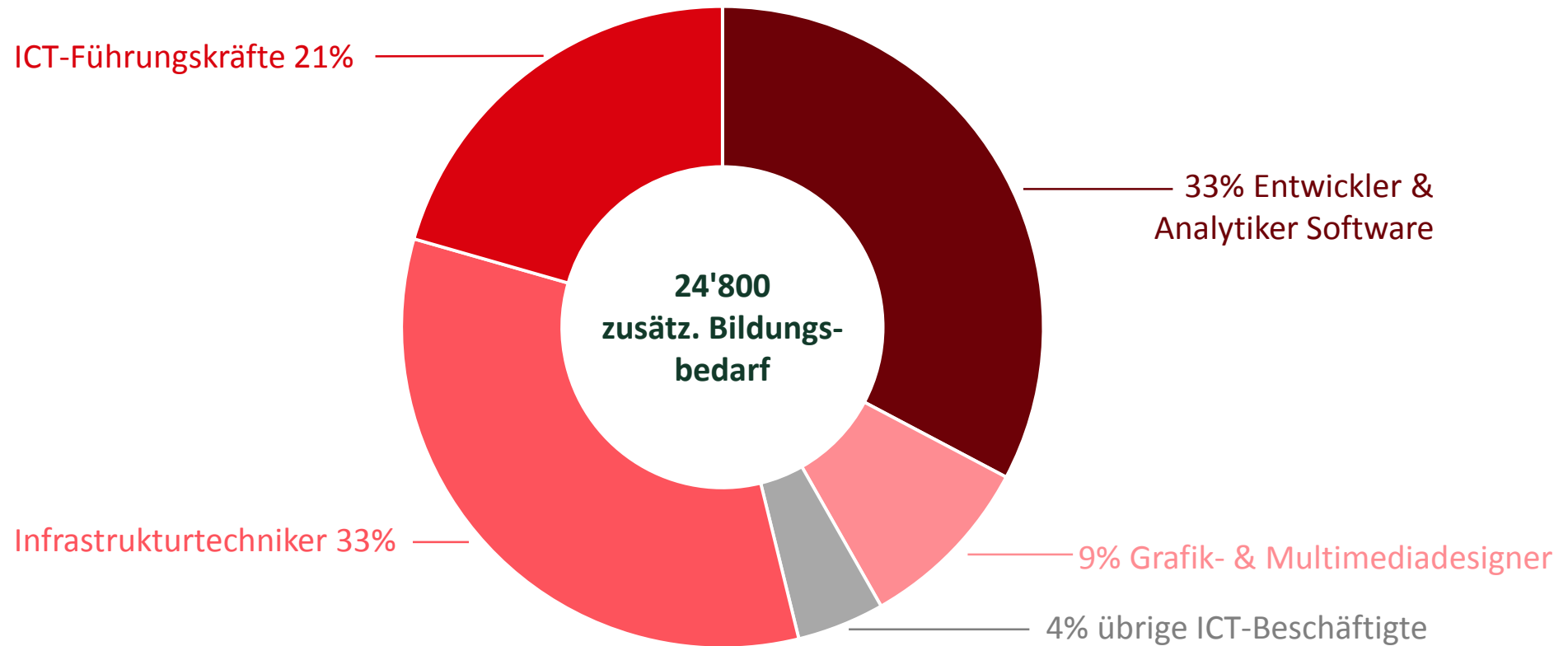
Hochschulabschluss

Anmerkung: Die gestrichelten Linien sind die Prognosen gemäss dem Referenzszenario des BFS.

