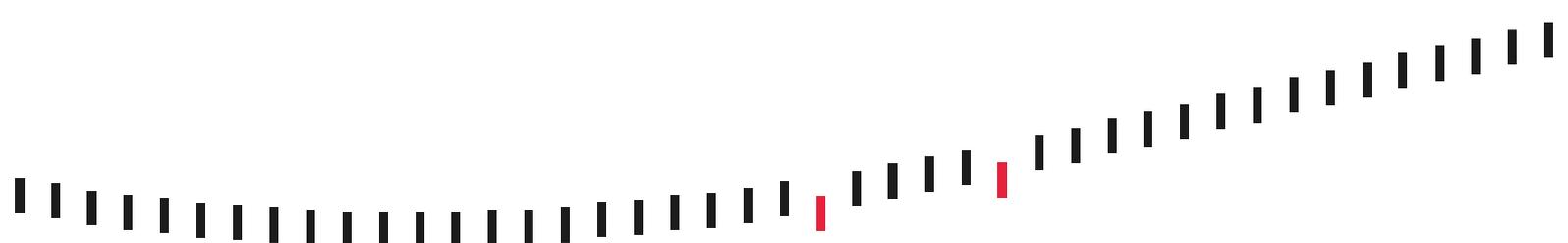


Schlussbericht

Welche Stellenprofile sind von Fachkräftemangel betroffen?

Erkenntnisse aus der Analyse der Vakanzdauer von
Stelleninseraten

Basel und Zürich | 08.02.2023



Impressum

Welche Stellenprofile sind von Fachkräftemangel betroffen? Erkenntnisse aus der Analyse der Vakanzdauer von Stelleninseraten

Schlussbericht

08.02.2023 (aktualisiert am 16.6.2023)

Auftraggeber: Schweizerischer Arbeitgeberverband (SAV)

Autoren: Michael Siegenthaler (KOF), Boris Kaiser (BSS) und Thomas Möhr (BSS)

Verantwortlich seitens Auftraggeber: Simon Wey

Projektleitung seitens Auftragnehmer: Boris Kaiser

Projektbearbeitung: Michael Siegenthaler, Boris Kaiser und Thomas Möhr

Zitierweise:

Kaiser, B., Möhr, T., & Siegenthaler M. (2023). Welche Stellen sind von Fachkräftemangel betroffen? Erkenntnisse aus der Analyse der Vakanzdauer von Stelleninseraten. BSS Volkswirtschaftliche Beratung und KOF Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich. Studie im Auftrag des Schweizerischen Arbeitgeberverbands.

BSS Volkswirtschaftliche Beratung AG

Aeschengraben 9

4051 Basel

T +41 61 262 05 55

contact@bss-basel.ch

www.bss-basel.ch

KOF Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich

Leonhardstrasse 21

8092 Zürich

T +41 44 632 42 39

kof@kof.ethz.ch

<https://kof.ethz.ch>

© 2023 BSS Volkswirtschaftliche Beratung AG

Inhalt

Zusammenfassung	1
1. Einleitung und Fragestellungen.....	3
2. Daten und Methodik	5
2.1. Die Vakanzdauer als Mangelindikator	5
2.2. Datenquelle	6
3. Resultate für die Gesamtwirtschaft	7
3.1. Entwicklung über die Zeit	7
3.2. Branchen.....	10
3.3. Berufe	12
3.4. Besonders gesuchte Kompetenzen	14
3.5. Kantone.....	15
3.6. Multivariate Analysen und betriebliche Handlungsoptionen.....	16
4. Fokusbranchen.....	19
4.1. Baugewerbe	19
4.2. Gesundheitswesen	23
4.3. Informatikbranche	29
5. Fazit und Ausblick.....	34
Tabellen	37
Abbildungen.....	38
A. Anhang.....	39
A.1 Ergänzungen zur Methodik.....	39
A.2 Weitere Grafiken und Tabellen	40
A.3 Regressionsergebnisse.....	54

Zusammenfassung

Dieser Bericht geht anhand einer innovativen Methodik der grundlegenden Frage nach, welche Stellenprofile in der Schweiz besonders von Fachkräftemangel betroffen sind. Dabei greift der Bericht auf einen umfangreichen Datensatz von Online-Stelleninseraten zurück, der praktisch jede Stelle erfasst, die im Zeitraum 2018 bis 2021 im Schweizer Online-Stellenmarkt ausgeschrieben wurde. Die Daten werden vom Unternehmen x28 gesammelt und kuratiert und weisen nebst zahlreichen Stellenmerkmalen auch die sogenannte Vakanzdauer aus, also die Zeitdauer von der Publikation bis zur Löschung des Inserats.

Die Vakanzdauer wird in diesem Bericht als einfach interpretierbare und greifbare Masszahl für den Fachkräftemangel in einem spezifischen Arbeitsmarktbereich verwendet. Dahinter steht die grundlegende Idee, dass Stellen in Arbeitsmarktbereichen mit ausgeprägtem Fachkräftemangel – also Bereichen, in denen es viele offene Stellen und verhältnismässig wenige Stellensuchende gibt – vergleichsweise lange ausgeschrieben bleiben dürften. Ausgehend von dieser Prämisse analysiert dieser Bericht, wie die Vakanzdauer mit den Stellenmerkmalen wie dem Beruf, dem Arbeitsort und den geforderten Kompetenzen zusammenhängt. Diese Analysen erlauben es, Stellenprofile, die von Fachkräftemangel betroffen sind, zu charakterisieren – exakter und facettenreicher, als dies mit anderen Indikatoren und Indikatorensystemen bis dato möglich war. Dabei analysieren wir den Fachkräftemangel sowohl auf gesamtwirtschaftlicher Ebene als auch für die drei ausgewählten Fokusbranchen Baugewerbe, Gesundheitswesen und Informatik.

Die wichtigsten Resultate lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- *Lange Vakanzdauern sind häufig und dürften nicht vernachlässigbare Wertschöpfungsverluste verursachen:* Gesamtschweizerisch sind Stellen im Schnitt 43 Tage online ausgeschrieben. Allerdings unterscheidet sich die Vakanzdauer zwischen den Stellen enorm. Rund 1 von 10 Stellen ist in der Schweiz mehr als 100 Tage online. Eine grobe Schätzung suggeriert, dass allein aufgrund von übermässig langen Wartezeiten bei der Ausschreibungsphase von Stellen ein gesamtwirtschaftlicher Wertschöpfungsverlust von bis zu 0.66% des Schweizer BIP entsteht. Dies sind Kosten in der Höhe von fast 5 Mrd. Franken pro Jahr. Im Baugewerbe schätzen wir den Wertschöpfungsverlust auf bis zu 0.7%, im Gesundheitswesen auf bis zu 1.3% und in der Informatikbranche gar auf bis zu 3.4% der Bruttowertschöpfung.
- *Die Unterschiede zwischen und innerhalb der Branchen sind beträchtlich:* Betrachtet man den Fachkräftemangel gemessen an der durchschnittlichen Vakanzdauer nach Branchen, so ist er in «Architektur und Planung», «Holz und Papier» und «Baugewerbe» am ausgeprägtesten. Ebenfalls einen hohen Fachkräftemangel verzeichnen die Branchen «Umwelttechnik», «Wasserversorgung», «Informatik» und verschiedene MEM-Branchen. Einige staatsnahe Branchen haben kürzere Vakanzdauern.
- *Der Fachkräftemangel ist in technischen Berufen, die ein EFZ verlangen, am grössten:* Am stärksten ist der Fachkräftemangel in der Schweiz in technischen Berufen der Industrie und des Baugewerbes, die in der Regel ein eidgenössisches Fähigkeitszeugnis (EFZ) und keinen tertiären Bildungsabschluss erfordern. Am geringsten ist die mittlere Vakanzdauer für Büro-

und Sekretariatskräfte und gewisse Hilfsarbeitskräfte. Auf der Ebene verschiedener Berufsfelder zeigt sich, dass die mittlere Vakanzdauer bei Bau- und Ausbaufachkräften, Montageberufen sowie Elektrikern und Elektronikern am höchsten ist. Erst danach kommen Berufsfelder die einen tertiären Bildungsabschluss erfordern. Im Baugewerbe ist die durchschnittliche Vakanzdauer bei Heizungsinstallateuren, Zimmerleuten und technischen Zeichnerinnen am grössten. Im Gesundheitswesen sind Stellen für Ärztinnen, Medizintechniker und Pflegende am längsten ausgeschrieben. Unternehmen in der Informatikbranche suchen besonders lange für Bauelektriker, Softwareentwickler und Netzwerkspezialistinnen.

- *Nebst Berufsprofilen sind auch gewisse nicht-kognitive Kompetenzen rar:* Eine Auswertung der Vakanzdauer in Abhängigkeit der Kompetenzen, die im Stelleninserat gefordert werden, suggeriert, dass im Schweizer Arbeitsmarkt nicht nur ein Mangel an Fachwissen herrscht, sondern auch ein Mangel an Jobsuchenden mit gewissen nicht-kognitiven, transversalen Fähigkeiten wie Sozialkompetenzen, Engagement und Gewissenhaftigkeit.
- *Es gibt ein beachtliches Ost-West-Gefälle im Fachkräftemangel:* Am höchsten ist die mittlere Vakanzdauer in der Inner- und Ostschweiz sowie im Kanton Aargau. Am geringsten ist die Vakanzdauer in der Westschweiz, allen voran in den Kantonen Genf und Waadt. Dies gilt sowohl für die Gesamtwirtschaft als auch für die untersuchten Fokusbranchen. Die regionalen Unterschiede bleiben dabei bestehen, selbst wenn nur ähnliche Stellen miteinander verglichen werden, und sie sind gross: Dieselbe Stelle ist im Kanton St. Gallen rund 12.5 Tage länger ausgeschrieben als im Kanton Genf.
- *Stellen sind in kleinen und mittelgrossen Betrieben (KMU) länger ausgeschrieben als in Grossbetrieben:* Dieselbe Stelle (gleicher Beruf, gleiche Kompetenzen, gleiche Arbeitsbedingungen etc.) ist bei Kleinunternehmen mit 10 bis 49 Beschäftigten fast 9 Tage länger online als bei Grossunternehmen mit mindestens 250 Beschäftigten.
- *Teilzeitpensum korreliert negativ mit der Vakanzdauer:* Die Vakanzdauer ist in der Gesamtwirtschaft und in den Fokusbranchen signifikant tiefer, wenn ein Teilzeitpensum vorgesehen ist. Auch ist die Vakanzdauer zudem geringer, wenn ein flexibles Pensum (z.B. «60% bis 80%») möglich ist.
- *Je mehr die Unternehmen fordern, desto länger suchen sie:* Die Anzahl der geforderten Kompetenzen und Qualifikationen in den Stellenausschreibungen erhöht die Vakanzdauer ebenfalls. Jede zusätzliche Kompetenzanforderung erhöht die Vakanzdauer um 0.6 Tage. Dies deutet darauf hin, dass es für die Betriebe einen Zielkonflikt zwischen der Anzahl auf dem Inserat aufgeführter Qualifikations- und Kompetenzanforderungen und der Vakanzdauer gibt.

Aus methodischer Sicht handelt es sich bei diesem Bericht auch um einen explorativen Versuch, die Vakanzdauer als Kennzahl zur Messung und Charakterisierung des Fachkräftemangels zu etablieren. Die Analysen zeigen beispielsweise, dass das Ausmass des Fachkräftemangels innerhalb von Branchen stark nach Stellenprofil variiert – auch in Branchen, die den Fachkräftemangel stark spüren wie die Informatik, sind einige Stellen also sehr schnell besetzt. In dieser Hinsicht bietet die Granularität der Resultate Vorteile gegenüber herkömmlichen Indikatoren, die diese Unterschiede kaschieren. Dabei ist das Potential der Daten und des methodischen Ansatzes noch nicht ausgeschöpft. So könnten Analysen, wie sie im Rahmen der Fokusbranchen-Analysen durchgeführt wurden, auch für weitere Branchen, Regionen oder auch für spezifische Berufe durchgeführt werden. Zudem könnte der Ansatz verwendet werden, um Massnahmen zur Bekämpfung des Fachkräftemangels gezielter auf jene Stellenprofile auszurichten, die im Arbeitsmarkt am stärksten gesucht werden.

1. Einleitung und Fragestellungen

Er ist in der Zeit nach der Pandemie zu einem grossen Hemmschuh geworden: der Fachkräftemangel. 2022 erreichten praktische alle Indikatoren zum Fachkräftemangel in der Schweiz neue Höchststände. Neuartig war neben dem Anteil Firmen, der über Probleme mit dem Fachkräftemangel berichtete, auch die Breite des Phänomens: Firmen aus praktisch allen Branchen in praktisch allen entwickelten Volkswirtschaften berichteten über Rekrutierungsschwierigkeiten.

Vor diesem Hintergrund liefert dieser Bericht eine detaillierte Auslegeordnung zum Fachkräftemangel in der Schweiz. Er geht der grundlegenden Frage nach, welche Stellenprofile von Fachkräftemangel in der Schweiz besonders betroffen sind. Dabei greift der Bericht auf einen sehr umfangreichen Datensatz von Online-Stelleninseraten zurück, die im Zeitraum 2018 bis 2021 ausgeschrieben wurden. Der Datensatz wird vom Unternehmen x28 erstellt und kuratiert. Mit Hilfe eines Webcrawlers erfasst x28 praktisch jede Stelle, die im Schweizer Stellenmarkt online ausgeschrieben wird. Erfasst werden Stellen auf Firmenwebseiten wie auch Stellen auf Jobportalen. Für jede dieser Stellen werden nicht nur die relevanten Merkmale wie der Beruf, die Branche des ausschreibenden Unternehmens oder die Kompetenzanforderungen codiert. Zentral für diesen Bericht ist auch, dass der Webcrawler durch wiederholtes Zugreifen auf die Ausschreibung identifiziert, wie lange die Stellen online ausgeschrieben waren, bis sie das Unternehmen wieder entfernte.

In diesem Bericht steht diese Masszahl – die sogenannte Vakanzdauer – im Zentrum der Analysen. Wir schlagen vor, die Vakanzdauer als Mass für den Fachkräftemangel in einem spezifischen Arbeitsmarktsegment zu interpretieren. Unseres Wissens wurde die Vakanzdauer offener Stellen als Knappheitsindikator auf dem Schweizer Arbeitsmarkt erstmals von Sheldon (1988) verwendet.¹ Der Indikator hat – zu Unrecht – bis dato allerdings relativ wenig Beachtung gefunden.² Hinter der Nutzung der Vakanzdauer steht der einfache Gedanke, dass sich der Fachkräftemangel dadurch kennzeichnet, dass es in einem spezifischen Arbeitsmarktsegment auf viele offene Stellen vergleichsweise wenige Stellensuchende gibt.³ Als Folge dieses Missverhältnisses dürften die offenen Stellen vergleichsweise lange unbesetzt und daher ausgeschrieben bleiben.

Die Vakanzdauer als Mass für den Fachkräftemangel hat mindestens zwei Vorteile. Erstens kann sie direkt mit den zugehörigen Stellenmerkmalen wie Beruf und geforderte Kompetenzen in Bezug gesetzt werden, wodurch eine umfassende Charakterisierung des Fachkräftemangels möglich wird. Die Daten erlauben es, die Stellenprofile präzise zu umschreiben, die von Fachkräftemangel betroffen sind. Dadurch kann auch konkreter als anhand der existierenden Indikatoren oder Indikatorensysteme zum Fachkräftemangel, die typischerweise auf Branchen- und Berufsebene sind, über allfällige Massnahmen zur Bekämpfung des Problems diskutiert werden. Zweitens ist

¹ Sheldon, G. (1988). Qualitative Ungleichgewichte auf dem Schweizer Arbeitsmarkt. *Swiss Journal of Economics and Statistics (SJES)*, 124(III), 259-275.

² Eine Ausnahme ist Sheldon (2020) «Bedarf und Knappheit an ICT-Kompetenzen in der Schweizer Wirtschaft im Zeitraum 2012–19» im Auftrag der Fondation CH2048.

³ «Ein Fachkräftemangel besteht dann, wenn die Arbeitsnachfrage das Arbeitsangebot [in einem Arbeitsmarktsegment] bei den vorherrschenden Arbeitsbedingungen übersteigt.» Quelle: BSS (2014): *Fachkräftemangel in der Schweiz - Ein Indikatorensystem zur Beurteilung der Fachkräftenachfrage in verschiedenen Berufsfeldern*, S. 2.

die Vakanzdauer ein für die Firmen greifbares und einfach interpretierbares Mass. Es zeigt, wie lange es dauert, bis sich genügend Kandidatinnen und Kandidaten beworben haben, damit man die nächsten Schritte im Stellenbesetzungsprozess einleiten kann. Es dürfte sich daher um eine Kennzahl handeln, die die Firmen aufgrund ihrer Erfahrung bei Rekrutierungsprozessen einordnen können und die gleichzeitig eng damit zusammenhängt, wie Firmen den Fachkräftemangel im täglichen Geschäft wahrnehmen.

In diesem Bericht verwenden wir die Vakanzdauer daher um neuartige Antworten auf die Frage zu liefern, welche Stellen in der Schweiz wegen des Fachkräftemangels schwer zu besetzen sind. Dabei geben wir unter anderem auf folgende Forschungsfragen eine Antwort, die bisherige Studien zum Fachkräftemangel in der Schweiz aufgrund der fehlenden Granularität der verwendeten Datengrundlagen nicht oder nur teilweise adressieren konnten:

- Wie lange bleiben Stellen in der Schweiz online ausgeschrieben? Wie gross ist der volkswirtschaftliche Wertschöpfungsverlust, der wegen langen Wartezeiten bei der Ausschreibung von Stellen entsteht?
- In welchen Bereichen (Branchen, Berufen, Kompetenzen) herrscht gemäss den Vakanzdaten in der Schweiz Fachkräftemangel? Sind es, wie bestehende Indikatorensets zum Fachkräftemangel suggerieren, ganze Branchen und Berufsgruppen, die unter Fachkräftemangel leiden oder gibt es Unterschiede innerhalb dieser Aggregate?
- Welche spezifischen Kompetenzen und Fähigkeiten gehen mit besonderen Schwierigkeiten in der Stellenbesetzung einher? Sind Stellen schwieriger zu besetzen, je zahlreicher die Kompetenzanforderungen sind?
- Sind die Probleme in allen Branchen und Regionen dieselben? Oder ist es beispielsweise in der Informatikbranche einfacher als im Baugewerbe, einen Softwareingenieur anzustellen? Ist es im Kanton Zürich einfacher als im Kanton Wallis, einen Maschinenbauingenieur anzustellen?
- Welche betrieblichen Handlungsoptionen lassen sich aus den Analysen ableiten, damit eine Stelle schneller besetzt werden kann? Welche Rolle spielt etwa die Möglichkeit von Teilzeitarbeit oder flexiblen Pensen?

Unsere Vorgehensweise zur Beantwortung dieser Fragen ist in erster Linie deskriptiv. Nach der Beschreibung der Daten und der Methodik in Abschnitt 2 charakterisieren wir in Abschnitt 3 zunächst den Fachkräftemangel auf gesamtwirtschaftlicher Ebene. Dazu werten wir die Vakanzdauer aller Stelleninserate in der Schweiz nach Beruf, Branche, Region, den geforderten Kompetenzen (Skills) und über die Zeit aus. Darüber hinaus ermitteln wir mittels Regressionsanalysen, welche Stellenmerkmale damit zusammenhängen, dass vergleichbare Stelleninserate unterschiedlich lange online sind. Während einige dieser Resultate bestehende Erkenntnisse zum Fachkräftemangel in der Schweiz bestätigen, was die gewählte Vorgehensweise validiert, liefern andere Analysen neuartige Erkenntnisse, etwa zum Fachkräftemangel nach Berufen oder Kompetenzen, die in diesem Detaillierungsgrad bis anhin nicht bekannt waren. In Abschnitt 4 werden die Analysen für drei ausgewählte Fokusbranchen vertieft. Die Fokusbranchen – das Baugewerbe, das Gesundheitswesen und die Informatik – wurden in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber vorgängig bestimmt. Die Vertiefung erlaubt es, konkrete Aussagen über die Fachkräftemangelproblematik in diesen ausgewählten Branchen zu machen. Abschnitt 5 zieht schliesslich ein Fazit zu den wichtigsten Erkenntnissen und wagt einen Ausblick, wie der hier vorgestellte Ansatz weiterentwickelt werden könnte.

2. Daten und Methodik

2.1. Die Vakanzdauer als Mangelindikator

Im Zentrum des vorliegenden Berichts steht die Analyse der Dauer, während der eine Stelle online ausgeschrieben ist. Diese sogenannte *Vakanzdauer* – die Zeitdauer (in Tagen) von der Publikation bis zur Löschung eines Online-Stelleninserats – verwenden wir als Indikator für den Fachkräftemangel in einem spezifischen Arbeitsmarktsegment. Das Vorgehen lehnt sich an Sheldon (1988, 2020) an. Die Intuition ist einfach: In Arbeitsmarktsegmenten mit vielen Stelleninseraten und wenigen Jobsuchenden dürfte es im Schnitt länger dauern, eine Stelle zu besetzen, als in Segmenten mit vielen Jobsuchenden pro Stelle. Auch makroökonomische Modelle legen nahe, dass es aufgrund dieses einfachen Mechanismus einen engen positiven Zusammenhang gibt zwischen der durchschnittlichen Vakanzdauer und der Schwierigkeit, eine Stelle in einem spezifischen Arbeitsmarktsegment zu besetzen.⁴

Wir verstehen die Vakanzdauer dabei als Ergänzung zu bestehenden Indikatoren des Fachkräftemangels. Denn die Kennzahl wird auch durch das Rekrutierungsverhalten der Firmen beeinflusst, weshalb sie den Fachkräftemangel nicht in allen Fällen umfassend erfasst. So dürften Firmen in Arbeitsmarktsegmenten, in denen eine Stellenbesetzung via Stellenausschreibung schwierig ist, auch aktiv rekrutieren – etwa, indem auf persönliche Netzwerke oder gar Headhunting-Firmen zurückgegriffen wird. In diesem Fall unterzeichnen die Unterschiede in der Vakanzdauer zwischen zwei Stellen möglicherweise die Unterschiede in der tatsächlichen Schwierigkeit bei der Besetzung der Stellen. Umgekehrt könnten Firmen in Segmenten, in denen eine Besetzung fast unmöglich erscheint, gänzlich auf eine Stellenausschreibung verzichten. Zudem ist mit der Vakanzdauer allein unklar, ob eine Stelle tatsächlich lange online ausgeschrieben ist, weil wenige Bewerbungen eintreffen – wie wir in diesem Bericht unterstellen – oder ob gewisse Stellen auch vergleichsweise lange ausgeschrieben sind, weil die ausschreibenden Firmen trotz grossem Bewerberinteresse lange auf die perfekte Kandidatin oder den perfekten Kandidaten warten.

Allerdings sind all diese Anpassungsmassnahmen der Firmen einerseits nur dann von Bedeutung für die Resultate in diesem Bericht, wenn sie sich systematisch zwischen den verglichenen Gruppen von Stellen – also zwischen Branchen, Berufen oder zwischen Firmen innerhalb derselben Branche – unterscheiden. Zweitens dürften die skizzierten Anpassungsstrategien von Firmen in den meisten Fällen nichts an der Tatsache ändern, dass sich Rekrutierungsprobleme bei einer Stelle in einer höheren Vakanzdauer niederschlagen. Entsprechend gaben in einer Umfrage, die kürzlich zum Fachkräftemangel in der Schweiz durchgeführt wurde, praktisch alle antwortenden Firmen an, dass sie bei Besetzungsschwierigkeiten die Suchdauer verlängern.⁵

⁴ Vergleiche Davis, Steven J., R. Jason Faberman, and John C. Haltiwanger. 2013. "The Establishment-Level Behavior of Vacancies and Hiring." *The Quarterly Journal of Economics*, 128(2): 581–622.