Quelle: BFS (LVS 2001–2004, SBG 2005–2013, Diplomstatistik 2003, 2006, 2007, 2011–2015, SHIS 2013–2015). Berechnungen & Darstellung: IWSB

© IWSB / ICTswitzerland – 03.04.2017 - 23

Zusätzlicher Bildungsbedarf bis 2024



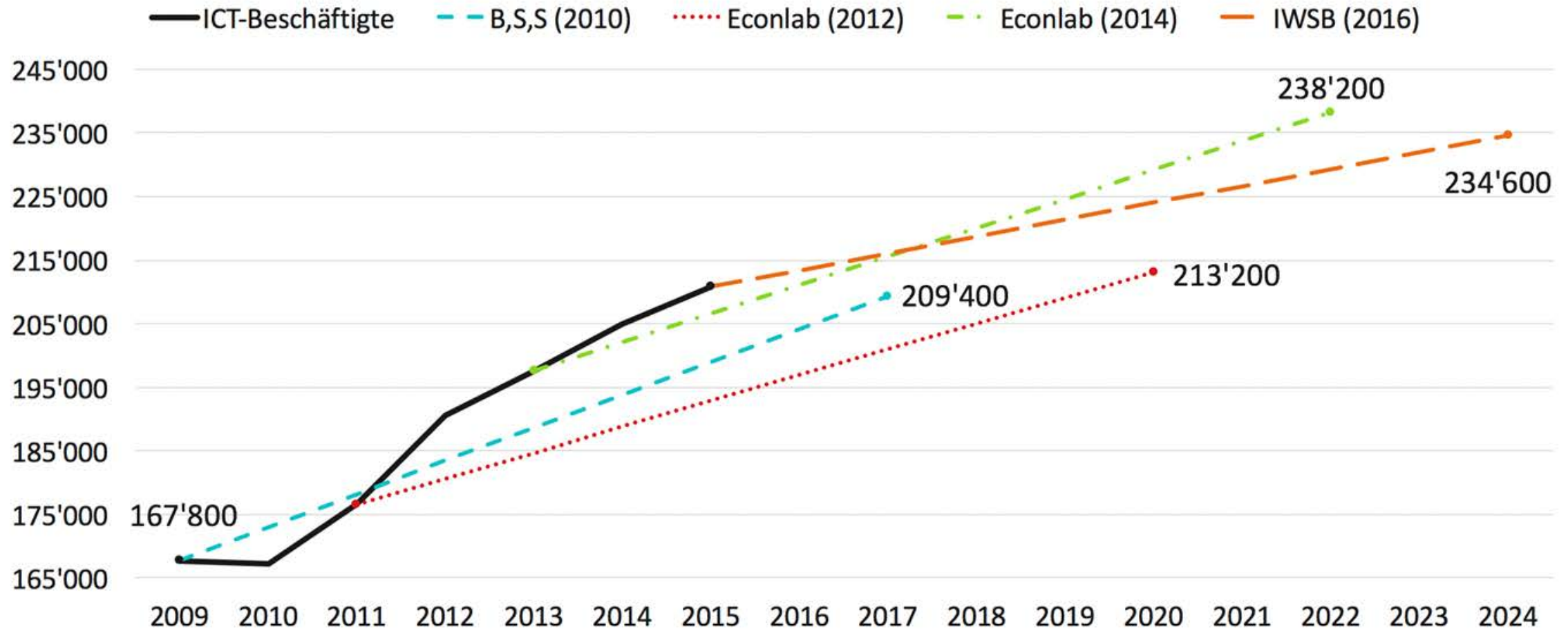
Szenarien zum zusätzlichen Bildungsbedarf bis 2024

Szenario	zusätzlicher Fachkräftebedarf	zusätzlicher Bildungsbedarf
Referenzszenario	74'700	24'800
BFS-Szenario hoch	75'700	25'200
BFS-Szenario tief	73'600	24'400
Szenario Migration MEI 40'000	74'700	35'600
Szenario Migration \emptyset Schweiz	74'700	44'700
Szenario Wirtschaftswachstum +1%	96'500	36'000

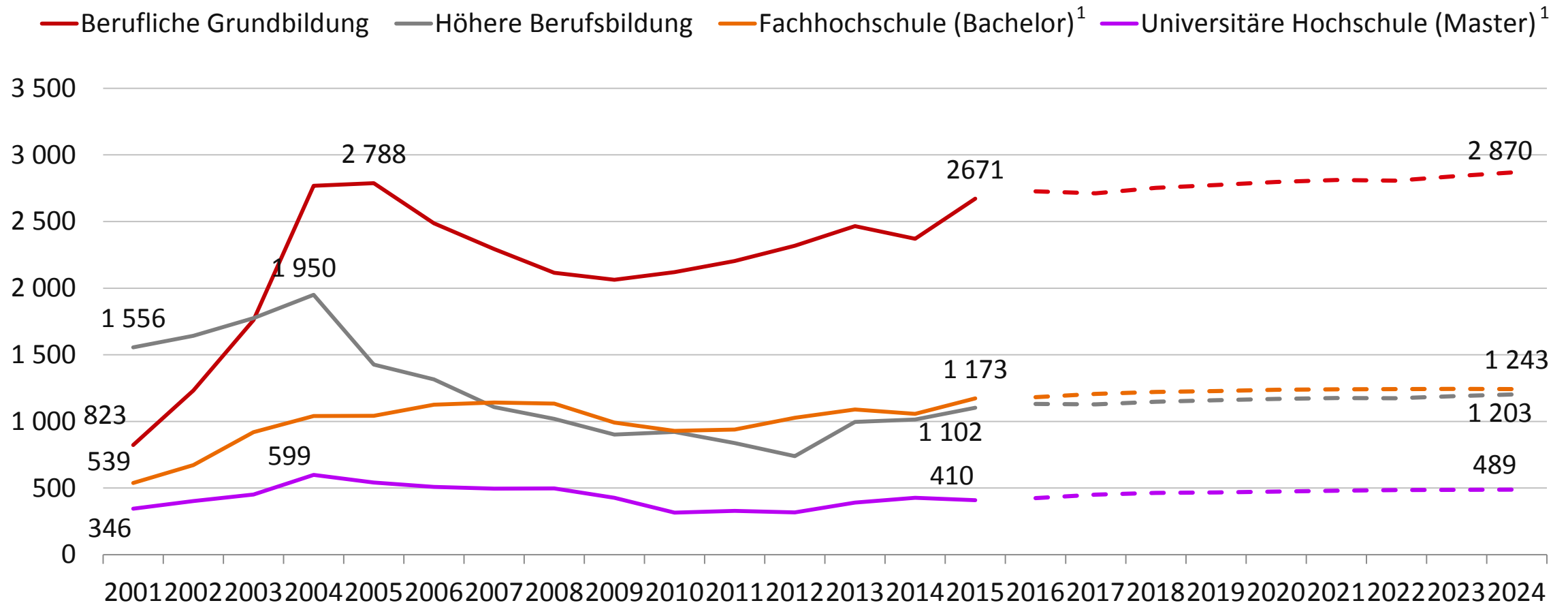
Gibt es tatsächlich einen Fachkräftemangel?

- Kritik von Personalfachleuten: 25'000 offene Stellen?
 - Bildungsbedarf \neq dauerhaft unbesetzte Stellen
 - Bildungsbedarf = "hätten sehr gute Berufsaussichten"
 - Anpassungseffekte: (1) Ausbildung, (2) Zuwanderung, (3) Quereinsteiger, (4) Leistungen im Ausland erledigen, (5) Wachstumschance verpassen
- Kritik von Betroffenen: Arbeitslosigkeit bei Fachkräftemangel?
 - Es gibt immer offene Stelle und Arbeitslosigkeit
 - Beveridgekurve zeigt: höheres Mismatch in der IT
- Kritik von Ökonomen: Lohn alleine entscheidend!
 - Lohnentwicklung ist nicht alleine entscheidend (Lohnstarrheit etc.)
 - Lohnentwicklung in der ICT zeigt nach oben

Vergleich der ICT-Beschäftigungsprognosen



ICT-Abschlüsse, 2001-2015, Szenario bis 2024



¹ Bachelor und Masterabschlüsse sind für die Vergangenheit jeweils zzgl. Diplome.