⁵ Von Rundstedt (2022): Fachkräftemangel in der Schweiz. Eine Studie über das Ausmass, die Ausprägungen und die möglichen Lösungsstrategien, <https://www.rundstedt.ch/wp-content/uploads/2022/11/Whitepaper-Fachkraeftemangel-DE.pdf>.

2.2. Datenquelle

Die Datengrundlage dieser Studie umfasst nahezu alle Stelleninserate, die zwischen dem 1. Januar 2018 und dem 30. August 2022 online in der Schweiz ausgeschrieben wurden. Die Daten wurden von der Firma x28 gesammelt, aufbereitet und für diese Studie zur Verfügung gestellt. Erfasst werden sowohl Stellen, die auf Schweizer Stellenportalen, wie auch Stellen, die auf Firmenwebseiten publiziert werden. Der Abdeckungsgrad der Daten ist sehr hoch; gleichzeitig handelt es sich jedoch nicht um eine Vollerhebung aller ausgeschrieben offenen Stellen, da Inserate, die nur in Printmedien erscheinen oder Stellen, die über persönliche Netzwerke besetzt aber nicht öffentlich publiziert werden, nicht enthalten sind. Trotzdem dürfte die Abdeckung der Stellendaten aber über 70% aller offenen Stellen und über 90% aller ausgeschrieben offenen Stellen in der Schweiz betragen.⁶

In den x28-Daten stehen über die Vakanzdauer hinaus pro Inserat zudem reichhaltige Informationen zu den ausgeschrieben Stellen und den rekrutierenden Unternehmen zur Verfügung. In diesem Bericht nutzen wir die Folgenden: Job-Titel, Berufsbezeichnung, Stellenbeschreibung, Beschäftigungsgrad (von/bis), Anstellungsverhältnis (Temporär oder Festanstellung), Funktion, Liste der geforderten Kompetenzen, Angaben zum Arbeitsort und die Quelle des Inserats (Online-Portal, Firmenwebseite, andere). Zu erwähnen ist, dass pro Inserat teilweise mehrere Berufe oder Regionen erfasst sind. Solche Inserate werden daher verschiedenen Berufen oder Regionen zugeteilt. Zu den rekrutierenden Unternehmen stehen Informationen zu Branche, Grössenklasse und Marktausrichtung (regional, national, international) zur Verfügung.

Für die vorliegende Studie wird eine einheitliche Grundgesamtheit von offenen Stellen definiert. Dazu werden folgende Inserate aus den Analysen ausgeschlossen:

- *Lehrstellen und Praktikumsstellen*: Hierbei handelt es sich um spezielle Teil-Arbeitsmärkte, die wir im Rahmen der Studie nicht betrachten. Zudem sind solche Stellen teilweise dauerhaft online, weil Unternehmen diese periodisch neu besetzen, sodass die Vakanzdauer keinen Rückschluss auf den Fachkräftemangel erlaubt.
- *Tessin*: Der Kanton Tessin wird ausgeschlossen, da die Abdeckung italienischsprachiger Inserate in den Daten etwas weniger hoch ist als für die Deutsch- und Westschweiz.⁷
- *Inserate von Rekrutierungsfirmen*: Diese werden aus zwei Gründen ausgeschlossen: Erstens stehen in den Daten keine Angaben zu den *stellenschaffenden* Unternehmen (Branche, Unternehmensgrösse etc.) zur Verfügung. Zweitens handelt es sich gemäss Einschätzung von x28 teilweise nicht um echte Stellen, sondern um solche, die zum Zwecke des «Headhunting» erstellt werden.
- *Duplikate*: Häufig ist dieselbe Stelle auf mehreren Quellen abrufbar (z. B. Firmenwebseite und Jobportal) oder ein Inserat wird gelöscht und danach neu aufgeschaltet (beispielsweise um auf den wichtigen Jobportalen möglichst weit oben auf der Resultate-Liste zu erscheinen). Aus diesen Gründen haben wir mittels verschiedener Algorithmen Duplikate identifiziert und be-

⁶ Vergleiche Bannert, M., Kläui, J., Kopp, D., Siegenthaler, M., Thöni, S. und Winkelmann, J. (2022): Swiss Job Tracker: New Weekly Indices of Online Job Postings in Switzerland, methodological note and source code.

⁷ Vergleiche auch Bannert et al. (2022): Swiss Job Tracker: New Weekly Indices of Online Job Postings in Switzerland, methodological note and source code.

reinigt. Dabei gehen wir über die Duplikatebereinigung hinaus, welche x28 selber an den Vakanzdaten vornimmt (vgl. Anhang A.1). Aufgrund des gewählten Bereinigungsverfahrens ist es möglich, dass wir einige Inserate als Duplikate identifizieren, die in Tat und Wahrheit verschiedene Stellen darstellen. Es ist daher möglich, dass wir das Stellentotal leicht unterzeichnen.⁸

Im Hinblick auf die Analyse ist zu beachten, dass die Vakanzdauer nicht bekannt ist, wenn das Inserat zum Zeitpunkt des letzten Datenabzugs (30.8.2022) noch online war. In diesem Fall spricht man von sogenannten *rechtszensierten Daten*. Deshalb gehen wir wie folgt vor: 1) Wir betrachten bei der Analyse der Vakanzdauer nur jene Inserate, die bis spätestens am 31.12.2021 online publiziert wurden und damit mindestens 240 Tage potenziell beobachtet werden konnten; 2) wir schneiden sehr lange Vakanzdauern bei maximal 240 Tagen ab; und 3) wir setzen fehlende Werte beim Löschdatum mit einem sogenannten Einsetzungsverfahren ein. Diese Schritte stellen sicher, dass wir die Entwicklung der Vakanzdauer im Zeitverlauf konsistent analysieren können, ohne dass diese von statistischen Artefakten beeinflusst wird.

3. Resultate für die Gesamtwirtschaft

Lange Vakanzdauern entstehen, wenn Unternehmen infolge von Fachkräftemangel innert nützlicher Frist keine geeigneten Bewerberinnen und Bewerber rekrutieren können. In diesem Kapitel analysieren wir die Vakanzdauer auf gesamtwirtschaftlicher Ebene. Dabei betrachten wir zunächst, wie sich der so gemessene Fachkräftemangel über die Zeit entwickelte (Abschnitt 3.1), und gehen danach darauf ein, welche Stellen- und Unternehmensmerkmale mit langen Vakanzdauern zusammenhängen. Dabei fokussieren wir auf Unterschiede zwischen den Branchen (Abschnitt 3.2), Berufen (Abschnitt 3.3), Kompetenzen (Abschnitt 3.4) und Kantonen (Abschnitt 3.5). Schliesslich gehen wir anhand einer multivariaten Analyse der Frage nach, ob und inwieweit betriebliche Handlungsoptionen gegen den Fachkräftemangel aus den Daten abgeleitet werden können (Abschnitt 3.6).

3.1. Entwicklung über die Zeit

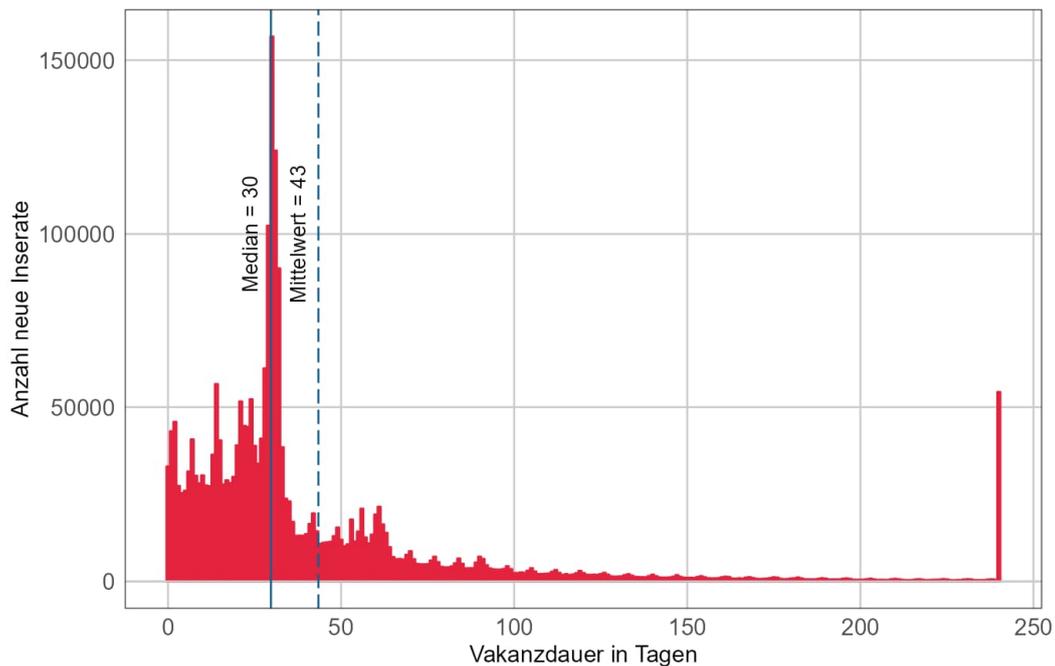
Im Folgenden betrachten wir zunächst, wie lange Stellen in der Schweiz online aufgeschaltet sind und inwiefern sich diese Vakanzdauer zwischen den Stellen unterscheidet. Danach schätzen wir den volkswirtschaftlichen Verlust, der aus Wartezeiten bei der Besetzung von Stellen entsteht.

Abbildung 1 zeigt ein Histogramm der Vakanzdauern aller Inserate, die im Zeitraum von 2018 bis 2021 online aufgeschaltet wurden. Die Abbildung zeigt erstens, dass es zwischen verschiedenen Inseraten enorme Unterschiede gibt, wie lange diese aufgeschaltet bleiben. Während einige Stelleninserate nach wenigen Tagen vom Netz genommen werden, dauert es bei anderen Stellen mehr

⁸ Der Fokus des Berichts liegt primär auf der Vakanzdauer – diese dürften wir aufgrund der Bereinigungen exakter messen, als dies ohne die Bereinerungsschritte der Fall wäre. Darauf deutet auch ein Vergleich der Resultate mit und ohne diese zusätzlichen Bereinerungsschritte hin. Einige Resultate – beispielsweise die mittlere Vakanzdauer in der IT-Branche – sind nach der Bereinerung inhaltlich viel plausibler als davor.

als hundert Tage. Rund 1 von 10 Stellen sind mehr als 100 Tage online. Rund 50'000 Stellen waren in der betrachteten Periode sogar mindestens 240 Tage – also mindestens 2/3 Jahre – ausgeschrieben. Da wir Stellen, deren Vakanzdauer über 240 Tage beträgt, bei einer maximalen Vakanzdauer von 240 Tagen abschneiden, kommt dieser Wert häufiger vor. Zweitens zeigt die Abbildung, dass die Median-Vakanzdauer in der Schweiz 30 Tage beträgt. Die eine Hälfte der Stellen sind also weniger, die andere Hälfte länger als 30 Tage online.⁹ Viertens beträgt die durchschnittliche Vakanzdauer in der Schweiz 43 Tage.

Abbildung 1: Verteilung der Vakanzdauer von Stelleninseraten, Gesamtwirtschaft



Anmerkungen: Die Grafik zeigt, wie die Vakanzdauer von offenen Stellen verteilt ist. Der Median liegt bei 30 Tagen und der Durchschnitt bei 43 Tagen. Angaben zur Berechnung finden sich im Anhang. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

Wenn Stellen lange unbesetzt bleiben, entgehen der Wirtschaft produktive Arbeitsstunden. Abbildung 2 zeigt eine grobe Schätzung, wie viel Wertschöpfung der Schweiz gesamtwirtschaftlich aufgrund von übermässig langen Vakanzdauern entgeht. Die Annahmen dabei sind, dass lange Vakanzdauern mit unbesetzten Stellen und damit fehlender produktiver Arbeitszeit einhergehen und dass es sehr lange Vakanzdauern in der Schweiz ohne Fachkräftemangel nicht geben würde, da sich Unternehmen und Stellensuchende schneller finden würden. Wir unterstellen bei der Interpretation also vereinfachend, dass Vakanzdauern über einem gewissen Schwellenwert Ausdruck von Fachkräftemangel sind, während Vakanzdauern unter diesem Schwellenwert auch bei einer ausgeglichenen Arbeitsmarktlage auftreten können. Auf Basis unserer Analysen lässt sich kein objektives Mass herleiten, wann eine Vakanzdauer als «übermässig lang» bezeichnet werden kann. Wie verwenden daher drei Schwellenwerte, die sich an der Verteilung der Vakanzdauer in

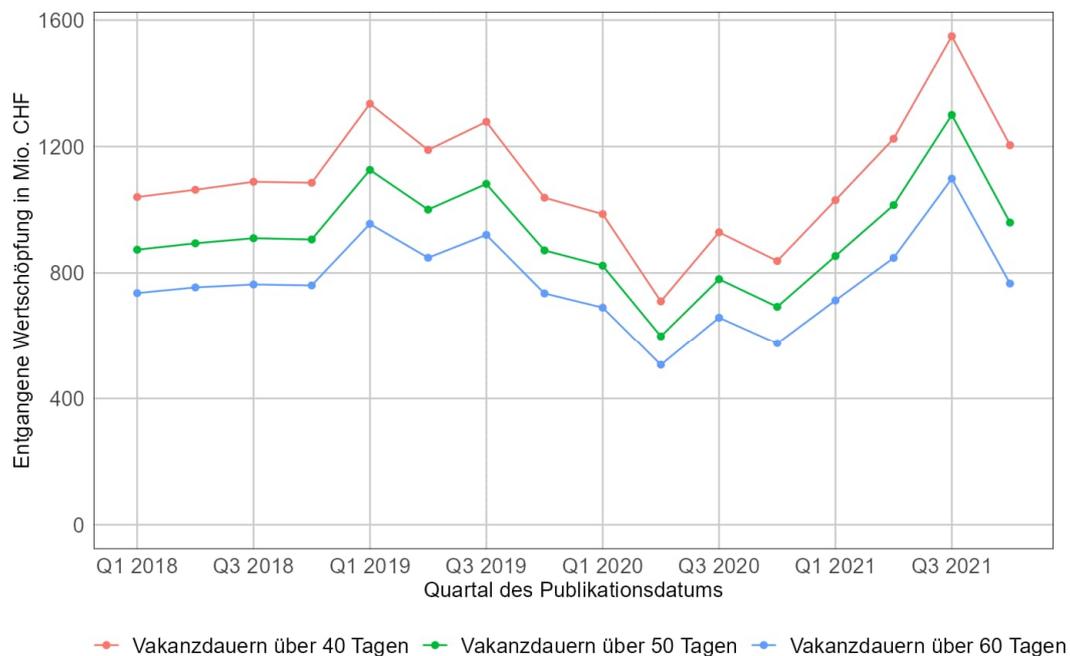
⁹ Die Häufung der Zahl der Stellen, die fast exakt 30 Tage online sind, rührt wohl daher, dass Stellen auf Job-Plattformen häufig per Standardeinstellung 30 Tage lang publiziert werden oder sich die Kosten des Aufschaltens auf gewissen Plattformen nicht in Tagen, sondern in Wochen oder Monatsschritten berechnen, wodurch Stellen in Wochen bzw. Monatsschritten vom Netz genommen werden.

Abbildung 1 orientieren: 40 Tage, 50 Tage und 60 Tage (2 Monate). Dies erlaubt uns, eine Bandbreite der Wertschöpfungsverluste durch übermässig lange Vakanzdauern aufzuzeigen.

Für jeden dieser Schwellenwerte berechnen wir in jedem Quartal, wie viele Stellen länger online sind. Danach schätzen wir, wie viele Stunden produktive Arbeitszeit deswegen über alle Stellen hinweg verloren gehen. Schliesslich multiplizieren wir das so errechnete Total mit der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung pro Arbeitsstunde. Die Summe dieser Rechnung ist in Abbildung 2 dargestellt. Aus der Abbildung geht hervor, dass die entgangene Wertschöpfung infolge übermässig langer Vakanzdauern pro Quartal etwa zwischen durchschnittlich 800 (bei einem Schwellenwert von 60 Tagen) und 1'200 Mio. Franken (bei einem Schwellenwert von 40 Tagen) beträgt. Auf ein Jahr hochgerechnet beträgt der Wertschöpfungsverlust 3.2 bis 4.8 Mrd. CHF, was 0.44% beziehungsweise 0.66% des schweizerischen BIP des Jahres 2019 entspricht.

Abbildung 2 illustriert auch, dass der Wertschöpfungsverlust infolge übermässig langer Vakanzdauern eine strukturelle und eine zyklische Komponente aufweist. Die strukturelle Komponente ist, dass lange Vakanzdauern im Schweizer Arbeitsmarkt in jedem Quartal auftreten. Verwendet man beispielsweise den Grenzwert von 50 Tagen, dann gehen der Schweizer Volkswirtschaft pro Quartal aufgrund von übermässig langen Wartezeiten auf Stellenbewerbungen rund 1 Milliarde Schweizer Franken verloren. Darüber hinaus ist der Wertschöpfungsverlust prozyklisch. Der tiefste Wert verzeichnen die Reihen unabhängig des gewählten Grenzwerts im 2. Quartal 2020, als sich die Wirtschaft im ersten Lockdown der Corona-Pandemie befand und relativ viele Jobsuchende auf wenige offene Stellen trafen. Den höchsten Wert weisen die Reihen Mitte 2021 auf, als der Stellenmarkt aufgrund des Auslaufens der Corona-Pandemie einen Boom erlebte.

Abbildung 2: Entgangene Wertschöpfung aufgrund langer Vakanzdauern



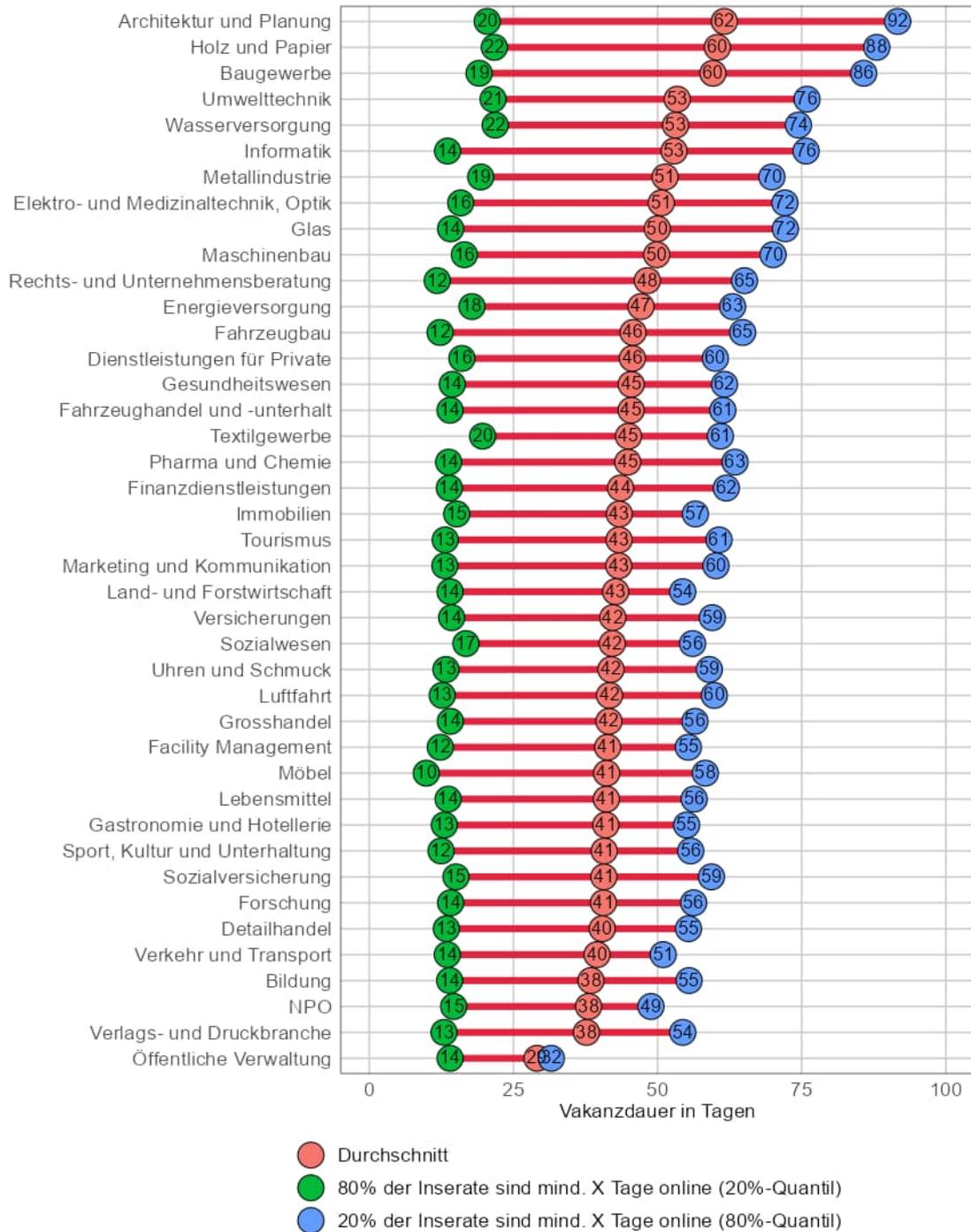
Lesebeispiel: Die entgangene Wertschöpfung beträgt im Q3 2021 über 1'500 Mio. Franken, wenn unterstellt wird, dass Vakanzdauern über 40 Tagen als Ausdruck des Fachkräftemangels betrachtet werden. *Anmerkungen:* Angaben zur Berechnung finden sich im Anhang. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

3.2. Branchen

Abbildung 3 illustriert die Unterschiede in den Vakanzdauern zwischen den Wirtschaftsbranchen. Wir verwenden dabei die Branchennomenklatur der x28-Daten. x28 teilt jedes Unternehmen, das in der Schweiz online ein Stelleninserat publiziert, einer Branche zu. Die Branchen sind von oben nach unten in absteigender Vakanzdauer sortiert. Die Grafik illustriert zudem die Verteilung der Vakanzdauern innerhalb einer Branche, indem die Werte des 20. und 80. Perzentils der Vakanzdauer einer Branche ebenfalls dargestellt werden. Das 20. Perzentil zeigt, wie lange jene 20% der Brancheninserate höchstens aufgeschaltet bleiben, die am schnellsten vom Netz genommen werden. Analog kann am Branchenwert für das 80. Perzentil abgelesen werden, wie lange jene 20% der Inserate mindestens online bleiben, die am längsten aufgeschaltet sind.

Die Abbildung suggeriert, dass der Fachkräftemangel in den Branchen «Architektur und Planung», «Holz und Papier» und «Baugewerbe» im Schnitt am ausgeprägtesten ist. In diesen Branchen bleiben die Stellen durchschnittlich zwei Monate aufgeschaltet. 20% der Stelleninserate in diesen Branchen bleiben sogar 86 oder mehr Tage online. Ebenfalls einen hohen Fachkräftemangel verzeichnen die Branchen «Umwelttechnik», «Wasserversorgung», «Informatik» und verschiedene MEM-Branchen. Am tiefsten ist die mittlere Vakanzdauer etwa im Detailhandel, im Bereich Verkehr und Transport, und im Bildungsbereich. Mit Abstand am tiefsten ist die Vakanzdauer in der öffentlichen Verwaltung im engeren Sinne. Hier beträgt die durchschnittliche Vakanzdauer weniger als 30 Tage.