ICT-Abschlüsse in der beruflichen Grundbildung, 2006-2015

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Informatiker/in EFZ	1'728	1'585	1'464	1'399	1'376	1'465	1'549	1'727	1'627	1'713
Mediamatiker/in EFZ	183	195	187	192	229	239	259	260	244	314
Informatikpraktiker/in EBA	0	0	0	13	20	38	45	77	100	115
Total Abschlüsse ICT-BBCH	1'911	1'780	1'651	1'604	1'625	1'742	1'853	2'064	1'971	2'142
Übrige ICT-Abschlüsse EFZ*	575	514	465	459	495	462	466	401	500	529
Total Abschlüsse	2'486	2'294	2'116	2'063	2'120	2'204	2'319	2'465	2'471	2'671

Anmerkung: Zu den übrigen ICT-Lernenden gehören gemäss OECD ICT-Definition: Multimediaelektroniker/innen, Multimediagehalter/innen, Grafiker/innen und Telematiker/innen

Quelle: BFS SBG 2006-2015. **Darstellung:** IWSB

ICT-Bestand in der beruflichen Grundbildung, 2006-2015

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Informatiker/in EFZ	6'116	6'017	6'176	6'239	5'769	5'978	6'311	6'633	6'911	7'096
Mediamatiker/in EFZ	905	927	1'016	1'047	1'092	1'183	1'254	1'229	1'300	1'338
Informatikpraktiker/in EBA	0	0	21	39	51	121	178	221	216	208
Total Abschlüsse ICT-BBCH	7'021	6'944	7'213	7'325	6'912	7'282	7'743	8'083	8'427	8'642
Übrige ICT-Abschlüsse EFZ*	2'035	1'892	1'837	1'905	2'232	1'989	1'990	2'115	2'050	1'945
Total Abschlüsse	9'056	8'836	9'050	9'230	9'144	9'271	9'733	10'198	10'477	10'587

ICT-Eintritte in der beruflichen Grundbildung, 2006-2015

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Informatiker/in EFZ	1'482	1'743	1'713	1'727	1'688	1'737	1'873	1'952	1'959	1'976
Mediamatiker/in EFZ	330	299	325	295	340	377	388	356	366	386
Informatikpraktiker/in EBA	0	0	7	30	25	96	99	129	107	116
Total Abschlüsse ICT-BBCH	1'812	2'042	2'045	2'052	2'053	2'210	2'360	2'437	2'432	2'478
Übrige ICT-Abschlüsse EFZ*	749	747	746	768	682	639	592	580	527	496
Total Abschlüsse	2'561	2'789	2'791	2'820	2'735	2'849	2'952	3'017	2'959	2'974

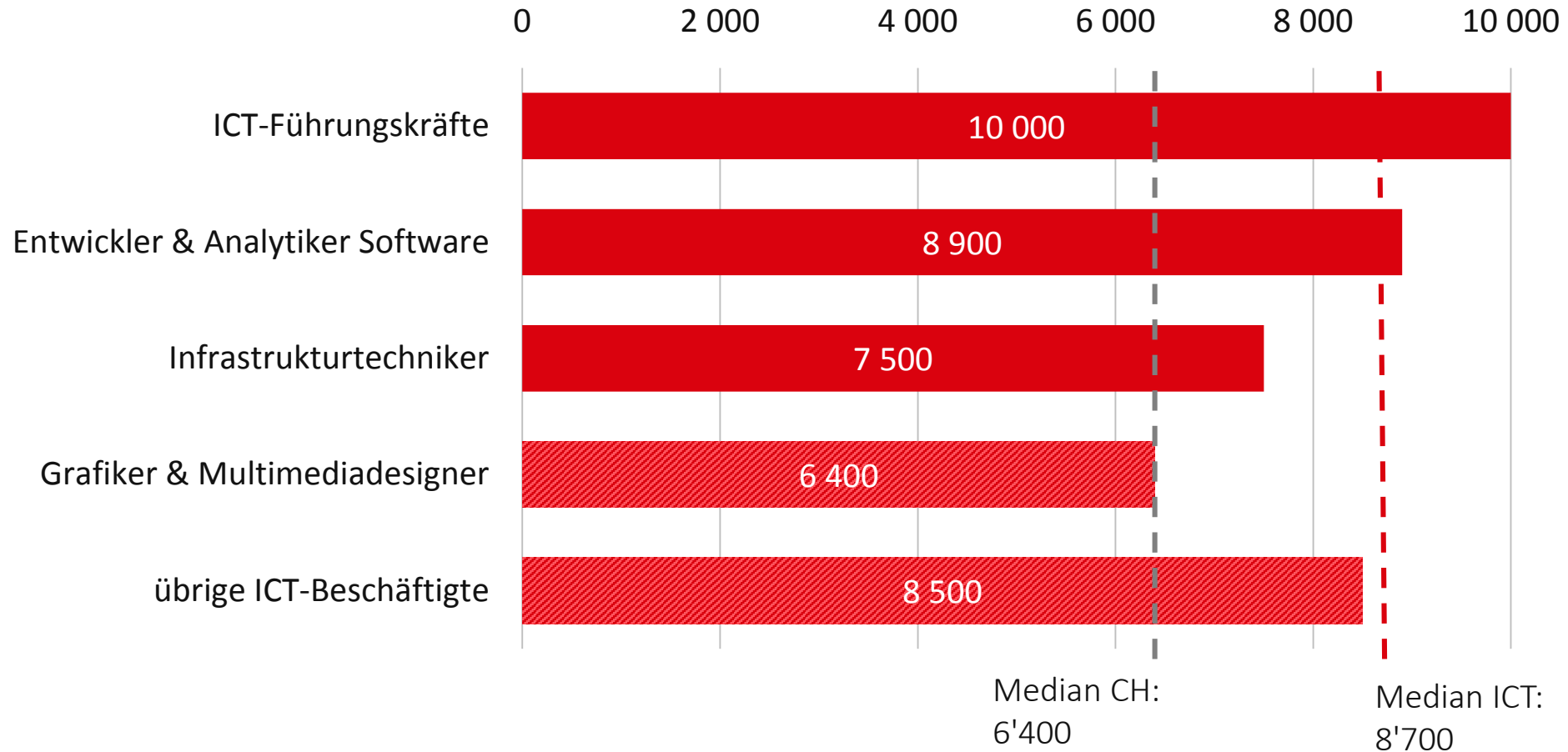
ICT-Abschlüsse in der höheren Berufsbildung, 2006-2015

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Höhere Fachschule (Dipl. HF)	508	437	427	478	487	436	425	630	659	703
Höhere Fachprüfung (ED)	271	242	235	129	172	133	114	133	165	84
Berufsprüfung (EFA)	537	429	358	294	262	268	200	332	190	315
Total Abschlüsse	1'316	1'108	1'020	901	921	837	739	1'095	1'014	1'102

ICT-Abschlüsse an den Hochschulen, 2006-2015

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
FH (Bachelor / Diplom)	1'126	1'142	1'134	991	929	939	1'027	1'090	1'057	1'173
Universität (Master / Liz.)	225	199	177	151	130	146	125	124	189	178
ETH (Master / Diplom)	284	297	320	277	186	183	192	267	239	232
Total Abschlüsse Hochschule	1'635	1'638	1'631	1'419	1'245	1'268	1'344	1'481	1'485	1'583