Abbildung 3: Vakanzdauer nach Wirtschaftsbranche



Anmerkungen: Die Grafik zeigt Statistiken zur Vakanzdauer offener Stellen nach Wirtschaftsbranche. Branchendefinition gemäss x28. Zeitraum: Publikationsdatum in 2018-2021. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

Ein weiteres interessantes Resultat aus Abbildung 3 sind die massiven Unterschiede in der Vakanzdauer *innerhalb* der Branchen. In allen Wirtschaftszweigen sind viele Stellen weniger als 20 Tage ausgeschrieben. In der Informatik zum Beispiel sind 20% der Stellen nur 2 Wochen oder weniger lang ausgeschrieben. Gleichzeitig sind in vielen Branchen 20% der Stellen zwei Monate

oder länger ausgeschrieben. Dies zeigt, dass es in praktisch allen Branchen gleichzeitig eine beachtliche Zahl an einfach und schwierig zu besetzenden Stellen gibt.

Das Resultat, dass das Ausmass des Fachkräftemangels innerhalb einer Branche stark nach Stellenprofil variiert, illustriert den Vorteil des hier gewählten Vorgehens gegenüber anderen Kennzahlen zur Messung des Fachkräftemangels. Diese fokussieren typischerweise auf den mittleren Fachkräftemangel einer Branche (oder eines Berufes). Dieser Fokus kaschiert, dass es innerhalb jeder Branche (oder Berufes, siehe nächster Abschnitt) nur gewisse Stellenprofile sind, die mit Schwierigkeiten in der Rekrutierung einhergehen. Mithilfe der Stellendaten können wir im Folgenden genauer analysieren, welche Stellenprofile dies sind. Der Detaillierungsgrad der Daten erlaubt daher nicht nur einen vertieften Einblick in die Frage, für welche Stellenprofile der Fachkräftemangel am ausgeprägtesten ist. Mithilfe der Daten könnten auch allfällige Massnahmen zur Bekämpfung des Fachkräftemangels gezielter auf jene Kompetenzprofile ausgerichtet werden, die im Arbeitsmarkt im Vergleich zur Firmennachfrage am wenigsten vorhanden sind.

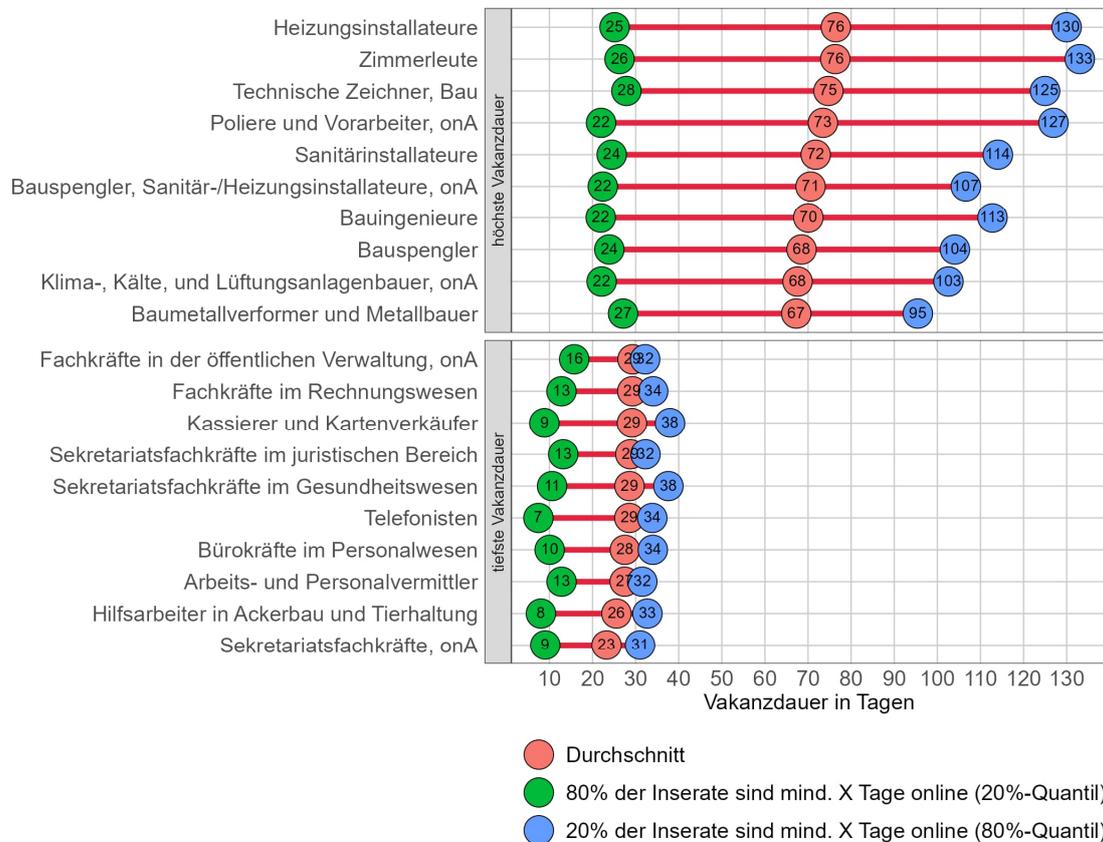
3.3. Berufe

Als Nächstes wenden wir uns der Frage zu, in welchen Berufen der Fachkräftemangel gemäss dem Indikator Vakanzdauer am grössten ist. In diesen Analysen machen wir uns zunutze, dass x28 jedes Stelleninserat in einer komplexen Arbeit mithilfe des Inserate-Titels und der geforderten Kompetenzen einem oder mehreren Berufen zuteilt. Um den Umfang und Detailgrad der Daten bestmöglich auszunutzen, verwenden wir bei der Darstellung den 5-Steller der Schweizerischen Berufsnomenklatur (CH-ISCO-19), das heisst die detaillierteste Ebene.

Abbildung 4 zeigt im oberen Teil jene 10 Berufe, in denen die durchschnittliche Vakanzdauer am höchsten ist. Im unteren Teil werden jene 10 Berufe mit der kürzesten Vakanzdauer dargestellt. Die restlichen Berufe werden aus Gründen der Übersichtlichkeit weggelassen. Abbildung 4 zeigt ein klares Bild: Am ausgeprägtesten ist der Fachkräftemangel in der Schweiz in technischen Berufen der Industrie und des Baugewerbes. Am geringsten ist er für Büro- und Sekretariatskräfte und einige Hilfsarbeitskräfte. Konkret ist die durchschnittliche Vakanzdauer bei Heizungsinstallateuren, Zimmerleuten und technischen Zeichnern im Bau am grössten. Ebenfalls unter den Top-10-Berufen finden sich Poliere und Vorarbeiter, Sanitäre und Bauspengler, Bauingenieure, Metallbauer und Klima-, Kälte- und Lüftungsanlagebauer. Unter den Bottom-10-Berufen finden sich hingegen u. a. verschiedene Arten von Sekretariatsfachkräften, Telefonisten sowie Kassierer und Kartenverkäufer.

Die Liste der Top-10 Berufe in Abbildung 4 ist aus mehreren Gründen interessant. Erstens erfordern die meisten der Berufe mit dem höchsten so diagnostizierten Fachkräftemangel keinen Hochschulabschluss. Vielmehr handelt es sich mit Ausnahme der Bauingenieure ausnahmslos um technische Berufe, die im Normalfall von Arbeitskräften ausgeführt werden, deren erster Berufsabschluss ein eidgenössischer Fähigkeitsausweis (EFZ) ist. Zweitens fehlen umgekehrt in den Top-10 viele Berufe, denen ein hoher Fachkräftemangel nachgesagt wird. Nicht vertreten sind etwa Software- oder Maschinenbauingenieure, Pflegefachkräfte oder Ärzte. Wie wir in den Branchenanalysen im nächsten Kapitel zeigen werden, weisen diese Berufe zwar ebenfalls vergleichsweise hohe Vakanzdauern auf. Trotzdem scheinen die Schwierigkeiten bei der Stellenbesetzung in den technischen Bau- und Industriebereichen im Schnitt noch grösser zu sein.

Abbildung 4: Berufe mit der höchsten bzw. tiefsten Vakanzdauer, Gesamtwirtschaft



Anmerkungen: Die Grafik zeigt Statistiken (Durchschnitt und Quantile) zur Vakanzdauer offener Stellen nach Beruf (CH-ISCO-19 5-stellig). Zeitraum: Publikationsdatum in 2018-2021. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

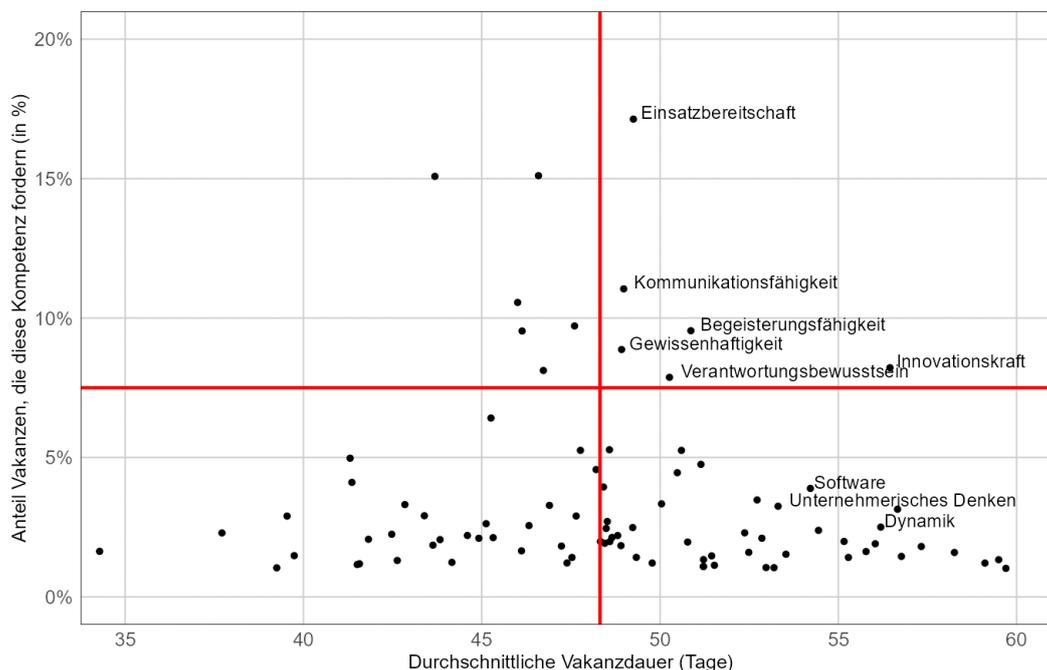
Ein ähnliches Ergebnis liefert Tabelle 2 im Anhang, welche die Vakanzdauer in verschiedenen Berufsfeldern (Ebene 2-Steller) zeigt. Die drei Berufsfelder mit der höchsten mittleren Vakanzdauer sind Bau- und Ausbaufachkräfte (60.6 Tage), Montageberufe (58.2 Tage) sowie Elektriker und Elektroniker (57.2). Erst danach folgen Berufsfelder, die typischerweise einen tertiären Bildungsabschluss erfordern wie ingenieurtechnische und vergleichbare Fachkräfte (56.6 Tage), Spezialisten in Gesundheitsberufen (52.6 Tage), Spezialisten in der Informations- und Kommunikationstechnologie (51.9 Tage) oder Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure (51.5 Tage). Tertiäre Jobs für Betriebswirte und vergleichbare Spezialisten (40.9 Tage) oder Juristen, Sozialwissenschaftler und Kulturberufe (36.6 Tage) sind im Schnitt deutlich schneller besetzt.

3.4. Besonders gesuchte Kompetenzen

Ein grosser Vorteil von Inseratsdaten ist, dass sie neben Jobtitel und Beruf detaillierte Angaben über die Kompetenzen, Qualifikationen und Fähigkeiten enthalten, die für die Stelle benötigt werden. Diese «Skills» werden von x28 teils automatisiert, teils manuell aus dem Inseratstext extrahiert und mithilfe einer umfassenden Skill-Ontologie codiert. Diese Datengrundlage erlaubt uns daher im Rahmen dieses Berichts erstmals, explorative Aussagen zur Frage zu treffen, welche Kompetenzanforderungen mit einer langen Stellenbesetzungsdauer einhergehen. Ein Stelleninserat enthält dabei im Schnitt mehrere Kompetenzen. Zur Berechnung der Vakanzdauer pro Kompetenz werden die Vakanzdauern aller Inserate berücksichtigt, die eine spezifische Kompetenz fordern.

Abbildung 5 zeigt auf der horizontalen Achse die durchschnittliche Vakanzdauer der Inserate, die eine spezifische Kompetenz fordern, und stellt diese auf der vertikalen Achse dem Anteil der Inserate gegenüber, in denen die Kompetenz verlangt wird. Die horizontale Achse hilft dabei, den Fokus auf jene Kompetenzen zu legen, die mit einer langen Vakanzdauer verbunden sind und gleichzeitig von den Firmen häufig gefordert werden. Solche Kompetenzen befinden sich in der Grafik oben rechts. In diesem Bereich versammeln sich überraschenderweise nicht etwa harte Skills wie Deutschkenntnisse oder Programmierkenntnisse, sondern primär Soft-Skills wie Begeisterungsfähigkeit, Einsatzbereitschaft, Gewissenhaftigkeit, Verantwortungsbewusstsein, Kommunikationsfähigkeit und Innovationskraft. Dies suggeriert, dass im Schweizer Arbeitsmarkt nicht nur ein Mangel an Fachwissen herrscht, der sich in hohen Vakanzdauern in gewissen Berufen widerspiegelt. Darüber hinaus scheint es im Arbeitsmarkt auch einen Mangel an Jobsuchenden mit gewissen nicht-kognitiven, transversalen Fähigkeiten wie Sozialkompetenzen, Engagement und Gewissenhaftigkeit zu geben.

Abbildung 5: Skills nach Häufigkeit und Vakanzdauer, Gesamtwirtschaft



Lesebeispiel: Rund 17% der Stellen beinhalten die Kompetenz «Einsatzbereitschaft». Inserate mit der Kompetenz «Einsatzbereitschaft» sind im Schnitt rund 48 Tage online. *Anmerkungen:* Die Grafik zeigt die Häufigkeit der geforderten Kompetenzen auf der Y-Achse und die durchschnittliche Vakanzdauer der betroffenen Inserate auf der X-Achse. Jeder Punkt stellt eine Kompetenz dar. Kompetenzen mit Werten über dem Durchschnitt (rote Linien) sind hervorgehoben. Sehr selten geforderte Kompetenzen mit einem Stichprobenanteil von unter 1% werden nicht berücksichtigt. Alle Inserate mit Publikationsdatum im Zeitraum 2018 bis 2021. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

3.5. Kantone

Abbildung 6 geht der Frage nach, ob es kantonale Unterschiede im Fachkräftemangel gibt. Die Grafik zeigt die durchschnittliche Vakanzdauer der offenen Online-Stellen nach Kantonen. Die Stellen werden dabei anhand des auf dem Inserat typischerweise vermerkten Arbeitsortes oder Unternehmensstandortes einem Kanton zugeteilt. Insgesamt zeigt sich ein gewisses Ost-West-Gefälle im Ausmass des Fachkräftemangels. Am höchsten ist die mittlere Vakanzdauer in der Inner- und Ostschweiz sowie im Kanton Aargau. Die Kantone Bern, Luzern und Zürich weisen mittlere Vakanzdauern auf. Am geringsten sind die Vakanzdauern in der Westschweiz, allen voran in den Kantonen Genf und Waadt. Eine mögliche Erklärung für dieses Muster sind die kantonalen Arbeitslosenquoten, die das umgekehrte Muster aufweisen. Am tiefsten ist die Arbeitslosigkeit in der Inner- und Ostschweiz, am höchsten in der Westschweiz. Die geringere Vakanzdauer in der Westschweiz könnte also auf die höhere Anzahl Stellensuchende zurückzuführen sein.

dass die geschätzten Koeffizienten Korrelationen, nicht Kausalzusammenhänge, abbilden. Aus dem Vorhandensein eines Zusammenhangs – z. B. der Tatsache, dass reine Vollzeitstellen mit einer längeren Vakanzdauer einhergehen – kann nicht abgeleitet werden, wie sich die Vakanzdauer ändern würde, wenn sich die Zweitvariable ändern würde – also inwiefern die Vakanzdauer abnehmen würde, wenn die Stelle stattdessen eine Teilzeitstelle wäre. Dennoch liefert Schätzung eine Reihe von interessanten Erkenntnissen, die unsere bisherigen Schlussfolgerungen in den vorangehenden Kapiteln auf Basis einfacher deskriptiver Auswertungen einerseits weitgehend bestätigen und andererseits um gewisse Erkenntnisse erweitern, die auch Implikationen über mögliche betriebliche Massnahmen zur Verkürzung der Vakanzdauer haben. Zusammenfassend lauten die wichtigsten Ergebnisse wie folgt:

- *Branchen*: Die Branchenunterschiede in der Vakanzdauer bleiben erheblich, selbst wenn man für den Beruf und andere Stellenmerkmale statistisch kontrolliert. Dieselbe Stelle (gleicher Beruf, gleiche Kompetenzen, gleiche Arbeitsbedingungen etc.) ist im Baugewerbe und Gastgewerbe zwischen 5-15 Tage länger online als in einigen anderen Branchen, die ähnliche Profile rekrutieren. Aus den Resultaten lässt sich eine Art «Ranking» der Attraktivität einer Branche erstellen. Am schnellsten werden Stellen in der öffentlichen Verwaltung besetzt. Ebenfalls kurze Vakanzdauern weisen Non-Profit-Organisationen (NPO) sowie staatsnahe Branchen wie das Bildungswesen, die Luftfahrt und die Energieversorgung aus. Vergleichsweise lange Vakanzdauern haben umgekehrt die Architektur und Planung, das Baugewerbe, die Holz- und Papierindustrie, die Unternehmensberatung und die Gastronomie und Hotellerie. Mögliche Gründe hierfür sind Unterschiede in den Lohn- und Arbeitsbedingungen, die über jene Arbeitsbedingungen hinausgehen, die im Inserat ersichtlich und daher in der Regression enthalten sind.
- *Kantone*: Die Regressionsanalyse legt den Schluss nahe, dass die kantonalen Unterschiede in der Vakanzdauer, die Abbildung 6 offenbarte, nur zu einem kleinen Teil auf Unterschiede in der Zusammensetzung der Stellen zurückzuführen sind. Die Kantone in der Inner- und Ostschweiz haben selbst, wenn nur ähnliche Stellen miteinander verglichen werden, eine höhere Vakanzdauer als Kantone in der Westschweiz. Die kantonalen Unterschiede sind dabei quantitativ beträchtlich. Dieselbe Stelle ist im Kanton St. Gallen rund 12.5 Tage länger ausgeschrieben als im Kanton Genf.
- *Kompetenzen*: Auch gewisse Kompetenzanforderungen haben einen bedeutenden Einfluss, wie lange es dauert, eine Stelle zu besetzen. Da die Regressionen detailliert den Beruf der Ausschreibung kontrollieren, geht dieser Effekt der Kompetenzanforderungen über den Berufseffekt hinaus. Am stärksten erhöht sich die Vakanzdauer, wenn eine Stellenausschreibung die folgenden kognitiven und nicht-kognitiven Skills verlangt: Innovationskraft, Reisebereitschaft, Fachkompetenz, Englisch, Selbstbewusstsein, Kontaktfreude und Anstand.
- *Unternehmensgrösse*: Der Fachkräftemangel betrifft gemäss den Regressionsergebnissen die kleinen und mittelgrossen Betriebe (KMU) stärker als Grossbetriebe. So ist die Vakanzdauer bei Kleinunternehmen mit 10 bis 49 Beschäftigten für dasselbe Stellenprofil fast 9 Tage höher als für Grossunternehmen mit mindestens 250 Beschäftigten. Mögliche Erklärungen für diesen Unterschied sind beispielsweise, dass Grossunternehmen für dasselbe Stellenprofil attraktivere Arbeits- und Lohnbedingungen bieten können.
- *Beschäftigungsgrad*: Reine Vollzeitstellen sind knapp 4.7 Tage länger ausgeschrieben als ähnliche Stellen, die ein Teilzeitpensum von 60-89 Prozent vorsehen. Zudem werden Stellen mit einer flexiblen Pensum-Angabe im Schnitt zwei Tage schneller besetzt. Betriebe, die unter langen Vakanzdauern leiden, könnten daher möglicherweise ihre Stellen schneller besetzen,

wenn sie die Möglichkeit zur Teilzeitarbeit anbieten. Da es sich bei den Koeffizienten aber nicht um kausale Effekte handelt, ist die Wirksamkeit dieser Massnahme unklar. Ob die Möglichkeit zur Teilzeitarbeit die Vakanzdauer verringern würde, müsste daher in einem betrieblichen Praxistest untersucht werden.

- *Anzahl geforderte Kompetenzen*: Die Anzahl Kompetenzen und Qualifikationen, die in der Stellenausschreibung gefordert werden, erhöht die Vakanzdauer ebenfalls. Jede zusätzliche Kompetenzanforderung erhöht die Vakanzdauer ceteris paribus um 0.6 Tage. Dies deutet darauf hin, dass es für die Betriebe einen Zielkonflikt zwischen der Anzahl auf dem Inserat aufgeführter Qualifikations- und Kompetenzanforderungen und der Vakanzdauer gibt. Eine betriebliche Massnahme zur Reduktion der Rekrutierungsdauer könnte es also sein, auf ausführliche Kompetenzanforderungen in Stelleninseraten zu verzichten.
- *Quelle des Inserats*: Einen quantitativ bedeutenden Zusammenhang mit der Vakanzdauer hat auch die Quelle des Stelleninserates: Stellen sind auf Jobportalen deutlich weniger lange ausgeschrieben als auf der Firmenwebseite. Das könnte einerseits damit zusammenhängen, dass Stellen auf Jobportalen mit einer grösseren Sichtbarkeit bei – und daher mit mehr Bewerbungen von – Jobsuchenden verbunden sind als Stellen, die auf der Firmenwebseite veröffentlicht werden. Die kürzere Vakanzdauer von Stellen auf Jobportalen dürfte aber auch mit der Tatsache zusammenhängen, dass Stelleninserate auf Jobportalen mit Kosten für die Ausschreibung verbunden sind, weshalb sie von den Firmen schneller gelöscht werden.

Die diskutierten Regressionsergebnisse können im Prinzip auch dazu verwendet werden, für jedes Stellenprofil eine Vakanzdauer vorherzusagen. Sie zeigen zum Beispiel, dass eine *Vollzeitstelle* als *Bauingenieur* in einem regional tätigen Architektur-KMU im Kanton Aargau, das 16 Kompetenzen fordert (u.a. Eigenverantwortung, Einfallsreichtum, Einsatzbereitschaft, Fachkompetenz, Kommunikationsfähigkeit, Organisationsfähigkeit), sehr schwer zu besetzen ist. Die erwartete Vakanzdauer für eine solche Stelle beträgt 128 Tage.

4. Fokusbranchen

In diesem Kapitel wechseln wir die Analyseebene von der Gesamtwirtschaft auf einzelne Branchen. Die Branchensicht ist deshalb interessant, weil sie die Fachkräftesituation bestimmter Unternehmen näher und detailreicher abbildet als ein gesamtwirtschaftlicher Durchschnitt. Aus Gründen der Übersicht wurden gemeinsam mit dem Auftraggeber drei Fokusbranchen definiert, die in dieser Studie näher beleuchtet werden. Dabei handelt es sich um das Baugewerbe (Abschnitt 4.1), das Gesundheitswesen (Abschnitt 4.2) und die Informatikbranche (Abschnitt 4.3). Die nachfolgenden Analysen können jedoch auf beliebige weitere Branchen ausgeweitet werden.