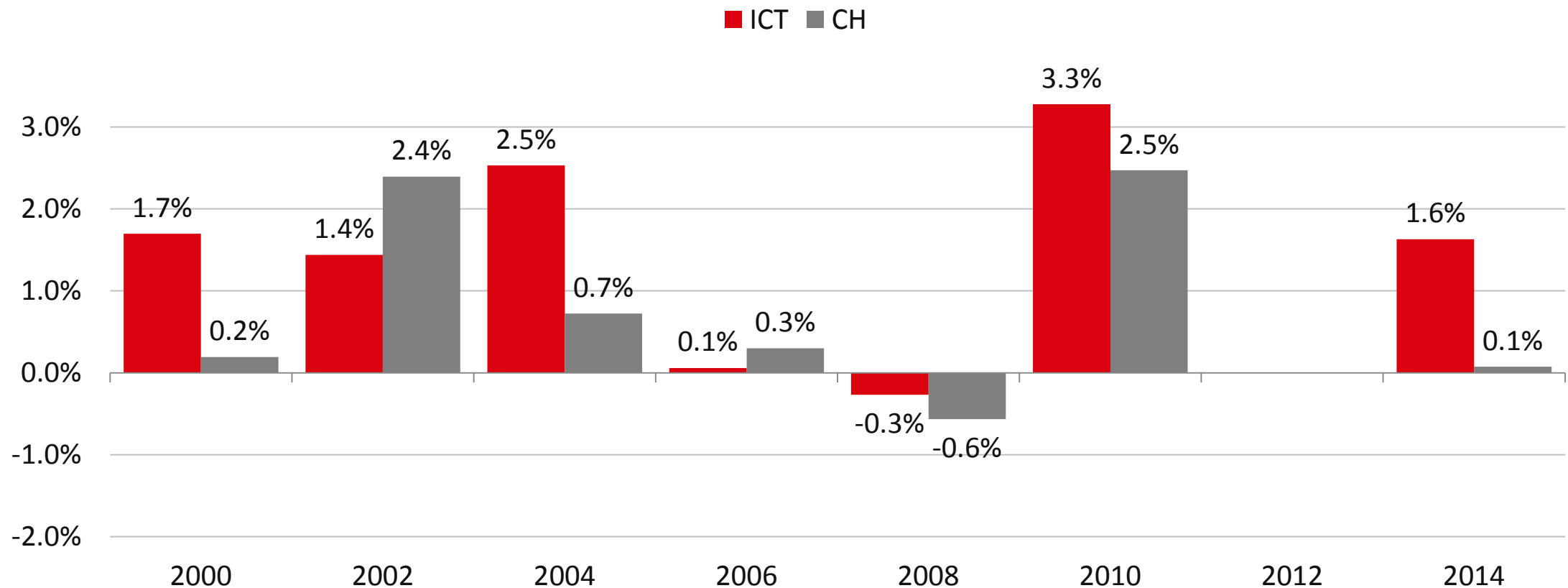
Medianlöhne im Berufsfeld ICT, 2015



Anmerkungen: Die Löhne beziehen sich nur auf Arbeitnehmer mit unbefristetem Arbeitsvertrag. Die jeweiligen Löhne wurden auf eine 40 Stundenwoche umgerechnet. Bei den schraffierten Balken (Grafiker & Multimediadesigner und übrige ICT-Beschäftigte) beruhen die Berechnungen auf weniger als 50 Beobachtungen, die Resultate sind mit grosser Vorsicht zu interpretieren.

Quelle: BFS SAKE 2015. Berechnung & Darstellung: IWSB

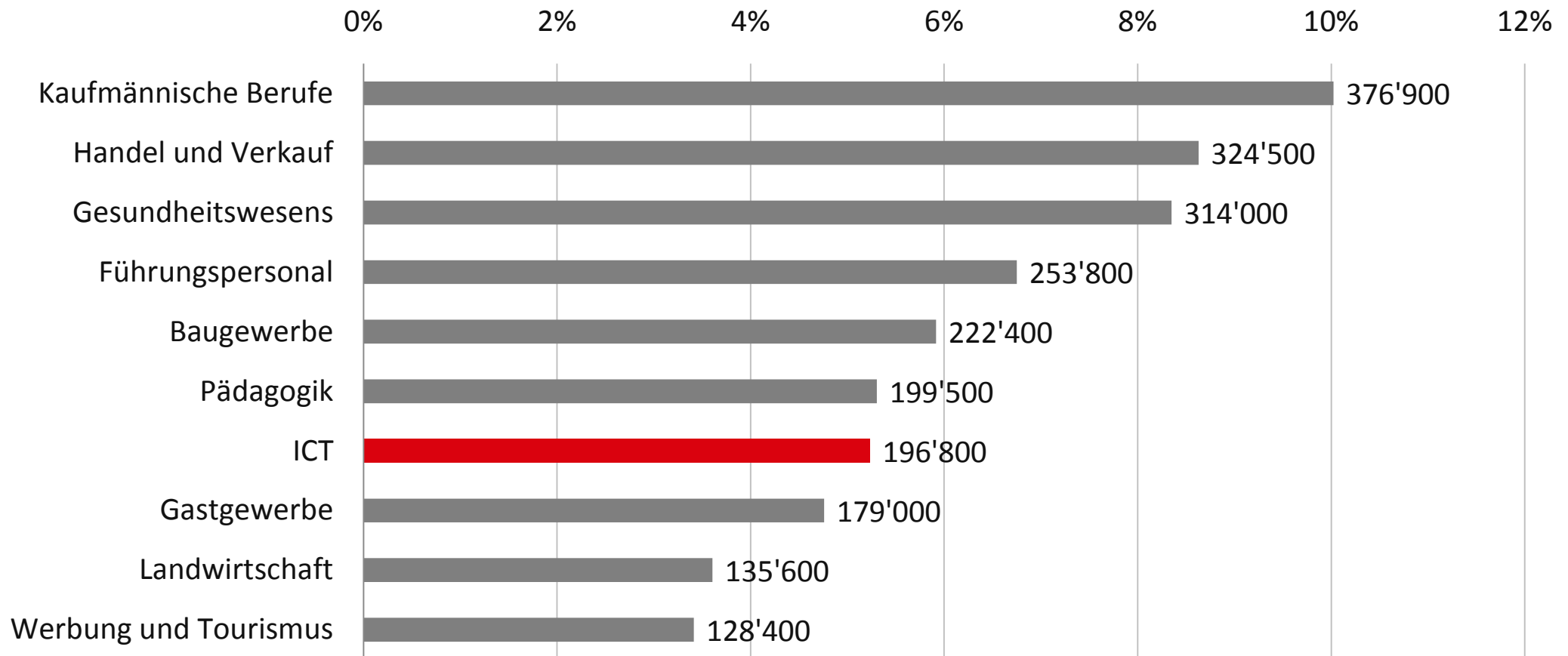
Wachstum der Reallöhne ICT, 2000 - 2014



Anmerkung: Bei den Lohndaten von 1998–2010 wurde die ICT nach Tätigkeit definiert. Ab 2012 stellte das BFS die Methodik um und die Medianlöhne sind per Berufsgruppe abrufbar. Die Daten nicht direkt miteinander verrechnet werden können, konnte für das Jahr 2012 keine Wachstumsrate berechnet werden.