Die Darstellung der Ergebnisse orientiert sich an jener für die Gesamtwirtschaft in Kapitel 3. Zunächst gehen wir auf die Vakanzdauer nach Berufen (nach CH-ISCO-19 5-stellig), nach geforderten Kompetenzen und nach Kantonen ein. Zweitens stellen wir die Entwicklung über die Zeit dar. Dabei fokussieren wir analog dem Vorgehen in Abschnitt 3.1 auf die Frage, wie viel Wertschöpfung der Wirtschaft infolge von übermässig langen Vakanzdauern verloren geht. Drittens gehen wir anhand einer Regressionsanalyse auf die Frage ein, welche Stellen- und Unternehmensmerkmale mit einer langen Vakanzdauer in den Fokusbranchen einhergehen.

4.1. Baugewerbe

In diesem Abschnitt werden all jene Inserate betrachtet, die von Unternehmen in der Branche «Baugewerbe» ausgeschrieben wurden. Die Branchendefinition umfasst sowohl das Bauhauptgewerbe (Hoch- und Tiefbau) als auch das Baunebengewerbe.¹⁰

4.1.1. Auswertungen nach Beruf, Kompetenzen und Regionen

In Abbildung 7 ist der Durchschnitt sowie das 20%- und 80%-Quantil der Vakanzdauer in verschiedenen Berufen (gemäss CH-ISCO-19, 5-stellig) im Zeitraum 2018-2021 dargestellt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit zeigt die Grafik nur die zehn Berufe mit der höchsten bzw. tiefsten Vakanzdauer im Baugewerbe; eine vollständige Liste findet sich in Tabelle 3 im Anhang.¹¹ Zu den Berufen mit den höchsten Vakanzdauern und damit dem stärksten Fachkräftemangel zählen Heizungsmonteure, Bauelektriker, Zimmerleute und Bauspengler. Die durchschnittliche Vakanzdauer beträgt hier über 85 Tage und damit beinahe drei Monate. Dies ist rund doppelt so lange wie der gesamtwirtschaftliche Durchschnitt. Sehr interessant ist auch die Häufigkeit sehr langer Vakanzdauern: Bei den Heizungsmonteuren sind 20% der Inserate mindestens 183 Tage, und damit ein halbes Jahr, online. Das heisst, die betroffenen Bauunternehmen bekunden bei diesen Berufsfachleuten teilweise sehr grosse Mühe, geeignetes Personal zu finden. Auffällig ist, dass die Berufe in den «Top 10» in der Regel ein eidgenössisches Fähigkeitszeugnis (EFZ) erfordern. Der einzige Beruf auf Tertiärstufe in den «Top 10» sind die Bauingenieure.

Am unteren Ende der Verteilung finden sich jene Berufe, bei denen Stellen vergleichsweise schnell besetzt werden können und damit möglicherweise kein oder nur milder Fachkräftemangel

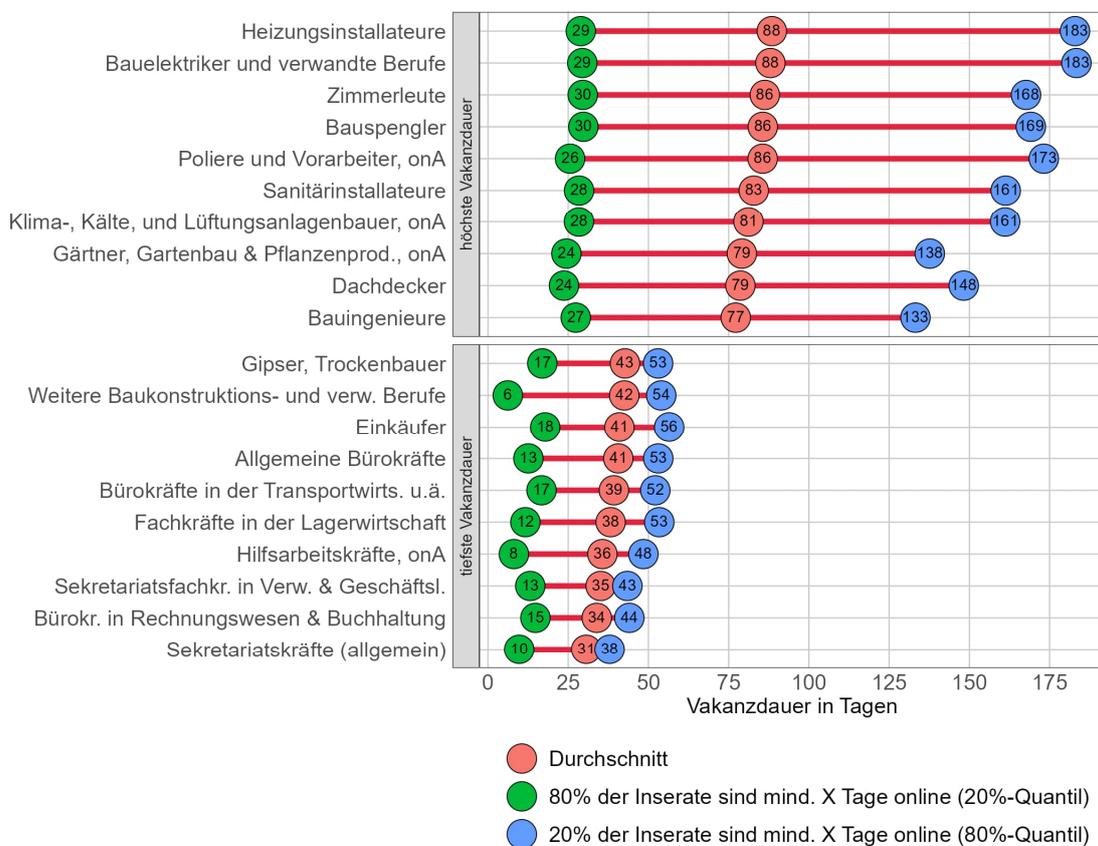
¹⁰ Die Einteilung der Firma x28 ist allerdings nicht notwendigerweise deckungsgleich mit der NOGA-Klassifikation des Bundesamts für Statistik (BFS).

¹¹ Wir berücksichtigen nur Berufe, die mindestens 0.5% der Inserate ausmachen.

herrscht. Auffällig ist, dass es sich häufig um «Büroberufe» innerhalb der Bauunternehmen handelt. Um eine Stelle im Sekretariat zu besetzen, suchen Baufirmen im Schnitt gerade einmal 31 Tage. Die einzigen Fachkräfte, die auf Baustellen arbeiten und eine kurze Vakanzdauer aufweisen, sind «Gipsler und Trockenbauer» sowie «Hilfsarbeitskräfte (ohne nähere Angaben)».

Insgesamt belegen die Ergebnisse, dass sich der Fachkräftemangel im Baugewerbe primär auf Berufsfachleute mit höchstem Abschluss auf Sekundarstufe II konzentriert, die technische Fähigkeiten verlangen. Gleichzeitig können Mitarbeitende im administrativen und kaufmännischen Bereich einfach rekrutiert werden.

Abbildung 7: Berufe mit der höchsten bzw. tiefsten Vakanzdauer, Baugewerbe

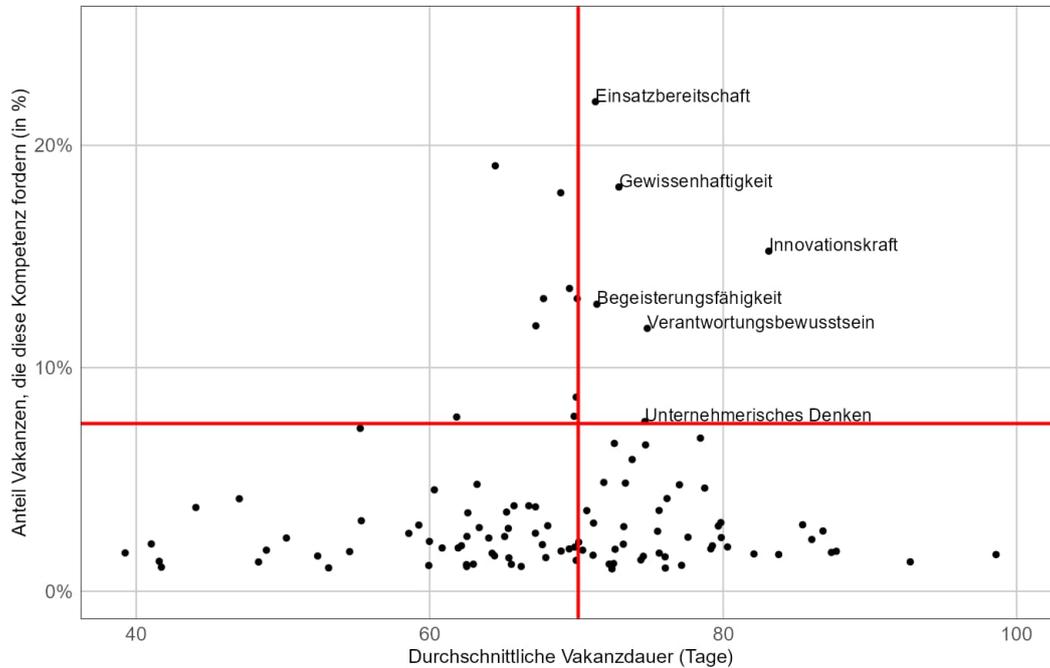


Lesebeispiel: Die Stelleninserate für Heizungsmonteur sind im Durchschnitt 88 Tage lang ausgeschrieben, 80% der Stellen sind mindestens 29 Tage online (20%-Quantil) und 20% der Stellen sind mindestens 183 Tage online (80%-Quantil). *Anmerkungen:* Die Grafik zeigt die zehn Berufe mit der höchsten bzw. tiefsten Vakanzdauer. Sehr seltene Berufe mit einem Stichprobenanteil von unter 0.5% werden nicht berücksichtigt. Die Berufsdefinition ist nach CH-ISCO-19; «onA» steht für «ohne nähere Angaben». Alle Inserate mit Publikationsdatum im Zeitraum 2018 bis 2021. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

Als Nächstes untersuchen wir, welche Kompetenzen in Stelleninseraten häufig genannt werden und gleichzeitig mit einer langen Vakanzdauer zusammenhängen. Das Streudiagramm in Abbildung 8 zeigt die Häufigkeit der geforderten Kompetenzen auf der Y-Achse und die durchschnittliche Vakanzdauer dieser Inserate auf der X-Achse. Die roten Linien stellen jeweils die Mittelwerte der beiden Grössen dar. Die Kompetenzen im Quadranten rechtsoben sind somit jene, die

häufig gefordert werden und gleichzeitig mit einer langen Vakanzdauer einhergehen. Dazu gehören unter anderem «Einsatzbereitschaft», «Gewissenhaftigkeit» und «Innovationskraft».

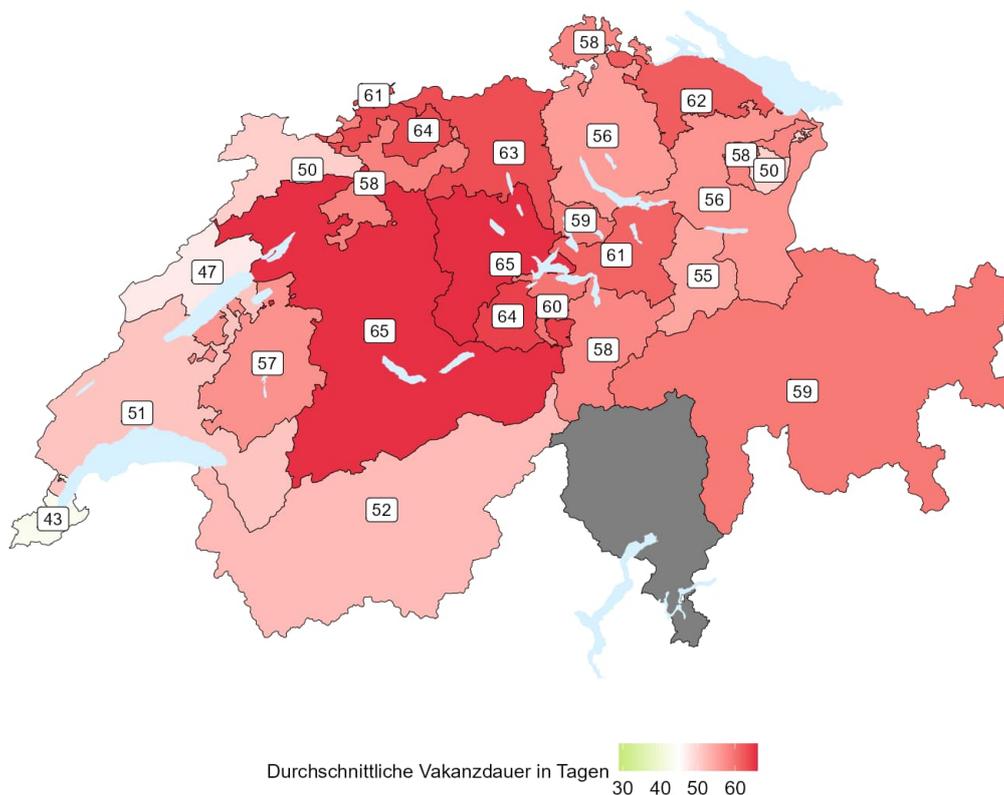
Abbildung 8: Kompetenzen nach Häufigkeit und Vakanzdauer, Baugewerbe



Lesebeispiel: Rund 23% der Stellen im Baugewerbe beinhalten die Kompetenz «Einsatzbereitschaft». Inserate mit der Kompetenz «Einsatzbereitschaft» sind im Schnitt rund 71 Tage online. *Anmerkungen:* Die Grafik zeigt die Häufigkeit der geforderten Kompetenzen auf der Y-Achse und die durchschnittliche Vakanzdauer der betroffenen Inserate auf der X-Achse. Jeder Punkt stellt eine Kompetenz dar. Kompetenzen mit Werten über dem Durchschnitt (rote Linien) sind hervorgehoben. Sehr selten geforderte Kompetenzen mit einem Stichprobenanteil von unter 1% werden nicht berücksichtigt. Alle Inserate mit Publikationsdatum im Zeitraum 2018 bis 2021. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

In Abbildung 9 ist ersichtlich, wie sich die durchschnittliche Vakanzdauer zwischen den Kantonen in der Deutsch- und Westschweiz unterscheidet. Im Raum Bern-Luzern suchen Bauunternehmen im Schnitt 65 Tage, um eine offene Stelle zu besetzen. Dies ist länger als in allen anderen Kantonen. Allgemein scheint der Fachkräftemangel im Baugewerbe im Mittelland, der Region Basel und in Teilen der Innerschweiz am grössten zu sein. Demgegenüber sind die Vakanzdauern in Genf und am Jurabogen (Neuenburg, Jura) am kürzesten. Dies könnte beispielsweise mit dem hohen Anteil der französischen Grenzgänger in diesen Kantonen zusammenhängen. Die Vermutung liegt somit nahe, dass der Fachkräftebedarf in diesen Regionen in stärkerem Ausmass mit Grenzgängern gedeckt werden kann.

Abbildung 9: Durchschnittliche Vakanzdauer nach Kanton, Baugewerbe



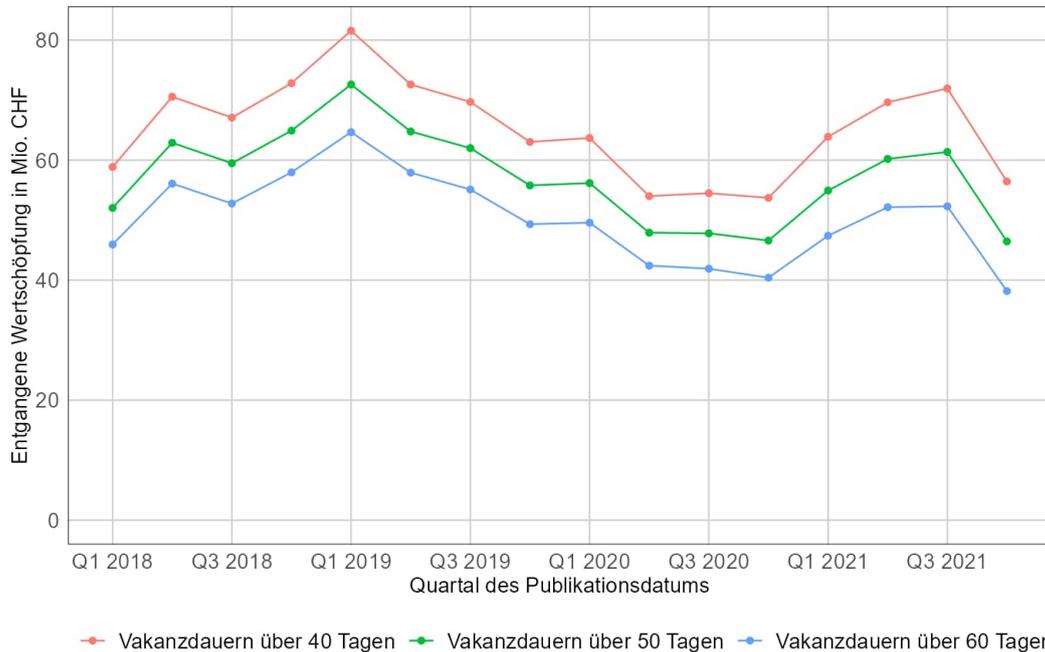
Lesebeispiel: Im Kanton Bern beträgt die durchschnittliche Vakanzdauer 65 Tage. *Anmerkungen:* Die Zuteilung der Inserate zu Kantonen basiert auf dem angegebenen Arbeitsort im Stelleninserat. Alle Inserate mit Publikationsdatum im Zeitraum 2018 bis 2021. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

4.1.2. Entwicklung über die Zeit

Wie in Abschnitt 3.1 diskutiert, entgehen der Wirtschaft produktive Arbeitsstunden, wenn Stellen längere Zeit unbesetzt bleiben. Abbildung 10 zeigt eine grobe Schätzung, wie viel Wertschöpfung in Mio. Franken dem Baugewerbe pro Quartal aufgrund von *übermässig langen* Vakanzdauern entgeht. Analog dem gesamtwirtschaftlichen Vorgehen berechnen wir diese Kennzahl für drei verschiedene Grenzwerte. Aus Abbildung 10 geht hervor, dass die entgangene Wertschöpfung im Baugewerbe infolge langer Vakanzdauern pro Quartal zwischen 40 und 80 Mio. Franken beträgt.

Im Jahr 2021 entspricht die entgangene Wertschöpfung rund 190 bis 262 Mio. Franken bzw. 0.5% bis 0.7% der Bruttowertschöpfung (= 34'980 Mio. Franken) des Baugewerbes (NOGA 41-43) im selben Jahr. Die entgangene Wertschöpfung ist relativ zu 2020 angestiegen, weil sich die Anzahl der Inserate stark erhöht hat. Angaben zur Anzahl der Inserate (Abbildung 22) und der Vakanzdauer (Abbildung 23), die den Berechnungen zugrunde liegen, sind im Anhang zu finden.

Abbildung 10: Entgangene Wertschöpfung aufgrund langer Vakanzdauern, Baugewerbe



Lesebeispiel: Die entgangene Wertschöpfung beträgt im Q3 2021 schätzungsweise rund 71 Mio. Franken, wenn unterstellt wird, dass Vakanzdauern über 40 Tagen als Ausdruck des Fachkräftemangels betrachtet werden. *Anmerkungen:* Angaben zur Berechnung finden sich im Anhang. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

4.1.3. Determinanten der Vakanzdauer

Im Rahmen einer multivariaten Regression untersuchen wir schliesslich, welche Stellen- und Unternehmensmerkmale die Vakanzdauer offener Stellen im Baugewerbe beeinflussen. Die ausführlichen Ergebnisse sind in Tabelle 6 im Anhang zu finden. Die wichtigsten Erkenntnisse sind nachfolgend festgehalten, wobei die Effektgrössen jeweils so zu verstehen sind, dass alle anderen Merkmale konstant gehalten werden («ceteris paribus»-Interpretation, vgl. Abschnitt 3.6):

- *Anstellungsverhältnis:* Temporäre Stellen sind durchschnittlich 9 Tage weniger lange online als Festanstellungen.
- *Flexibles Pensum:* Inserate mit flexiblen Arbeitspensum (z.B. eine Angabe «80% bis 100%») sind im Schnitt 4 Tage kürzer online.
- *Unternehmensgrösse:* Inserate von international tätigen und grossen Unternehmen haben eine kürzere Vakanzdauer als solche von kleinen und mittleren Unternehmen.

4.2. Gesundheitswesen

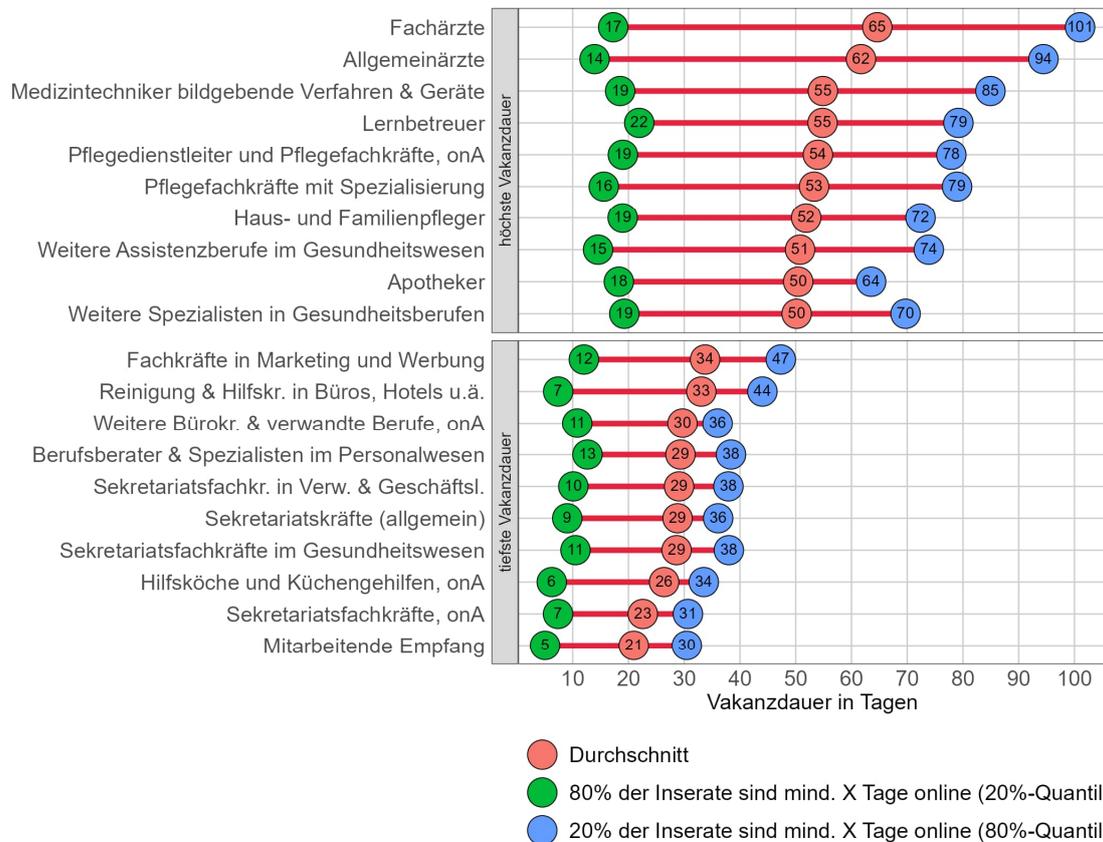
In diesem Abschnitt wenden wir uns der Branche «Gesundheitswesen» zu, wobei sich die Definition auf die Brancheneinteilung von x28 stützt und sich von der Definition in der öffentlichen Statistik unterscheiden kann. Die nachfolgenden Analysen beziehen sich somit nur auf jene Stelleninserate, die Unternehmen des Gesundheitswesens, wie etwa Spitäler, ambulante Zentren, Arztpraxen, medizinische Labore, Therapiezentren etc., online ausschreiben.