Quelle: BFS (LSE 1998–2014, LIK 1998–2014). **Berechnung & Darstellung:** IWSB

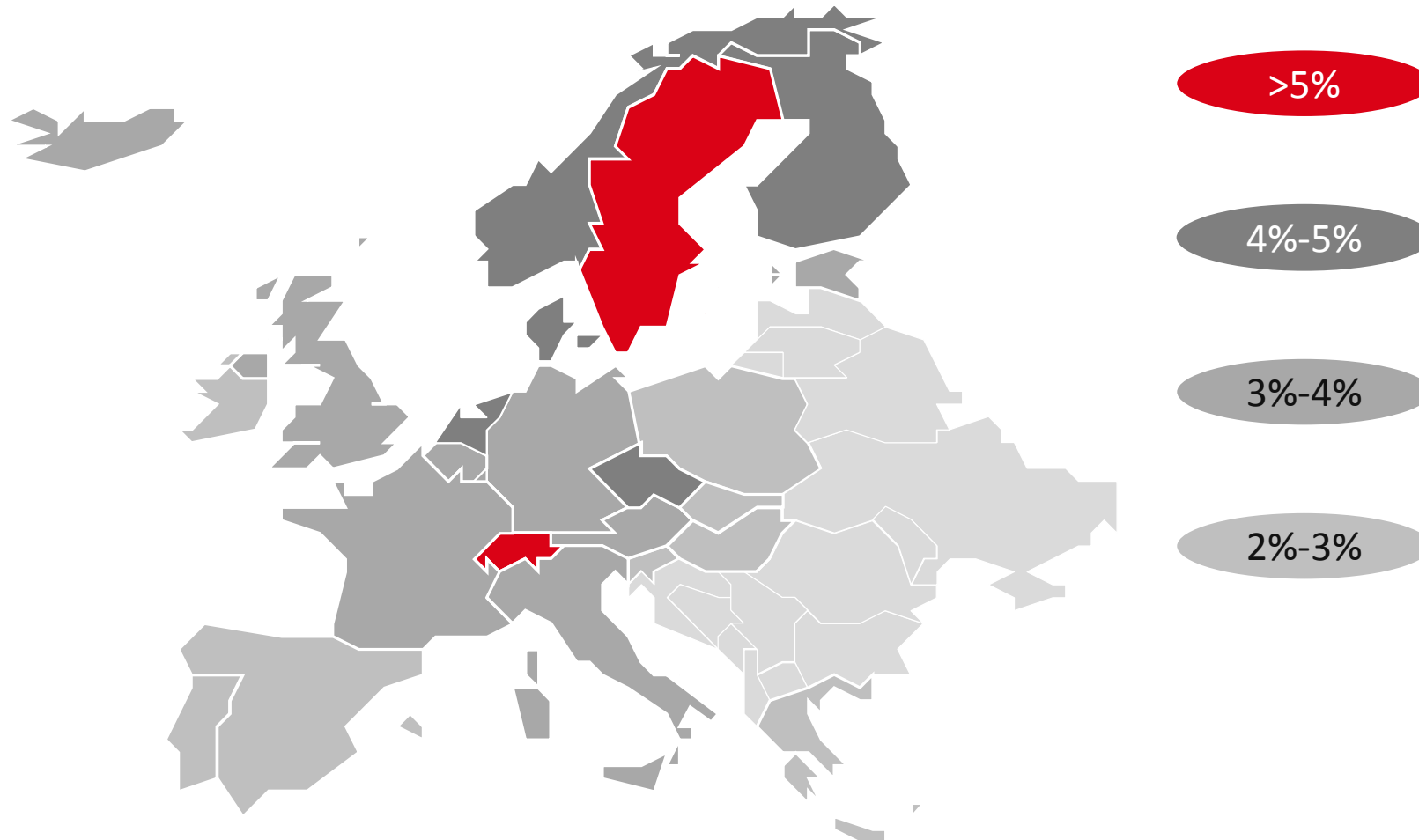
Die zehn grössten Berufsfelder der Schweiz (VZÄ), 2015



Anmerkung: ICT nach ISCO-08, übrige Berufsfelder nach SBN2000. Doppelzählungen daher möglich.

Quelle: BFS SAKE 2015. Berechnung & Darstellung: IWSB

Anteil ICT-Vollzeitäquivalente in Europa, 2010



Beveridgekurve des Berufsfelds IT, 2004-2013

Der Mismatch ist in der IT deutlich grösser als im Mittel aller Berufe in der Schweiz