4.2.1. Auswertungen nach Beruf, Kompetenzen und Regionen

Die zehn Berufe mit der höchsten bzw. tiefsten Vakanzdauer im Gesundheitswesen sind in Abbildung 11 ersichtlich; die vollständige Liste ist in Tabelle 4 im Anhang zu finden. Gemessen an der Vakanzdauer ist der Fachkräftemangel bei Ärztinnen und Ärzten am grössten. Unternehmen im Gesundheitswesen suchen im Durchschnitt 65 Tage, um einen Facharzt und 62 Tage um einen Allgemeinarzt zu rekrutieren. Die Variation ist allerdings beträchtlich: In 20% der Fälle suchen die Unternehmen mindestens 101 Tage (80%-Quantil), um einen Facharzt zu rekrutieren. Nennenswert ist, dass die Vakanzdauern bei Ärztinnen und Ärzten länger sind als bei Pflegeberufen («Pflegedienstleister und Pflegefachkräfte, ohne nähere Angabe», «Pflegefachkräfte mit Spezialisierung», «Haus- und Familienpfleger»). Dies suggeriert, dass der Fachkräftemangel bei Ärzten etwas ausgeprägter ist als beim Pflegepersonal. Gleichzeitig hat das Pflegepersonal einen deutlich grösseren Beschäftigungsanteil als die Ärzteschaft, sodass deren Fachkräftemangel quantitativ gesehen viel stärker ins Gewicht fällt.

Verschiedene Berufe wie Physiotherapeuten, medizinische Praxisassistentinnen, Psychologen, Sozialarbeiterinnen und «Führungskräfte in der betrieblichen Administration» befinden sich in Bezug auf die Vakanzdauer im Mittelfeld und sind in Abbildung 11 nicht dargestellt (siehe Tabelle 4 im Anhang). Die Berufe mit der kürzesten Vakanzdauer sind allesamt nicht-medizinische Berufe, die im administrativen Bereich, in der Hauswirtschaft oder am Empfang arbeiten. Zudem handelt es sich in aller Regel um Tätigkeiten, die keine tertiäre Ausbildung erfordern.

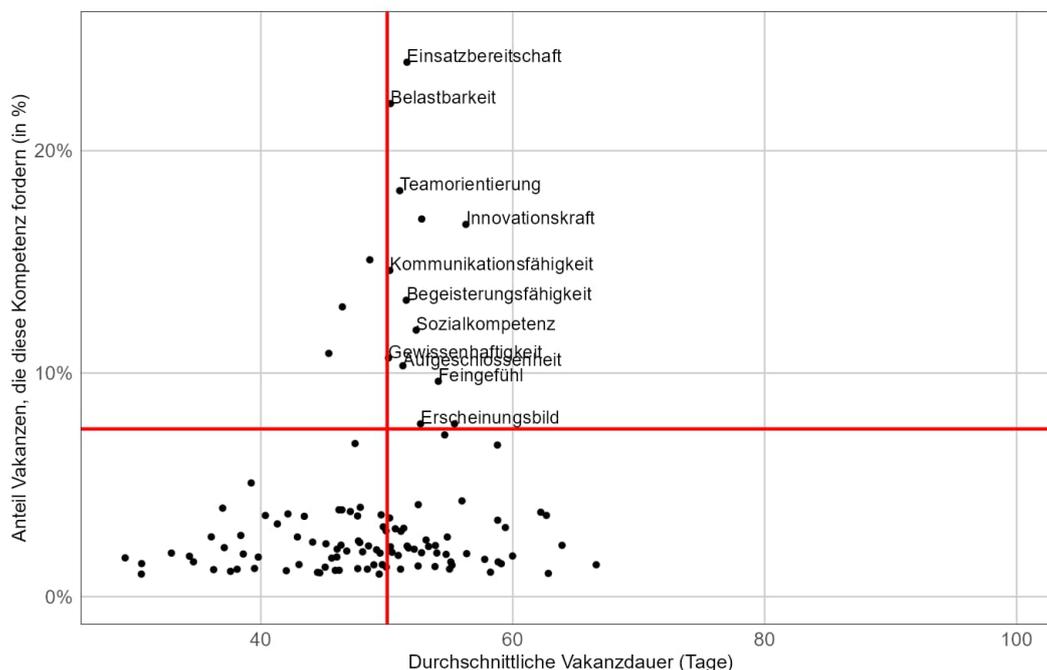
Abbildung 11: Berufe mit der höchsten bzw. tiefsten Vakanzdauer, Gesundheitswesen



Lesebeispiel: Die Stelleninserate für Fachärzte sind im Durchschnitt 65 Tage lang ausgeschrieben, 80% der Stellen sind mindestens 17 Tage online (20%-Quantil) und 20% der Stellen sind mindestens 101 Tage online (80%-Quantil).
Anmerkungen: Die Grafik zeigt die zehn Berufe mit der höchsten bzw. tiefsten Vakanzdauer. Sehr seltene Berufe mit einem Stichprobenanteil von unter 0.5% werden nicht berücksichtigt. Berufsdefinition ist nach CH-ISCO-19; «onA» steht für «ohne nähere Angaben». Alle Inserate mit Publikationsdatum im Zeitraum 2018 bis 2021. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

Nachfolgend analysieren wir die Kompetenzen, die die Unternehmen im Gesundheitswesen in ihren Stellenausschreibungen aufführen. Abbildung 12 zeigt die Häufigkeit einer geforderten Kompetenz auf der Y-Achse und die durchschnittliche Vakanzdauer der betreffenden Inserate auf der X-Achse. Jeder Punkt stellt somit eine geforderte Kompetenz dar. Jene Kompetenzen, die in beiden Dimensionen über dem Mittelwert (rote Linie) liegen, sind beschriftet. Wir sehen, dass «Einsatzbereitschaft» und «Belastbarkeit» in über einem Viertel aller Inserate erwähnt werden und gleichzeitig mit einer überdurchschnittlich langen Vakanzdauer assoziiert sind. Ähnlich wichtig sind die Kompetenzen «Teamorientierung», «Verantwortungsbewusstsein» und «Innovationskraft».

Abbildung 12: Skills nach Häufigkeit und Vakanzdauer, Gesundheitswesen

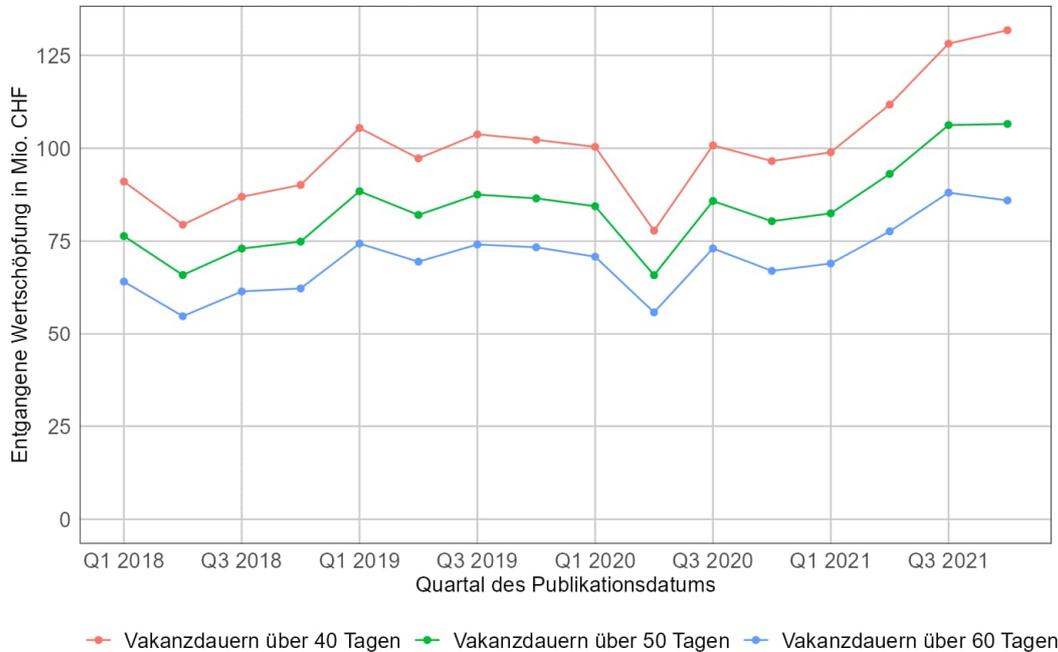


Lesebeispiel: Rund 24% der Stellen im Gesundheitswesen beinhalten die Kompetenz «Einsatzbereitschaft». Inserate mit der Kompetenz «Einsatzbereitschaft» sind im Schnitt rund 52 Tage online. *Anmerkungen:* Die Grafik zeigt die Häufigkeit der geforderten Kompetenzen auf der Y-Achse und die durchschnittliche Vakanzdauer der betroffenen Inserate auf der X-Achse. Jeder Punkt stellt eine Kompetenz dar. Kompetenzen mit Werten über dem Durchschnitt (rote Linien) sind hervorgehoben. Sehr selten geforderte Kompetenzen mit einem Stichprobenanteil von unter 1% werden nicht berücksichtigt. Alle Inserate mit Publikationsdatum im Zeitraum 2018 bis 2021. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

Abbildung 13 zeigt, wie lange Unternehmen im Gesundheitswesen je nach Kanton suchen müssen, bis sie eine ausgeschriebene Stelle besetzen können. In der Innerschweiz und Ostschweiz sind die Stelleninserate im Schnitt meist länger als 50 Tage online. Demgegenüber sind die Stellen in der französischsprachigen Schweiz durchschnittlich weniger als 40 Tage ausgeschrieben. Diese Ergebnisse legen nahe, dass das Ausmass des Fachkräftemangels im Gesundheitswesen regional recht bedeutend variiert. Dies kann mit verschiedenen Einflussfaktoren zusammenhängen, namentlich etwa der Anzahl der Ausbildungsabschlüsse, der Rate der Berufsabgänge, der Verfügbarkeit von ausländischen Arbeitskräften (u.a. Grenzgänger) oder der Unternehmensstruktur.

Weitere Angaben zur zeitlichen Entwicklung der Anzahl Inserate (Abbildung 25) und der Vakanzdauer (Abbildung 26) im Gesundheitswesen sind im Anhang zu finden.

Abbildung 14: Entgangene Wertschöpfung aufgrund langer Vakanzdauern, Gesundheitswesen



Lesebeispiel: Die entgangene Wertschöpfung beträgt im Juli 2021 schätzungsweise rund 43 Mio. Franken, wenn unterstellt wird, dass Vakanzdauern über 40 Tagen als Ausdruck des Fachkräftemangels betrachtet werden. *Anmerkungen:* Angaben zur Berechnung finden sich im Anhang. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

4.2.3. Determinanten der Vakanzdauer

Im Rahmen einer multivariaten Regression untersuchen wir, welche Stellen- und Unternehmensmerkmale die Vakanzdauer offener Stellen im Gesundheitswesen beeinflussen. Die ausführlichen Ergebnisse sind in Tabelle 6 im Anhang zu finden. Die wichtigsten Erkenntnisse sind nachfolgend festgehalten, wobei die Effektgrößen jeweils so zu verstehen sind, dass alle anderen Merkmale konstant gehalten werden («ceteris paribus»-Interpretation, vgl. Abschnitt 3.6):

- *Anstellungsverhältnis:* Temporäre Stellen sind durchschnittlich 5 Tage weniger lange online als vergleichbare Festanstellungen. Vollzeitstellen (ab 90%) sind im Schnitt 7 Tage länger online als Teilzeitstellen mit geringem Pensum (bis 59%).
- *Anzahl Kompetenzen:* Pro zusätzlicher Kompetenz, die im Stelleninserat genannt wird, steigt die Vakanzdauer um rund einen Tag.
- *Unternehmensgrösse:* Grosse Unternehmen (z.B. Spitäler) suchen für ähnliche Stellen im Schnitt 8 Tage weniger lang Bewerber/innen als Kleinstunternehmen (z.B. kleine Arztpraxen).
- *Quelle:* Offene Stellen auf Online-Portalen sind im Schnitt 24 Tage kürzer aufgeschaltet als jene auf Firmenwebseiten.

4.3. Informatikbranche

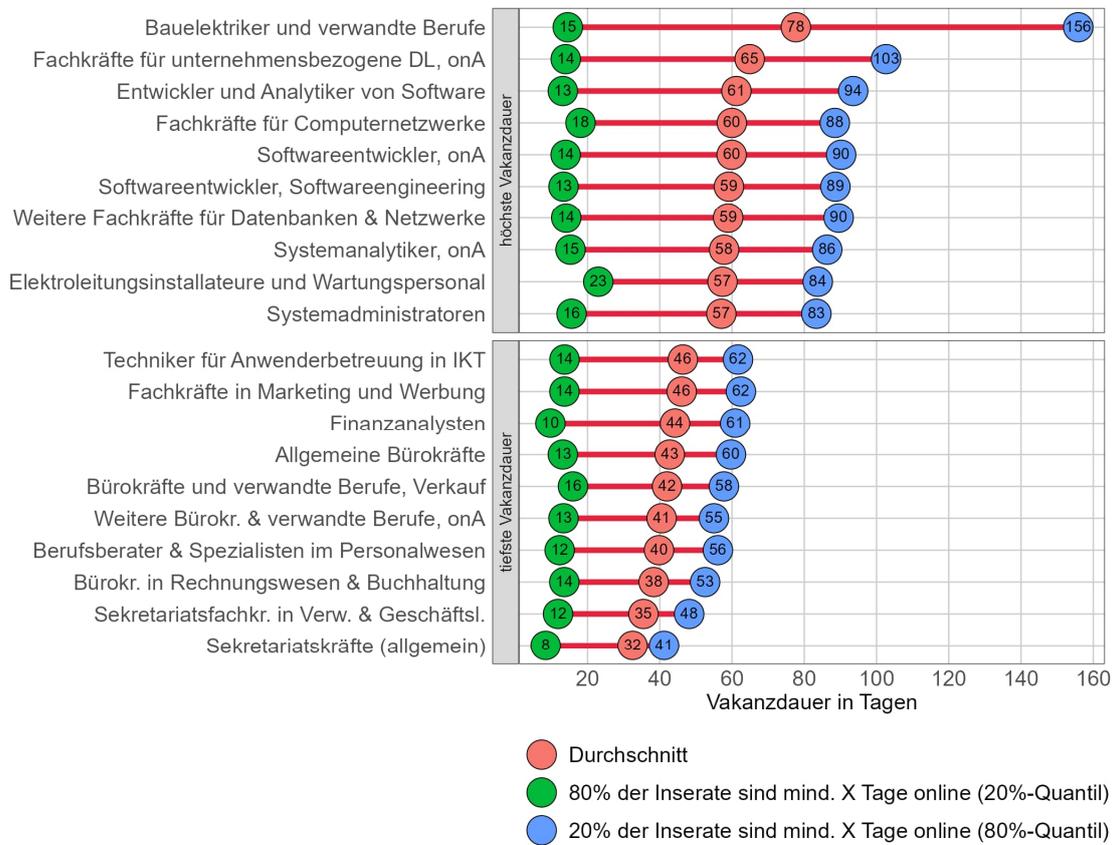
Zur Informatikbranche gehören jene Unternehmen, die hauptsächlich Informatikdienstleistungen erbringen (Softwareentwicklung, IT-Design und IT-Entwicklung, Beratungsdienstleistungen, Installation und Betrieb von ICT-Infrastrukturen, Webdesign, Webhosting, etc.). Zu beachten ist, dass es bedeutende Unterschiede zwischen der Informatik*branche* (Unternehmenssicht) und den Informatik*berufen* (Berufssicht) gibt. Informatiker/innen sind in nahezu allen Branchen tätig, da es sich um einen Querschnittsberuf handelt; umgekehrt arbeiten in Informatikunternehmen auch andere Berufsleute, die z.B. administrative, kaufmännische oder wissenschaftliche Tätigkeiten verrichten.

4.3.1. Auswertungen nach Beruf, Kompetenzen und Regionen

In Abbildung 15 sind die zehn Berufe mit den längsten bzw. kürzesten Vakanzdauern in der Informatikbranche dargestellt; die vollständige Liste ist in Tabelle 5 im Anhang ersichtlich. Der Beruf mit der längsten Vakanzdauer von durchschnittlich 78 Tagen sind «Bauelektriker und verwandte Berufe». Eine detaillierte Analyse der Daten zeigt, dass es sich dabei vor allem um Elektromonteur(e) (EFZ) handelt, welche von Unternehmen gesucht werden, die ICT-Infrastrukturen installieren, unterhalten und betreiben. In 20% der Fälle suchen solche Unternehmen mindestens 156 Tage und damit mehr als fünf Monate (80%-Quantil). Die weiteren Berufe in den «Top 10» umfassen die typischen, akademischen Informatikberufe, die in vielen Fällen eine tertiäre Ausbildung erfordern. Dazu gehören beispielsweise Softwareentwickler, Computernetzwerk- und Datenbank-Spezialisten, Systemanalytiker und -administratoren. Beim Beruf «Fachkräfte für unternehmensbezogene Dienstleistungen, ohne nähere Angaben» handelt es sich meist um Berater (z.B. «Consultant mit Schwerpunkt SAP Sales & Services»).

Bei den Berufen am unteren Ende der Verteilung finden sich – ähnlich wie im Baugewerbe und Gesundheitswesen – häufig «Büroberufe», die keine informatikspezifischen Tätigkeiten ausführen. Der einzige IT-bezogene Beruf in den untersten zehn Berufen sind «Techniker für Anwenderbetreuung in IKT», was häufig Helpdesk- oder Support-Mitarbeitende sind, die in der Regel aber auch keine höhere Ausbildung in Informatik vorweisen müssen.

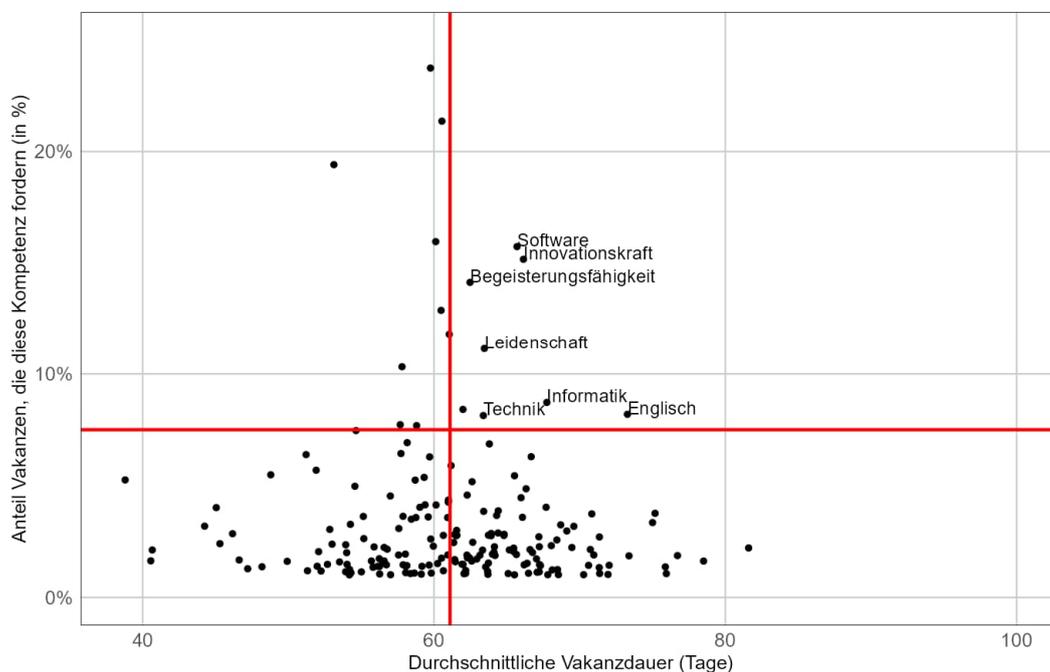
Abbildung 15: Berufe mit der höchsten bzw. tiefsten Vakanzdauer, Informatik



Lesebeispiel: Die Stelleninsetrate für «Bauelektriker und verwandte Berufe» sind im Durchschnitt 78 Tage lang ausgeschrieben, 80% der Stellen sind mindestens 15 Tage online (20%-Quantil) und 20% der Stellen sind mindestens 156 Tage online (80%-Quantil). *Anmerkungen:* Die Grafik zeigt die zehn Berufe mit der höchsten bzw. tiefsten Vakanzdauer. Sehr seltene Berufe mit einem Stichprobenanteil von unter 0.5% werden nicht berücksichtigt. Berufsdefinition ist nach CH-ISCO-19; «onA» steht für «ohne nähere Angaben». Alle Insetrate mit Publikationsdatum im Zeitraum 2018 bis 2021. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

Als Nächstes untersuchen wir, welche Kompetenzen in Stelleninseraten von Informatikunternehmen häufig genannt werden und gleichzeitig mit einer überdurchschnittlich langen Vakanzdauer assoziiert sind. Das Streudiagramm in Abbildung 16 zeigt die Häufigkeit der geforderten Kompetenzen auf der Y-Achse und die durchschnittliche Vakanzdauer der betroffenen Inserate auf der X-Achse. Jeder Punkt im Diagramm stellt eine Kompetenz dar; die roten Linien bilden die Mittelwerte der beiden Grössen ab. Die Kompetenzen im Quadranten rechtsoben sind somit jene, die häufig gefordert werden und gleichzeitig mit einer langen Vakanzdauer einhergehen. Dazu gehören unter anderem «Software», «Innovationskraft», «Begeisterungsfähigkeit» und «Leidenschaft». Auch die Kompetenz «Englisch» kommt in rund 8% der Inserate vor und ist mit einer überdurchschnittlichen Vakanzdauer von rund 72 Tagen verbunden.

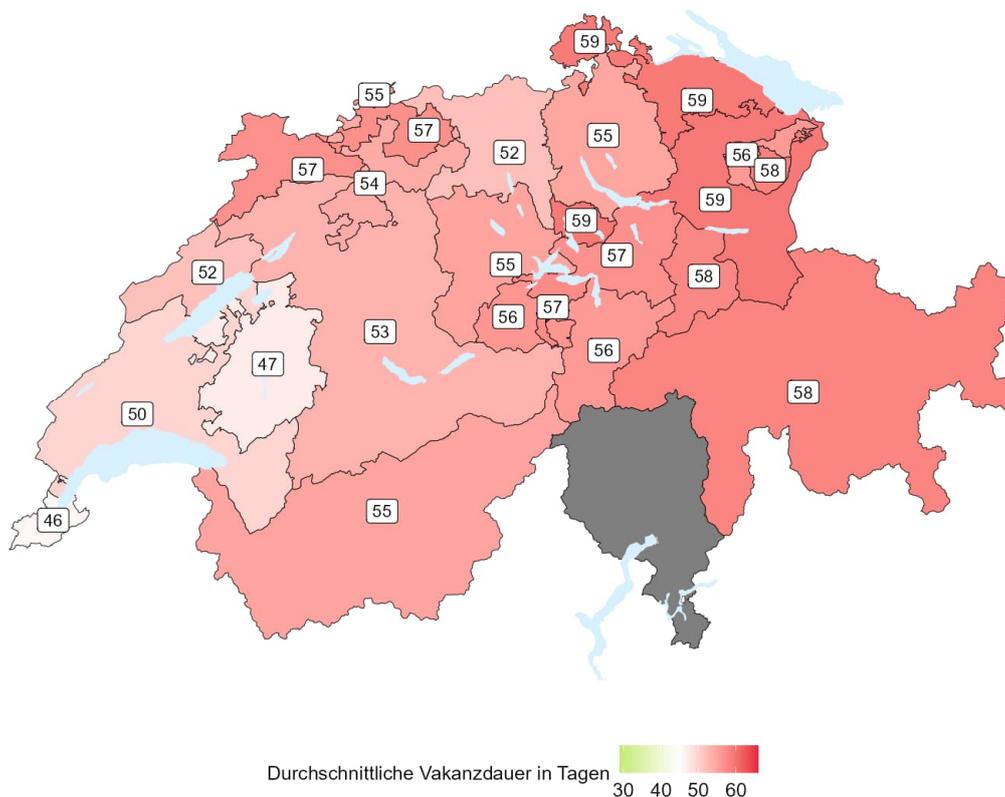
Abbildung 16: Kompetenzen nach Häufigkeit und Vakanzdauer, Informatik



Lesebeispiel: Rund 15% der Stellen in der Informatikbranche beinhalten die Kompetenz «Innovationskraft». Inserate mit der Kompetenz «Innovationskraft» sind im Schnitt rund 66 Tage online. *Anmerkungen:* Die Grafik zeigt die Häufigkeit der geforderten Kompetenzen auf der Y-Achse und die durchschnittliche Vakanzdauer der betroffenen Inserate auf der X-Achse. Jeder Punkt stellt eine Kompetenz dar. Kompetenzen mit Werten über dem Durchschnitt (rote Linien) sind hervorgehoben. Sehr selten geforderte Kompetenzen mit einem Stichprobenanteil von unter 1% werden nicht berücksichtigt. Alle Inserate mit Publikationsdatum im Zeitraum 2018 bis 2021. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

Abbildung 17 zeigt die durchschnittliche Vakanzdauer in der Informatikbranche nach Kanton. Beispielsweise suchen Informatikunternehmen im Kanton St. Gallen im Schnitt 59 Tage lang Bewerber/innen für ihre offenen Stellen. Die regionalen Unterschiede sind allerdings deutlich weniger ausgeprägt als im Baugewerbe und im Gesundheitswesen; in den allermeisten Kantonen liegt die mittlere Vakanzdauer zwischen 50 und 59 Tagen. Allerdings zeigen sich auch hier wiederum gewisse sprachregionale Unterschiede: Wie im Baugewerbe und im Gesundheitswesen sind Stelleninserate in der Westschweiz im Schnitt etwas weniger lange online als in der Deutschschweiz. Dies könnte mit den Ausbildungsabschlüssen, der Verfügbarkeit von ausländischen Arbeitskräften (u.a. Grenzgänger) oder der Unternehmensstruktur zusammenhängen.

Abbildung 17: Durchschnittliche Vakanzdauer nach Kanton, Informatik



Lesebeispiel: Im Kanton St.Gallen beträgt die durchschnittliche Vakanzdauer 59 Tage. *Anmerkungen:* Die Zuteilung der Inserate zu Kantonen basiert auf dem angegebenen Arbeitsort im Stelleninserat. Alle Inserate mit Publikationsdatum im Zeitraum 2018 bis 2021. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

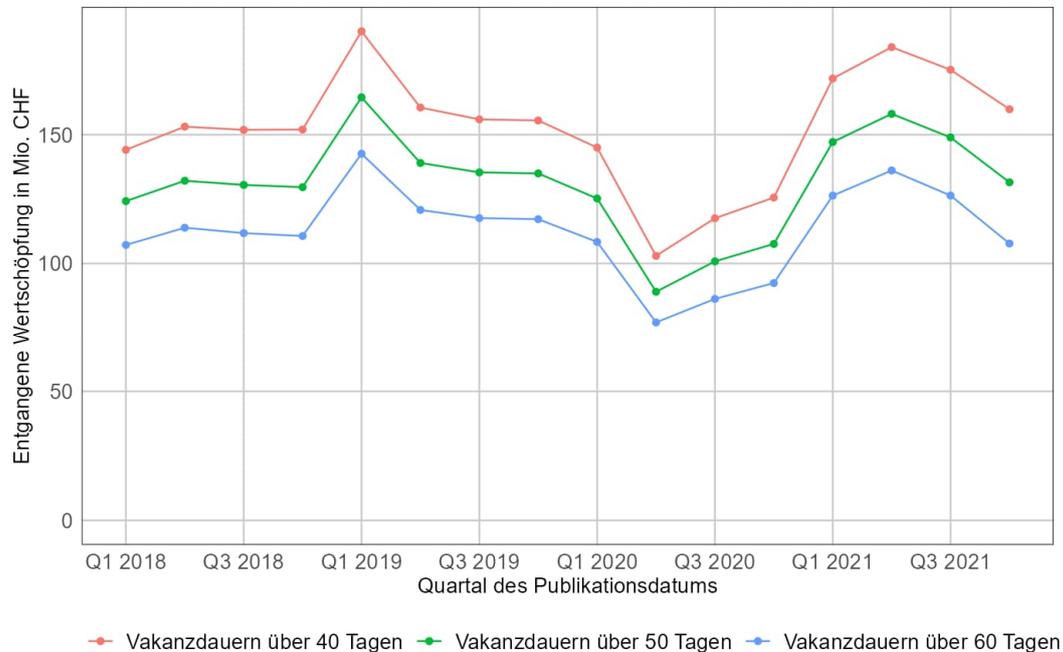
4.3.2. Entwicklung über die Zeit

Lange Vakanzdauern sind Ausdruck von Fachkräftemangel und bedeuten, dass in den betroffenen Unternehmen produktive Arbeitsstunden nicht geleistet werden können und damit die Wertschöpfung insgesamt geringer ausfällt als bei einer ausgeglichenen Arbeitsmarktlage. Abbildung 18 illustriert, wie sich die «entgangene» Wertschöpfung infolge übermässig langer Vakanzdauern im Zeitverlauf entwickelt hat. Die Ergebnisse sind für verschiedene Schwellenwerte dargestellt: Nur die Vakanzdauer über diesem Schwellenwert fließt in die Berechnung der entgangenen Wertschöpfung ein. Anhand des zeitlichen Verlaufs sehen wir, dass die entgangene Wertschöpfung im Zuge der Corona-Pandemie im Jahr 2020 zwischenzeitlich abnahm, weil die Nachfrage nach Arbeitskräften und damit die Anzahl Stelleninserate zurückging. Im Jahr 2021 haben die Werte allerdings wieder zugenommen und liegen – je nach Schwellenwert – zwischen 100 und 180 Mio. Franken pro Quartal.

Im Jahr 2021 beträgt die entgangene Wertschöpfung somit rund 500 bis 690 Mio. Franken. Dies entspricht rund 2.4% bis 3.4% der Wertschöpfung der Informatikbranche (NOGA 62-63). Der so berechnete Wertschöpfungsverlust der Branche ist damit relativ zur Wertschöpfung deutlich grösser als in der Gesamtwirtschaft und übertrifft auch die errechneten Verluste im Baugewerbe und im Gesundheitswesen.

Weitere Angaben zur zeitlichen Entwicklung der Anzahl Inserate (Abbildung 28) und der Vakanzdauer (Abbildung 29) sind im Anhang zu finden.

Abbildung 18: Entgangene Wertschöpfung aufgrund langer Vakanzdauern, Informatik



Lesebeispiel: Die entgangene Wertschöpfung beträgt im Q4 2021 schätzungsweise rund 160 Mio. Franken, wenn unterstellt wird, dass Vakanzdauern über 40 Tagen als Ausdruck des Fachkräftemangels betrachtet werden. *Anmerkungen:* Angaben zur Berechnung finden sich im Anhang. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

4.3.3. Determinanten der Vakanzdauer

Im Rahmen einer multivariaten Regression untersuchen wir, welche Stellen- und Unternehmensmerkmale die Vakanzdauer offener Stellen in der Informatikbranche beeinflussen. Die ausführlichen Ergebnisse sind in Tabelle 6 im Anhang zu finden. Die wichtigsten Erkenntnisse sind nachfolgend festgehalten, wobei die Effektgrößen jeweils so zu verstehen sind, dass alle anderen Merkmale konstant gehalten werden («ceteris paribus»-Interpretation, vgl. Abschnitt 3.6):

- *Anstellungsverhältnis:* Temporäre Stellen sind durchschnittlich 9 Tage weniger lange online als vergleichbare Festanstellungen. Vollzeitstellen (ab 90%) sind im Schnitt 5 Tage länger online als vergleichbare Teilzeitstellen.
- *Flexibles Pensum:* Die Angabe eines flexiblen Pensums (z.B. «80% bis 100%») reduziert die Vakanzdauer offener Stellen um rund 5 Tage relativ zu einem fixen Beschäftigungsgrad.
- *Unternehmensgrösse:* Kleinstunternehmen mit weniger als 10 Beschäftigten, zu denen viele Startup-Firmen gehören, haben bei gleichen Stellenmerkmalen die geringste durchschnittliche Vakanzdauer.
- *Quelle:* Offene Stellen auf Online-Portalen sind im Schnitt 27 Tage kürzer aufgeschaltet als jene auf Firmenwebseiten.

5. Fazit und Ausblick

In diesem Bericht wurden umfangreiche Online-Stellenmarktdaten analysiert, um die Frage zu beantworten, welche Stellen aufgrund des Fachkräftemangels in der Schweiz schwer zu besetzen sind. Als zentrale Masszahl zur Messung des Fachkräftemangels schlägt der Bericht die Vakanzdauer vor – die Zeitdauer in Tagen, die zwischen der Online-Aufschaltung einer Stelle und ihrer Löschung vergeht. Der Vorteil dieser Masszahl im Vergleich zu existierenden Indikatoren oder Indikatorensystemen zum Fachkräftemangel ist der Detaillierungsgrad der Auswertungen, die damit möglich sind. In beschreibenden Analysen wertete dieser Bericht die Vakanzdauer aller Stellen aus, die online zwischen 2018 und 2021 entweder auf Firmenwebseiten oder Stellenportalen aufgeschaltet wurden. Die Vakanzdauer der Stellen wurden in Bezug gesetzt zu den Stellenmerkmalen wie dem Beruf, der Branche des ausschreibenden Unternehmens oder den geforderten Kompetenzen («Skills»). Die Analysen erfolgten einerseits für die Gesamtwirtschaft und andererseits für drei vorgängig ausgewählte Fokusbranchen: das Baugewerbe, das Gesundheitswesen und die Informatikbranche.

Die wichtigsten Resultate lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- *Lange Vakanzdauern sind häufig und dürften nicht vernachlässigbare Wertschöpfungsverluste verursachen:* Gesamtschweizerisch sind Stellen im Schnitt 43 Tage online ausgeschrieben. Allerdings unterscheidet sich die Vakanzdauer zwischen den Stellen enorm. Rund 1 von 10 Stellen ist in der Schweiz mehr als 100 Tage online. Eine grobe Schätzung suggeriert, dass allein aufgrund von übermässig langen Wartezeiten bei der Ausschreibungsphase von Stellen ein gesamtwirtschaftlicher Wertschöpfungsverlust von bis zu 0.66% des Schweizer BIP entsteht. Dies sind Kosten in der Höhe von fast 5 Mrd. Franken pro Jahr. Im Baugewerbe schätzen wir den Wertschöpfungsverlust auf bis zu 0.7%, im Gesundheitswesen auf bis zu 1.3% und in der Informatikbranche gar auf bis zu 3.4% der Bruttowertschöpfung.
- *Die Unterschiede zwischen und innerhalb der Branchen sind beträchtlich:* Betrachtet man den Fachkräftemangel gemessen an der durchschnittlichen Vakanzdauer nach Branchen, so ist er in «Architektur und Planung», «Holz und Papier» und «Baugewerbe» am ausgeprägtesten. Ebenfalls einen hohen Fachkräftemangel verzeichnen die Branchen «Umwelttechnik», «Wasserversorgung», «Informatik» und verschiedene MEM-Branchen. Einige staatsnahe Branchen haben kürzere Vakanzdauern.
- *Der Fachkräftemangel ist in technischen Berufen, die ein EFZ verlangen, am grössten:* Am stärksten ist der Fachkräftemangel in der Schweiz in technischen Berufen der Industrie und des Baugewerbes, die in der Regel ein eidgenössisches Fähigkeitszeugnis (EFZ) und keinen tertiären Bildungsabschluss erfordern. Am geringsten ist die mittlere Vakanzdauer für Büro- und Sekretariatskräfte und gewisse Hilfsarbeitskräfte. Auf der Ebene verschiedener Berufsfelder zeigt sich, dass die mittlere Vakanzdauer bei Bau- und Ausbaufachkräften, Montageberufen sowie Elektrikern und Elektronikern am höchsten ist. Erst danach kommen Berufsfelder die einem tertiären Bildungsabschluss erfordern. Im Baugewerbe ist die durchschnittliche Vakanzdauer bei Heizungsinstallateuren, Zimmerleuten und technischen Zeichnerinnen am grössten. Im Gesundheitswesen sind Stellen für Ärztinnen, Medizintechniker und Pflegende am längsten ausgeschrieben. Unternehmen in der Informatikbranche suchen besonders lange für Baelektriker, Softwareentwickler und Netzwerkspezialistinnen.

- *Nebst Berufsprofilen sind auch gewisse nicht-kognitive Kompetenzen rar:* Eine Auswertung der Vakanzdauer in Abhängigkeit der Kompetenzen, die im Stelleninserat gefordert werden, suggeriert, dass im Schweizer Arbeitsmarkt nicht nur ein Mangel an Fachwissen herrscht, sondern auch ein Mangel an Jobsuchenden mit gewissen nicht-kognitiven, transversalen Fähigkeiten wie Sozialkompetenzen, Engagement und Gewissenhaftigkeit.
- *Es gibt ein beachtliches Ost-West-Gefälle im Fachkräftemangel:* Am höchsten ist die mittlere Vakanzdauer in der Inner- und Ostschweiz sowie im Kanton Aargau. Am geringsten ist die Vakanzdauer in der Westschweiz, allen voran in den Kantonen Genf und Waadt. Dies gilt sowohl für die Gesamtwirtschaft als auch für die untersuchten Fokusbranchen. Die regionalen Unterschiede bleiben dabei bestehen, selbst wenn nur ähnliche Stellen miteinander verglichen werden, und sie sind gross: Dieselbe Stelle ist im Kanton St. Gallen rund 12.5 Tage länger ausgeschrieben als im Kanton Genf.
- *Stellen sind in kleinen und mittelgrossen Betrieben (KMU) länger ausgeschrieben als in Grossbetrieben:* Dieselbe Stelle (gleicher Beruf, gleiche Kompetenzen, gleiche Arbeitsbedingungen etc.) ist bei Kleinunternehmen mit 10 bis 49 Beschäftigten fast 9 Tage länger online als bei Grossunternehmen mit mindestens 250 Beschäftigten.
- *Teilzeitpensum korreliert negativ mit der Vakanzdauer:* Die Vakanzdauer ist in der Gesamtwirtschaft und in den Fokusbranchen signifikant tiefer, wenn ein Teilzeitpensum vorgesehen ist. Auch ist die Vakanzdauer zudem geringer, wenn ein flexibles Pensum (z.B. «60% bis 80%») möglich ist.
- *Je mehr die Unternehmen fordern, desto länger suchen sie:* Die Anzahl der geforderten Kompetenzen und Qualifikationen in den Stellenausschreibungen erhöht die Vakanzdauer ebenfalls. Jede zusätzliche Kompetenzanforderung erhöht die Vakanzdauer um 0.6 Tage. Dies deutet darauf hin, dass es für die Betriebe einen Zielkonflikt zwischen der Anzahl auf dem Inserat aufgeführter Qualifikations- und Kompetenzanforderungen und der Vakanzdauer gibt.

Bei diesem Bericht handelt es sich auch um einen explorativen Versuch, die Vakanzdauer als Masszahl zur Messung und Charakterisierung des Fachkräftemangels zu etablieren. Der Bericht illustriert unseres Erachtens das Potential dieses Vorgehens. Die verwendeten Daten und die gewählte Vorgehensweise erlauben es, Stellenprofile, die von Fachkräftemangel betroffen sind, präzise zu umschreiben – exakter und facettenreicher, als dies mit anderen Indikatoren und Indikatorensystemen zum Fachkräftemangel bis dato möglich war. Einige der Ergebnisse bestätigen zudem existierende Erkenntnisse basierend auf anderen Indikatoren, was für die Validität des Vorgehens spricht. Zudem hat das Vorgehen das Potential, mögliche Massnahmen zur Bekämpfung des Fachkräftemangels zu identifizieren. Die Resultate erlauben es nicht nur, jene Mangelberufe und -kompetenzen zu eruieren, in denen Ausbildungsanstrengungen besonders vielversprechend wären; sie können auch dazu verwendet werden, mögliche betriebliche Massnahmen zur Reduktion der Vakanzdauer zu identifizieren, die einem Praxistest unterzogen werden könnten.

Dabei ist das Potential der Daten und des methodischen Ansatzes noch nicht ausgeschöpft. So könnten Analysen, wie sie im Rahmen der Fokusbranchen-Analysen durchgeführt wurden, auch für weitere Branchen, Regionen oder auch für spezifische Berufe durchgeführt werden. Potential hätte darüber hinaus die Analyse der Bildungsanforderungen, die im Inserat erwähnt werden, sowie die Analyse des Freitexts. So könnte zum Beispiel betrachtet werden, wie die im Stellentext erwähnten Arbeitsbedingungen – etwa die Möglichkeit zum Homeoffice – oder die Unternehmensbeschreibung des Stelleninserats mit der Vakanzdauer zusammenhängen. Schliesslich

könnte die Messung des Fachkräftemangels anhand der Vakanzdauer auch optimiert werden, indem die Stellendaten mit Klick- und Bewerbungsdaten von einem oder mehreren Jobportalen angereichert würden. Denn mit solchen Daten liesse sich direkt beobachten, ob eine Stelle tatsächlich lange online ausgeschrieben ist, weil wenige Bewerbungen eintreffen, wie wir in diesem Bericht unterstellen, oder ob gewisse Stellen auch vergleichsweise lange ausgeschrieben sind, weil die ausschreibenden Firmen trotz grossem Bewerberinteresse lange auf die perfekte Kandidatin oder den perfekten Kandidaten warten. Da die Klicks und Bewerbungen der Nutzerinnen und Nutzer von Stellenportalen zudem regional verortet werden können, könnten solche Daten auch Aufschluss darüber geben, inwiefern ausländische Stellensuchende einen allfälligen Mangel an Stellensuchenden im Inland kompensieren. Da umgekehrt auch betrachtet werden könnte, in welchen Bereichen viele inländische Stellensuchende auf wenige offene Stellen treffen, liesse sich mit solchen Daten daher potentiell auch Massnahmen zur besseren Ausschöpfung des inländischen Arbeitskräftepotentials identifizieren.

| Tabellen

Tabelle 1: Vakanzdauer nach Branche (Definition x28).....	41
Tabelle 2: Vakanzdauer nach Beruf, ISCO-Zweisteller	42
Tabelle 3: Anzahl Inserate und Vakanzdauern nach Beruf, Baugewerbe	45
Tabelle 4: Anzahl Inserate und Vakanzdauern nach Beruf, Gesundheitswesen	48
Tabelle 5: Anzahl Inserate und Vakanzdauern nach Beruf, Informatik.....	51
Tabelle 6: Regressionskoeffizienten, OLS mit Berufs-Fixed-Effects (CH-ISCO-19 5-stellig)	54

Abbildungen

Abbildung 1: Verteilung der Vakanzdauer von Stelleninseraten, Gesamtwirtschaft.....	8
Abbildung 2: Entgangene Wertschöpfung aufgrund langer Vakanzdauern	9
Abbildung 3: Vakanzdauer nach Wirtschaftsbranche	11
Abbildung 4: Berufe mit der höchsten bzw. tiefsten Vakanzdauer, Gesamtwirtschaft	13
Abbildung 5: Skills nach Häufigkeit und Vakanzdauer, Gesamtwirtschaft.....	15
Abbildung 6: Durchschnittliche Vakanzdauer nach Kanton, Gesamtwirtschaft.....	16
Abbildung 7: Berufe mit der höchsten bzw. tiefsten Vakanzdauer, Baugewerbe.....	20
Abbildung 8: Kompetenzen nach Häufigkeit und Vakanzdauer, Baugewerbe.....	21
Abbildung 9: Durchschnittliche Vakanzdauer nach Kanton, Baugewerbe	22
Abbildung 10: Entgangene Wertschöpfung aufgrund langer Vakanzdauern, Baugewerbe.....	23
Abbildung 11: Berufe mit der höchsten bzw. tiefsten Vakanzdauer, Gesundheitswesen.....	25
Abbildung 12: Skills nach Häufigkeit und Vakanzdauer, Gesundheitswesen	26
Abbildung 13: Durchschnittliche Vakanzdauer nach Kanton, Gesundheitswesen	27
Abbildung 14: Entgangene Wertschöpfung aufgrund langer Vakanzdauern, Gesundheitswesen	28
Abbildung 15: Berufe mit der höchsten bzw. tiefsten Vakanzdauer, Informatik	30
Abbildung 16: Kompetenzen nach Häufigkeit und Vakanzdauer, Informatik	31
Abbildung 17: Durchschnittliche Vakanzdauer nach Kanton, Informatik	32
Abbildung 18: Entgangene Wertschöpfung aufgrund langer Vakanzdauern, Informatik.....	33
Abbildung 19: Entwicklung der Anzahl Inserate über die Zeit, Gesamtwirtschaft	40
Abbildung 20: Vakanzdauer der Stelleninserate über die Zeit, Gesamtwirtschaft	41
Abbildung 21: Oft gesucht und lange ausgeschriebene Kompetenzen, Gesamtwirtschaft	44
Abbildung 22: Entwicklung der Anzahl Inserate über die Zeit, Baugewerbe.....	46
Abbildung 23: Vakanzdauer der Stelleninserate über die Zeit, Baugewerbe.....	46
Abbildung 24: Oft gesucht und lange ausgeschriebene Kompetenzen, Baugewerbe.....	47
Abbildung 25: Entwicklung der Anzahl Inserate über die Zeit, Gesundheitswesen.....	49
Abbildung 26: Vakanzdauer der Stelleninserate über die Zeit, Gesundheitswesen.....	49
Abbildung 27: Oft gesucht und lange ausgeschriebene Kompetenzen, Gesundheitswesen.....	50
Abbildung 28: Entwicklung der Anzahl Inserate über die Zeit, Informatik.....	52

Abbildung 29: Vakanzdauer der Stelleninserate über die Zeit, Informatik.....	52
Abbildung 30: Oft gesucht und lange ausgeschriebene Kompetenzen, Informatik.....	53

A. Anhang

A.1 Ergänzungen zur Methodik

Bereinigung von Duplikaten

Für die Bereinigung bzw. Zusammenführung von Duplikaten wurden folgende Ansätze und Algorithmen verwendet:

- Entfernung von Inseraten, die von x28 bereits als Duplikat markiert wurden.
- Entfernung von Duplikaten basierend auf identischen Merkmalen bezüglich Job-Titel, Unternehmen, Publikationsdatum und Löschdatum.
- Sequenzielle Zusammenführung von Inseraten A und B mit identischen Merkmalen bezüglich Job-Titel, Unternehmen und Arbeitsort, wenn das Publikationsdatum von B derselbe Tag oder einen Tag später ist als das Löschdatum von A. In diesem Fall wird die Vakanzdauer auf Basis des Publikationsdatums von Inserat A und dem Löschdatum von Inserat B gebildet. *Hinweis:* Dieser Algorithmus kann eine beliebige Anzahl von Inseraten zusammenführen, wenn Unternehmen ein identisches Stelleninserat wiederholt entfernen und neu aufschalten. (Allenfalls stellt das eine Strategie der rekrutierenden Unternehmen dar, die das Ziel verfolgt, dass die Stellenausschreibung bei Job-Suchmaschinen nicht zu weit nach unten fällt und so mehr Aufmerksamkeit generiert.)
- Bereinigung von Inseraten mit identischen Merkmalen bezüglich Job-Titel, Unternehmen, Arbeitsort und Publikationsdatum, wenn diese in mehreren Quellen publiziert wurden. In diesem Fall wird die längere Vakanzdauer verwendet, wenn diese unterschiedlich sind.

Berechnung der entgangenen Wertschöpfung

Die entgangene Wertschöpfung wurde wie folgt berechnet:

1. *Exzess-Vakanzdauer:* Pro Inserat wird ermittelt, wie viele Tage der Vakanzdauer über dem vorgängig definierten Schwellenwert liegen («Exzess-Vakanzdauer»). Wenn die Vakanzdauer unter dem Schwellenwert liegt, ist die Exzess-Vakanzdauer gleich null.
2. *Vollzeitäquivalente Kalendertage:* Die Exzess-Vakanzdauer wird mit dem gesuchten durchschnittlichen Beschäftigungsgrad der Stelle multipliziert, um die Dauer in Vollzeitäquivalente zu transformieren.
3. *Entgangene Arbeitsstunden:* Die vollzeitäquivalenten Kalendertage werden mit 5.090 multipliziert. Dies ist die durchschnittliche Anzahl der Arbeitsstunden pro *Kalendertag* bei Vollzeitbeschäftigten, das heisst die jährlichen durchschnittlichen Arbeitsstunden dividiert durch 365. Quelle: Jahr 2019, Arbeitsvolumenstatistik (AVOL), BFS.
4. *Entgangene Wertschöpfung:* Die entgangenen Arbeitsstunden werden mit der gesamtwirtschaftlich durchschnittlichen Wertschöpfung *pro Arbeitsstunde* (91 CHF) multipliziert. Quelle: Jahr 2019, Produktionskonto, BFS.

5. *Entgangene Wertschöpfung nach Branche:* Schliesslich wird der obige Wert mit einem branchenspezifischen Faktor multipliziert, der angibt, wie stark die branchenspezifische Wertschöpfung pro VZÄ über oder unter der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung pro VZÄ liegt. Die Werte sind 0.68 für das Baugewerbe, 0.8 für das Gesundheitswesen und 1.2 für die Informatikbranche. Quelle: Jahr 2019, Wachstums- und Produktivitätsstatistik (WPS), BFS.

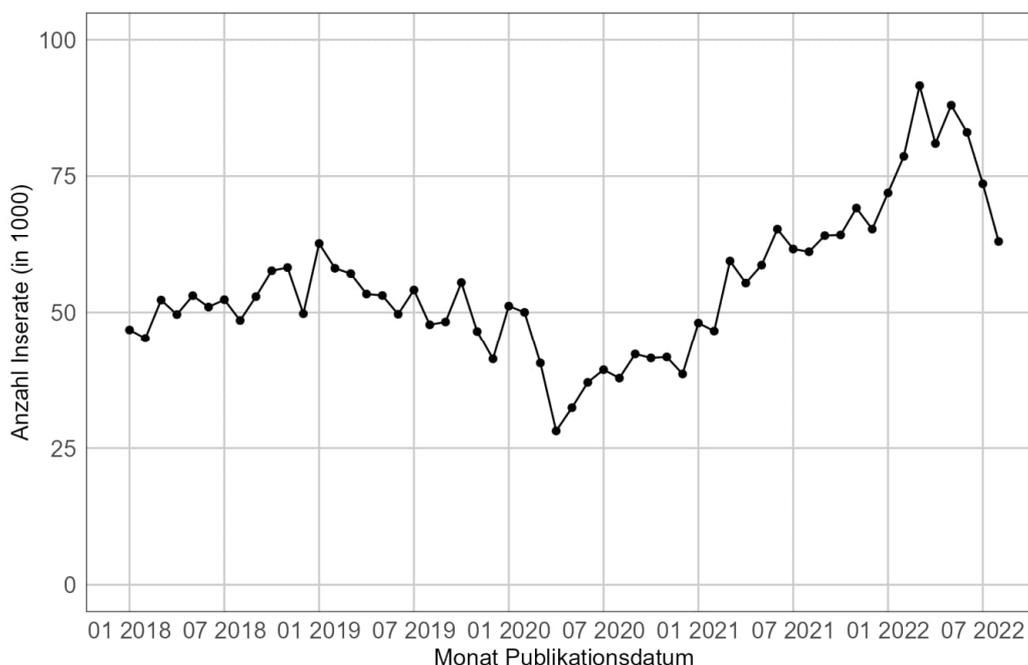
Ein konkretes Zahlenbeispiel: Eine Stelle in der Informatikbranche ist 100 Tage lang ausgeschrieben. Wir unterstellen einen Schwellenwert von 50 Tagen und damit eine Exzess-Vakanzdauer von 50 Tagen. Es handelt sich um eine 80%-Stelle, sodass die Anzahl Tage in Vollzeitäquivalenten 40 (= $0.8 \cdot 50$) beträgt. Diese 40 Kalendertage entsprechen rund 203.6 Arbeitsstunden (= $40 \cdot 5.09$). In der Gesamtwirtschaft beträgt die durchschnittliche Wertschöpfung dieser Arbeitszeit 18'528 Franken (= $203.6h \cdot 91 \text{ CHF/h}$). Da die Wertschöpfung pro VZÄ in der Informatikbranche 20% höher ist als in der Gesamtwirtschaft, beläuft sich unsere Schätzung der entgangenen Wertschöpfung für diese offene Stelle auf 22'234 Franken (= $18'528 \cdot 1.2$).

A.2 Weitere Grafiken und Tabellen

A.2.1 Gesamtwirtschaft

Abbildung 19 zeigt, wie sich die Anzahl monatlich publizierter Stelleninserate im Zeitverlauf entwickelt hat. Bei Ausbruch der Corona-Pandemie fiel die Anzahl publizierter Inserate um fast 50%, von 50'000 im Februar 2020 auf fast 25'000 im April 2020. Ab Anfang 2021 stieg die Anzahl Stelleninserate deutlich an, bevor sie im Frühling 2022 wieder markant zurückging.

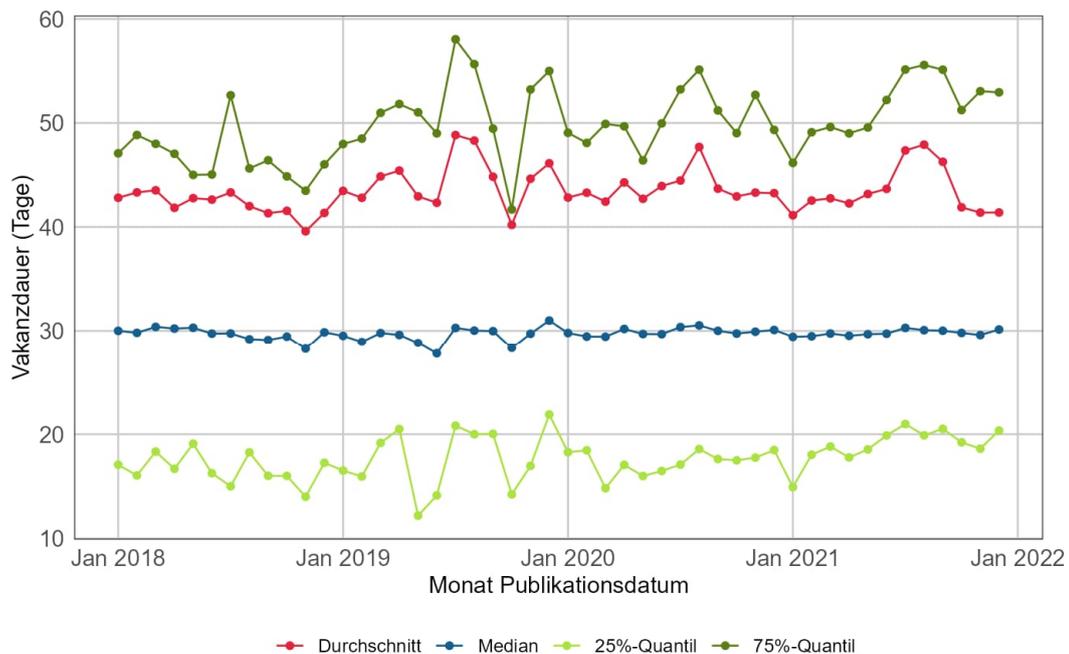
Abbildung 19: Entwicklung der Anzahl Inserate über die Zeit, Gesamtwirtschaft



Anmerkungen: Die Grafik zeigt die Anzahl neuer Stelleninserate, die monatlich online publiziert wird. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

Abbildung 20 illustriert, wie sich die Vakanzdauer im Zeitverlauf entwickelt hat. Nebst dem Mittelwert (Durchschnitt) sind auch der Median, das 25%-Quantil und das 75%-Quantil dargestellt. Das 75%-Quantil, und damit die langen Vakanzdauern, ist über die Zeit leicht gestiegen.

Abbildung 20: Vakanzdauer der Stelleninserate über die Zeit, Gesamtwirtschaft



Anmerkungen: Die Grafik zeigt die monatliche Entwicklung der Vakanzdauer in der Gesamtwirtschaft anhand verschiedener Statistiken. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

Tabelle 1: Vakanzdauer nach Branche (Definition x28)

Branchenbezeichnung x28	Anzahl Inserate	Durchschnitt	Median	20%-Quant.	80%-Quant.
Gesundheitswesen	279'143	45.42	30.18	14.40	61.61
Gastronomie und Hotellerie	256'991	41.03	28.01	13.02	55.04
Öffentliche Verwaltung	221'925	29.10	26.28	14.01	31.56
Detailhandel	220'853	40.40	29.14	13.37	55.37
Informatik	179'255	52.87	31.05	13.58	75.76
Sozialwesen	129'202	42.15	30.26	16.77	56.08
Bildung	124'531	38.45	29.47	13.94	55.47
Grosshandel	124'321	41.57	29.78	14.06	56.48
Finanzdienstleistungen	124'002	43.58	30.01	13.89	61.92
Elektro- und Medizinaltechnik, Optik	117'355	50.65	31.45	15.85	72.08
Baugewerbe	110'674	59.61	31.65	19.05	85.76
NPO	102'297	38.04	29.66	14.65	48.85
Maschinenbau	101'079	49.85	31.46	16.49	70.03
Pharma und Chemie	87'929	44.83	31.17	13.77	63.43
Rechts- und Unternehmensberatung	86'466	48.22	30.18	11.79	65.08
Verkehr und Transport	84'085	39.50	29.25	13.53	50.97
Lebensmittel	68'203	41.12	29.54	13.67	56.35
Architektur und Planung	66'409	61.58	31.60	20.46	91.65

Branchenbezeichnung x28	Anzahl Inserate	Durchschnitt	Median	20%-Quant.	80%-Quant.
Versicherungen	60'767	42.24	29.90	14.29	59.50
Metallindustrie	53'868	51.31	31.46	19.33	69.83
Facility Management	50'726	41.34	29.40	12.32	55.34
Forschung	50'533	40.61	29.83	14.11	56.26
Fahrzeughandel und -unterhalt	43'905	45.41	30.77	14.01	61.32
Sport, Kultur und Unterhaltung	39'059	40.75	29.02	12.45	55.75
Energieversorgung	35'564	47.13	30.72	17.81	63.02
Marketing und Kommunikation	30'335	43.27	29.80	13.11	60.13
Immobilien	29'152	43.37	30.52	15.16	56.55
Uhren und Schmuck	24'643	41.91	29.22	13.30	58.97
Verlags- und Druckbranche	24'458	37.66	29.51	12.96	54.37
Tourismus	21'127	43.32	29.77	13.17	60.66
Dienstleistungen für Private	19'879	45.63	30.82	16.06	60.02
Fahrzeugbau	19'029	45.75	30.82	12.28	64.76
Sozialversicherung	18'605	40.69	30.04	15.04	59.35
Möbel	16'687	41.16	28.29	9.89	58.28
Luftfahrt	15'516	41.67	29.23	12.66	59.84
Umweltechnik	13'770	53.41	32.07	21.47	75.91
Holz und Papier	12'869	60.36	31.90	21.69	88.03
Land- und Forstwirtschaft	12'673	42.73	28.91	14.02	54.36
Textilgewerbe	10'275	44.96	31.09	19.66	60.89
Glas	3'853	49.96	31.48	14.11	72.17
Wasserversorgung	2'989	53.12	31.76	21.84	74.43

Anmerkungen: Die Tabelle enthält für die Branchen nach der Definition von x28 die Anzahl Inserate sowie Angaben zur Vakanzdauer. Berücksichtigt sind alle Inserate aus dem Zeitraum 2018 bis 2021. Quelle: x28, eigene Berechnungen.

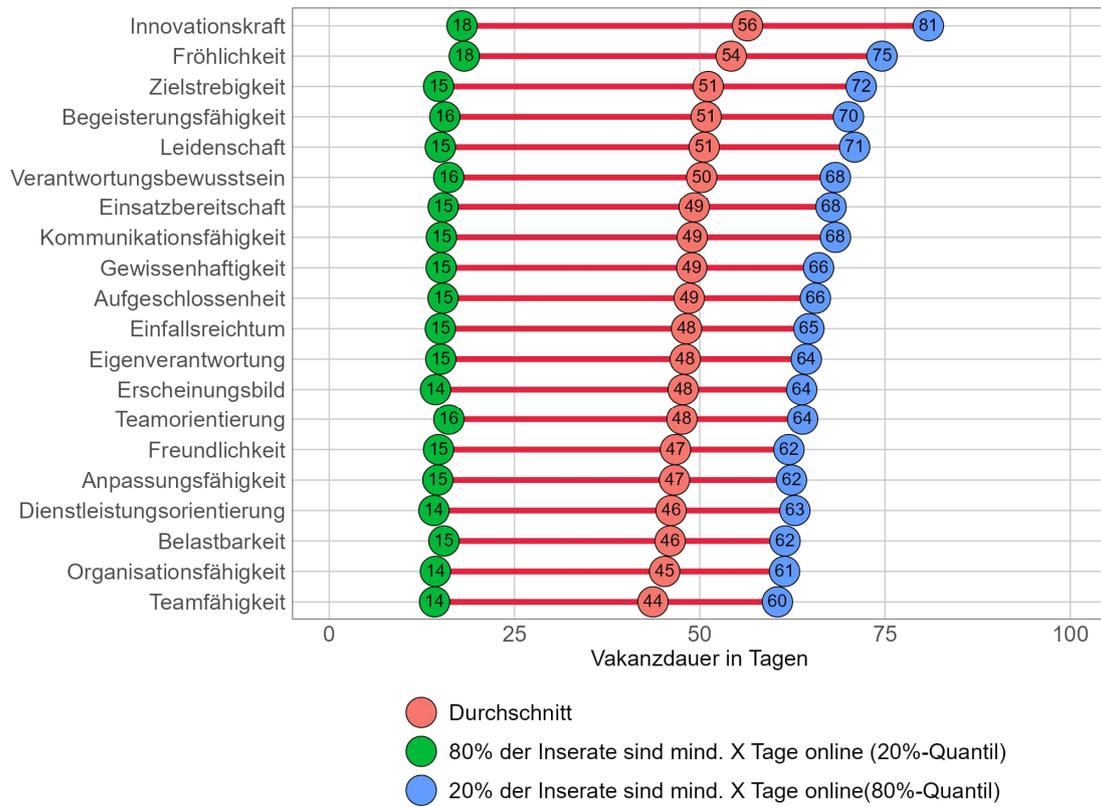
Tabelle 2: Vakanzdauer nach Beruf, ISCO-Zweisteller

ISCO Code	Bezeichnung	Anzahl Inserate	Durchschnitt	Median	20%-Quant.	80%-Quant.
01	Offiziere in regulären Streitkräften	300	31.6	27.0	14.3	34.1
02	Unteroffiziere in regulären Streitkräften	5	19.8	20.6	10.6	29.7
03	Angehörige der regulären Streitkräfte in sonstigen Rängen	94	43.6	29.6	22.8	43.2
10	Führungskräfte, onA	4	48.3	43.1	15.9	78.6
11	Geschäftsführer, Vorstände, leitende Verwaltungsbedienstete und Angehörige gesetzgebender Körperschaften	34'792	39.4	29.6	14.3	54.2
12	Führungskräfte im kaufmännischen Bereich	205'946	41.6	29.7	14.2	57.2
13	Führungskräfte in der Produktion und bei spezialisierten Dienstleistungen	60'144	42.0	29.9	14.8	58.0
14	Führungskräfte in Hotels und Restaurants, im Handel und in der Erbringung sonstiger Dienstleistungen	30'930	43.5	29.5	14.1	59.0
20	Intellektuelle und wissenschaftliche Berufe, onA	20'468	37.6	29.5	18.2	48.5
21	Naturwissenschaftler, Mathematiker und Ingenieure	111'284	51.5	31.1	15.8	71.2
22	Spezialisten in Gesundheitsberufen	137'533	52.6	30.8	18.4	73.5
23	Lehrkräfte	84'420	37.2	29.0	13.9	50.0
24	Betriebswirte und vergleichbare Spezialisten	185'411	40.9	29.7	13.9	56.9
25	Spezialisten in der Informations- und Kommunikationstechnologie	147'663	51.9	30.1	14.2	74.1
26	Juristen, Sozialwissenschaftler und Kulturberufe	77'963	36.6	29.2	14.0	47.4
30	Techniker und gleichrangige nichttechnische Berufe, onA	20'450	45.6	30.2	15.1	61.4
31	Ingenieurtechnische und vergleichbare Fachkräfte	80'542	56.6	31.6	19.3	80.2
32	Assistenzberufe im Gesundheitswesen	42'718	46.9	30.7	15.0	63.1
33	Betriebswirtschaftliche und kaufmännische Fachkräfte und Verwaltungsfachkräfte	170'782	38.9	29.3	13.7	51.3
34	Juristische, soziale, kulturelle und verwandte Fachkräfte	34'596	45.0	29.5	14.2	60.5
35	Informations- und Kommunikationstechniker	35'388	43.8	29.6	14.4	60.7
41	Allgemeine Büro- und Sekretariatskräfte	70'839	35.1	27.7	11.2	44.4
42	Bürokräfte mit Kundenkontakt	41'690	36.4	25.0	9.7	51.1
43	Bürokräfte im Finanz- und Rechnungswesen, in der Statistik und in der Materialwirtschaft	86'369	37.3	29.4	13.0	48.8
44	Sonstige Bürokräfte und verwandte Berufe	77'262	34.2	27.6	13.1	42.2
51	Berufe im Bereich personenbezogener Dienstleistungen	175'237	41.4	28.5	14.3	55.0

ISCO Code	Bezeichnung	Anzahl Inserate	Durchschnitt	Median	20%-Quant.	80%-Quant.
52	Verkaufskräfte	156'098	43.3	29.3	14.0	59.1
53	Betreuungsberufe	63'350	46.5	30.6	16.1	61.2
54	Schutzkräfte und Sicherheitsbedienstete	14'090	44.8	29.6	14.0	60.2
61	Fachkräfte in der Landwirtschaft	6'893	51.1	31.1	18.6	65.1
62	Fachkräfte in Forstwirtschaft, Fischerei und Jagd – Marktproduktion	1'277	44.2	30.0	17.0	59.6
70	Handwerks- und verwandte Berufe, onA	1'600	36.1	28.3	13.3	44.8
71	Bau- und Ausbaufachkräfte sowie verwandte Berufe, ausgenommen Elektriker	38'447	60.6	31.7	20.6	85.2
72	Metallarbeiter, Mechaniker, Polymechaniker, Produktionsmechaniker und verwandte Berufe	50'606	57.0	31.7	20.0	81.3
73	Präzisionshandwerker, Drucker und kunsthandwerkliche Berufe	8'521	41.2	29.7	11.7	59.2
74	Elektriker und Elektroniker	47'299	57.2	31.6	20.2	81.9
75	Berufe in der Nahrungsmittelverarbeitung, Holzverarbeitung und Bekleidungsherstellung und verwandte handwerkliche Fachkräfte	17'264	44.8	30.0	15.2	59.7
81	Bediener stationärer Anlagen und Maschinen	32'204	41.0	29.4	12.1	55.8
82	Montageberufe	18'716	58.2	31.7	21.3	81.7
83	Fahrzeugführer und Bediener mobiler Anlagen	27'701	43.2	29.8	13.5	58.7
90	Hilfsarbeitskräfte, onA	17'983	36.3	24.0	10.2	49.0
91	Reinigungspersonal und Hilfskräfte	38'488	34.6	24.1	8.7	48.9
92	Hilfsarbeiter in der Land- und Forstwirtschaft und Fischerei	3'894	26.0	23.1	8.2	33.0
93	Hilfsarbeiter im Bergbau, im Bau, bei der Herstellung von Waren und im Transportwesen	2'792	35.9	28.1	13.1	50.0
94	Hilfskräfte in der Nahrungsmittelzubereitung	30'231	32.7	24.0	9.7	47.0
96	Abfallentsorgungsarbeiter und sonstige Hilfsarbeitskräfte	1'737	33.3	24.7	12.9	41.7

Anmerkungen: Die Tabelle enthält für die Berufe nach CH-ISCO-19 auf Ebene 2-Steller die Anzahl Inserate sowie Angaben zur Vakanzdauer. Berücksichtigt sind alle Inserate aus dem Zeitraum 2018 bis 2021. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

Abbildung 21: Oft gesucht und lange ausgeschriebene Kompetenzen, Gesamtwirtschaft



Anmerkungen: Die Grafik enthält die 20 geforderten Kompetenzen, die mit der längsten durchschnittlichen Vakanzdauer in der Gesamtwirtschaft assoziiert sind. Für jede dieser Kompetenzen ist die Vakanzdauer ersichtlich. Berücksichtigt sind alle Inserate aus dem Zeitraum 2018 bis 2021. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

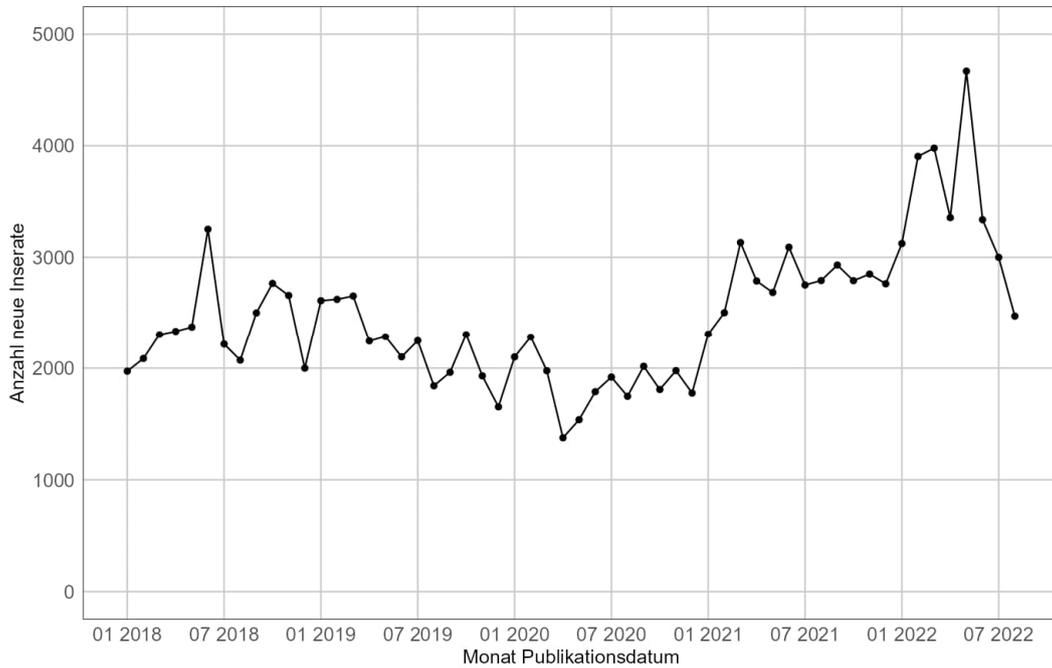
A.2.2 Baugewerbe

Tabelle 3: Anzahl Inserate und Vakanzdauern nach Beruf, Baugewerbe

Berufsbezeichnung (CH-ISCO-19, 5-stellig)	Anzahl Inserate	Durchschnitt	Median	20%-Quantil	80%-Quantil
Heizungsinstallateure	2106	88.45	55.96	28.93	182.92
Bauelektriker und verwandte Berufe	4207	88.01	53.31	29.41	183.36
Zimmerleute	1527	86.27	54.86	29.54	167.66
Bauspengler	813	85.63	54.93	29.73	169.15
Poliere und Vorarbeiter, onA	2779	85.60	51.60	25.59	173.19
Sanitärinstallateure	2489	82.81	47.96	28.39	161.32
Klima-, Kälte, und Lüftungsanlagenbauer, onA	1374	81.18	41.00	28.35	161.15
Gärtner, Gartenbau & Pflanzenprod., onA	756	79.11	46.83	24.45	137.67
Dachdecker	858	78.66	43.57	23.69	148.24
Bauingenieure	764	77.21	45.99	27.36	133.21
Technische Zeichner, onA	4195	73.88	35.67	24.28	126.77
Bauspengler und Sanitär- und Heizungsinstallateure, onA	741	72.39	35.02	22.39	112.21
Montageberufe, anderweitig nicht genannt	4664	72.36	33.75	25.84	113.52
Baumetallverformer und Metallbauer	643	71.97	37.86	29.38	105.41
Maurer und verwandte Berufe (ohne Ofenbau)	1467	70.68	35.51	21.56	108.09
Ingenieure, anderweitig nicht genannt	4668	68.27	32.33	18.81	111.94
Bauführer und Bautechniker, onA	6935	67.74	32.07	24.00	110.98
Landmaschinen- und Industriemaschinenmechaniker und -schlosser	1242	66.89	33.06	26.28	103.02
Schreiner	2893	66.63	33.00	28.02	100.54
Elektroleitungsinstallateure und Wartungspersonal	3762	63.03	32.42	26.42	93.25
Führungskräfte in der betrieblichen Administration und in unternehmensbezogenen Dienstleistungen, anderweitig nicht genannt	8028	61.51	31.80	21.28	91.81
Techniker und gleichrangige nichttechnische Berufe (ohne Projekt- und Gruppenleiter), onA	1630	59.48	31.58	20.69	91.90
Polymechaniker und Produktionsmechaniker	966	58.27	31.58	14.77	90.52
Boden- und Fliesenleger	1600	57.42	32.01	22.00	68.47
Bediener stationärer Anlagen und Maschinen, onA	1448	57.13	31.74	20.06	79.47
Architekten	678	55.99	31.47	19.49	73.41
Führer von Erdbewegungs- und verwandten Maschinen, Baumaschinen	1184	54.83	31.53	14.02	79.41
Geschäftsführer und Vorstände	864	53.22	31.69	22.86	77.01
Büokr. Material- und Fertigungsplanung u.ä.	1382	52.44	31.29	18.75	71.99
Fahrer schwerer Lastkraftwagen	1511	50.71	31.43	15.47	69.75
Verkaufsfachkräfte	1381	49.72	30.45	21.11	67.03
Techniker für Anwenderbetreuung in IKT	630	48.80	31.34	19.37	68.92
Führungskräfte in Vertrieb und Marketing, onA	810	47.76	31.12	18.10	72.20
Verkäufer in Handelsgeschäften	2458	47.27	29.96	15.75	64.08
Maler und verwandte Berufe	1646	46.82	29.76	17.94	54.29
Bürokräfte und verwandte Berufe, Verkauf	1519	44.50	30.97	20.97	62.72
Weitere Bürokr. & verwandte Berufe, onA	2200	43.99	30.76	15.68	57.75
Fachkräfte in Marketing und Werbung	1409	43.52	31.06	13.20	63.04
Gipser, Trockenbauer	1941	42.70	25.02	16.94	53.01
Weitere Baukonstruktions- und verw. Berufe	2803	42.47	24.02	6.18	53.99
Einkäufer	730	40.96	31.34	17.84	56.46
Allgemeine Bürokräfte	2897	40.62	29.80	12.60	53.07
Bürokräfte in der Transportwirts. u.ä.	805	39.24	31.00	16.69	52.14
Fachkräfte in der Lagerwirtschaft	1364	38.22	30.33	11.66	53.37
Hilfsarbeitskräfte, onA	642	35.67	24.53	8.07	48.43
Sekretariatsfachkr. in Verw. & Geschäftsl.	640	35.12	29.74	13.18	43.44
Bürokr. in Rechnungswesen & Buchhaltung	996	33.90	29.78	14.79	44.05
Sekretariatskräfte (allgemein)	1423	30.62	27.12	9.74	37.90

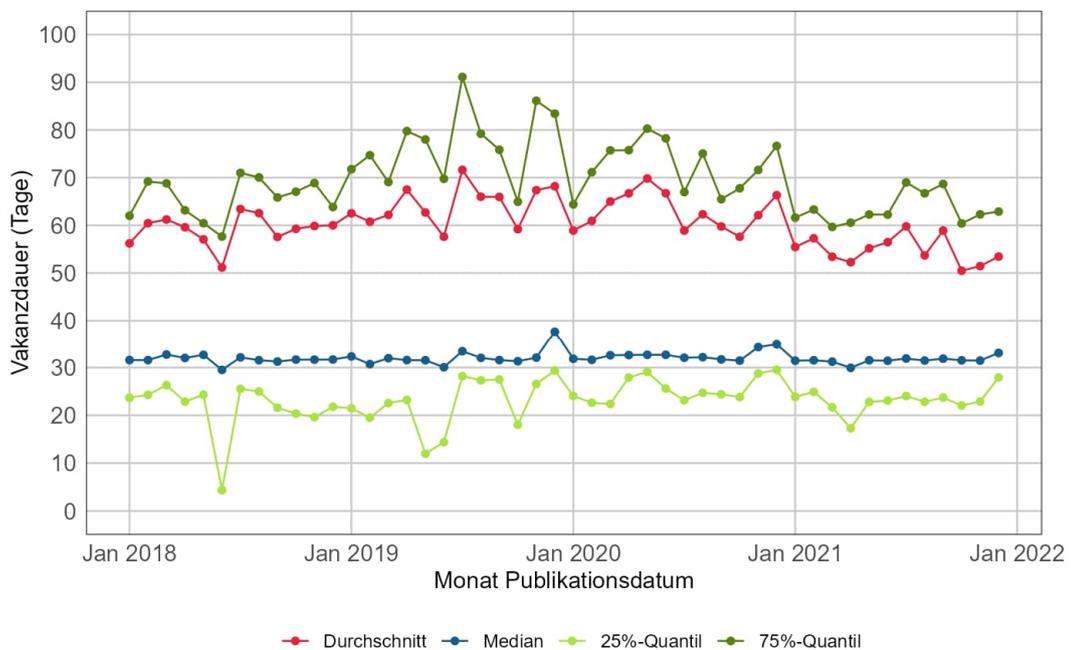
Anmerkungen: Die Tabelle enthält für die Berufe nach CH-ISCO-19 auf Ebene 5-Steller die Anzahl Inserate sowie Angaben zur Vakanzdauer innerhalb der Branche. Berücksichtigt sind nur Berufe, die mindestens einen Anteil von 0.5% aufweisen. Zeitraum 2018 bis 2021. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

Abbildung 22: Entwicklung der Anzahl Inserate über die Zeit, Baugewerbe



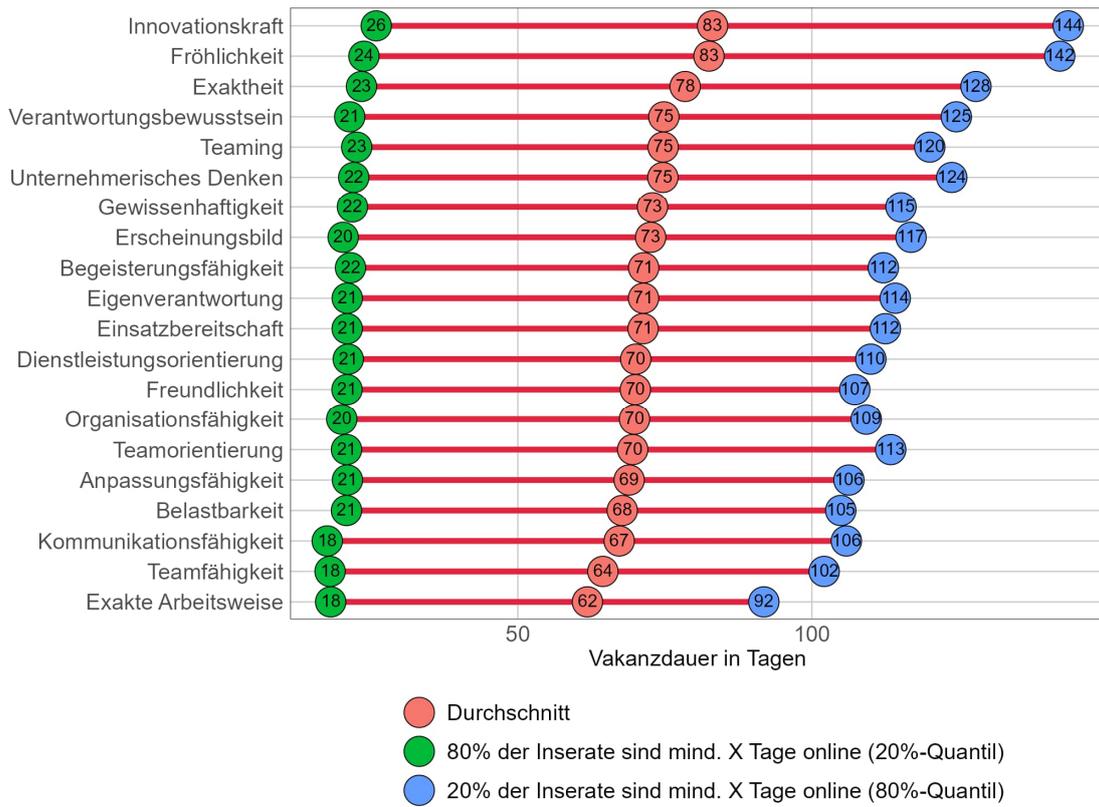
Anmerkungen: Die Grafik zeigt die Anzahl neuer Stelleninserate, die monatlich online publiziert wird. Quelle: x28, eigene Berechnungen.

Abbildung 23: Vakanzdauer der Stelleninserate über die Zeit, Baugewerbe



Anmerkungen: Die Grafik zeigt die monatliche Entwicklung der Vakanzdauer in der Branche anhand verschiedener Statistiken. Quelle: x28, eigene Berechnungen.

Abbildung 24: Oft gesucht und lange ausgeschriebene Kompetenzen, Baugewerbe



Anmerkungen: Die Grafik enthält die 20 geforderten Kompetenzen, die mit der längsten durchschnittlichen Vakanzdauer in der Gesamtwirtschaft assoziiert sind. Für jede dieser Kompetenzen ist die Vakanzdauer ersichtlich. Berücksichtigt sind alle Inserate aus dem Zeitraum 2018 bis 2021. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

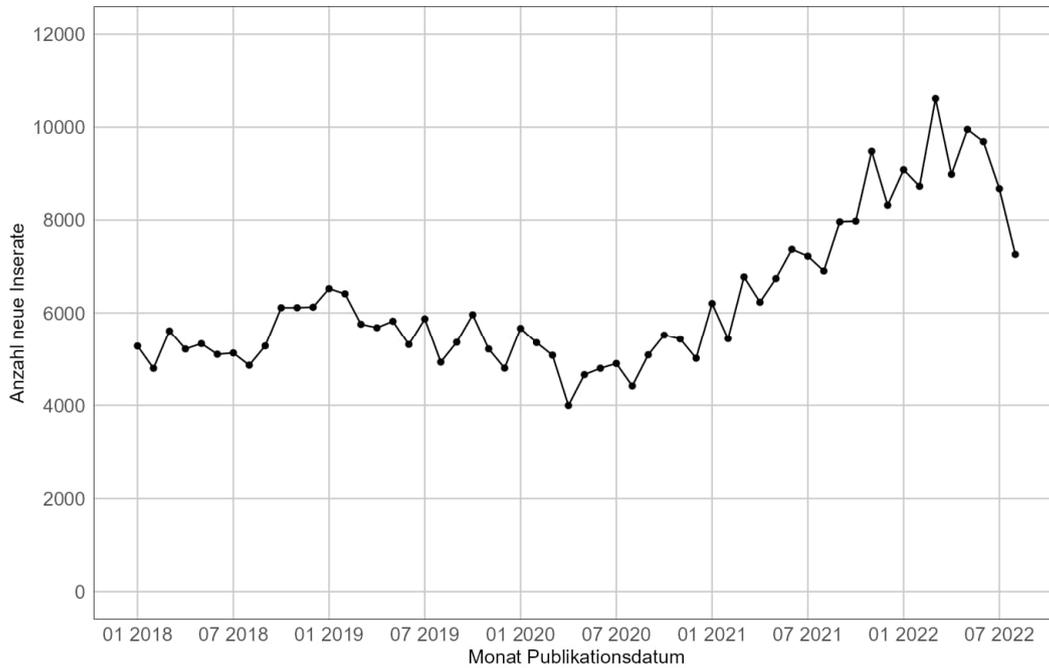
A.2.3 Gesundheitswesen

Tabelle 4: Anzahl Inserate und Vakanzdauern nach Beruf, Gesundheitswesen

Berufsbezeichnung (CH-ISCO-19, 5-stellig)	Anzahl Inserate	Durchschnitt	Median	20%-Quantil	80%-Quantil
Pflegedienstleiter und Pflegefachkräfte, onA	54'225	53.99	31.23	19.00	77.92
Haus- und Familienpfleger	20'780	51.88	31.24	18.96	72.39
Allgemeinärzte	18'964	61.71	31.64	13.92	94.44
Physiotherapeuten	11'889	45.91	30.70	29.03	60.27
Medizinische Assistenten	10'344	40.67	29.75	14.00	56.65
Führungskräfte in der betrieblichen Administration und in unternehmensbezogenen Dienstleistungen, anderweitig nicht genannt	10'256	39.16	29.97	16.08	55.95
Pflegehelfer in Institutionen	9'923	47.31	30.31	12.16	63.32
Pflegefachkräfte mit Spezialisierung	7'683	53.30	30.61	15.58	78.95
Fachärzte	6'689	64.64	34.64	17.26	101.01
Führungskräfte in der Gesundheitsversorgung	6'581	47.63	30.96	19.00	64.46
Sekretariatsfachkräfte im Gesundheitswesen	6'406	28.64	24.60	10.50	38.01
Weitere Spezialisten in Gesundheitsberufen	6'154	50.17	30.99	19.26	69.70
Köche	5'573	42.10	28.99	14.05	55.32
Servicefachkräfte in Restaurants	5'432	34.37	24.68	11.05	47.01
Psychologen	4'551	41.91	29.44	12.08	59.41
Hauswirtschaftler in Privathaushalten	4'463	41.19	29.57	13.28	55.98
Sekretariatskräfte (allgemein)	4'318	28.82	22.45	9.02	36.09
Weitere Assistenzberufe im Gesundheitswesen	3'235	50.79	30.39	14.55	73.88
Sozialarbeiter	3'043	35.53	29.69	16.06	45.03
Pharmazeutische Techniker und Assistenten	2'834	41.05	30.43	15.47	60.01
Geschäftsführer und Vorstände	2'738	39.90	30.39	16.92	55.43
Haus- und Familienbetreuer	2'674	46.72	30.41	20.39	60.46
Medizintechniker bildgebende Verfahren & Geräte	2'642	54.88	31.05	18.52	84.93
Reinigung & Hilfskr. in Büros, Hotels u.ä.	2'629	33.07	22.78	7.40	44.03
Lehrkräfte im Bereich Sonderpädagogik	2'510	39.34	29.98	18.73	53.85
Weitere Bürokr. & verwandte Berufe, onA	2'474	29.70	25.02	10.82	35.99
Berufsberater & Spezialisten im Personalwesen	2'333	29.33	27.28	12.65	38.39
Lernbetreuer	2'307	54.82	31.65	21.93	79.19
Fachkräfte im Bereich medizinische Dokumentation und Information	2'200	33.78	28.79	12.17	46.04
Mitarbeitende Empfang	2'191	20.96	14.51	5.04	30.47
Apotheker	1'941	50.45	32.21	18.28	63.53
Techniker und gleichrangige nichttechnische Berufe (ohne Projekt- und Gruppenleiter), onA	1'891	33.78	27.49	13.84	43.77
Fachkräfte in Marketing und Werbung	1'786	33.75	26.96	12.00	47.33
Sekretariatsfachkr. in Verw. & Geschäftsl.	1'780	29.08	24.59	10.11	37.93
Sekretariatsfachkräfte, onA	1'660	22.58	16.83	7.37	30.67
Allgemeine Bürokräfte	1'602	38.79	28.00	9.61	58.35
Hilfsköche und Küchengehilfen, onA	1'542	26.39	20.48	6.25	33.51
Zahnmedizinische Assistenten und Dentalhygieniker	1'534	49.23	31.44	14.73	63.77
Techniker für Anwenderbetreuung in IKT	1'514	41.36	29.01	14.78	58.11

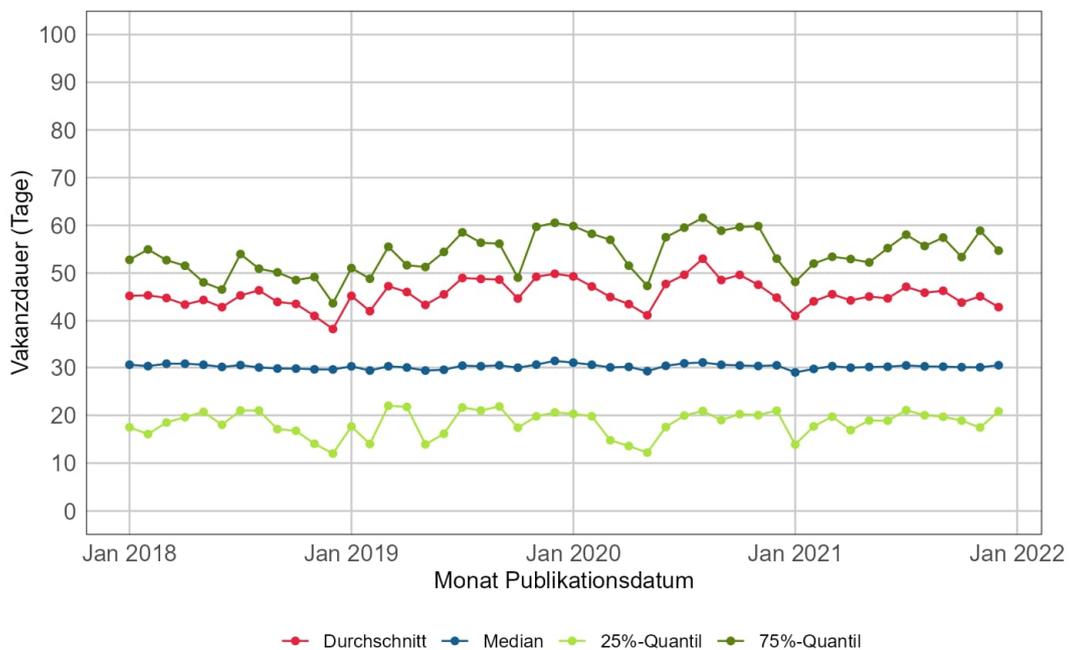
Anmerkungen: Die Tabelle enthält für die Berufe nach CH-ISCO-19 auf Ebene 5-Steller die Anzahl Inserate sowie Angaben zur Vakanzdauer innerhalb der Branche. Berücksichtigt sind nur Berufe, die mindestens einen Anteil von 0.5% aufweisen. Zeitraum 2018 bis 2021. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

Abbildung 25: Entwicklung der Anzahl Inserate über die Zeit, Gesundheitswesen



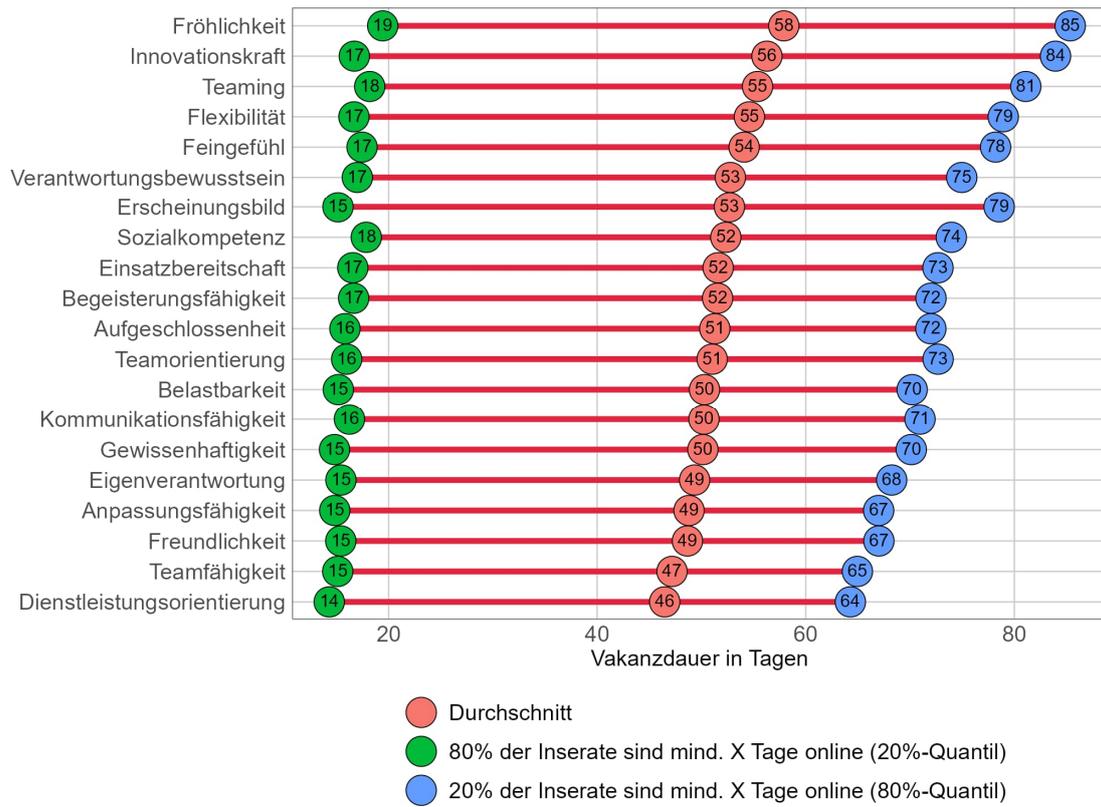
Anmerkungen: Die Grafik zeigt die Anzahl neuer Stelleninserate, die monatlich online publiziert wird. Quelle: x28, eigene Berechnungen.

Abbildung 26: Vakanzdauer der Stelleninserate über die Zeit, Gesundheitswesen



Anmerkungen: Die Grafik zeigt die monatliche Entwicklung der Vakanzdauer in der Branche anhand verschiedener Statistiken. Quelle: x28, eigene Berechnungen.

Abbildung 27: Oft gesucht und lange ausgeschriebene Kompetenzen, Gesundheitswesen



Anmerkungen: Die Grafik enthält die 20 geforderten Kompetenzen, die mit der längsten durchschnittlichen Vakanzdauer in der Gesamtwirtschaft assoziiert sind. Für jede dieser Kompetenzen ist die Vakanzdauer ersichtlich. Berücksichtigt sind alle Inserate aus dem Zeitraum 2018 bis 2021. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

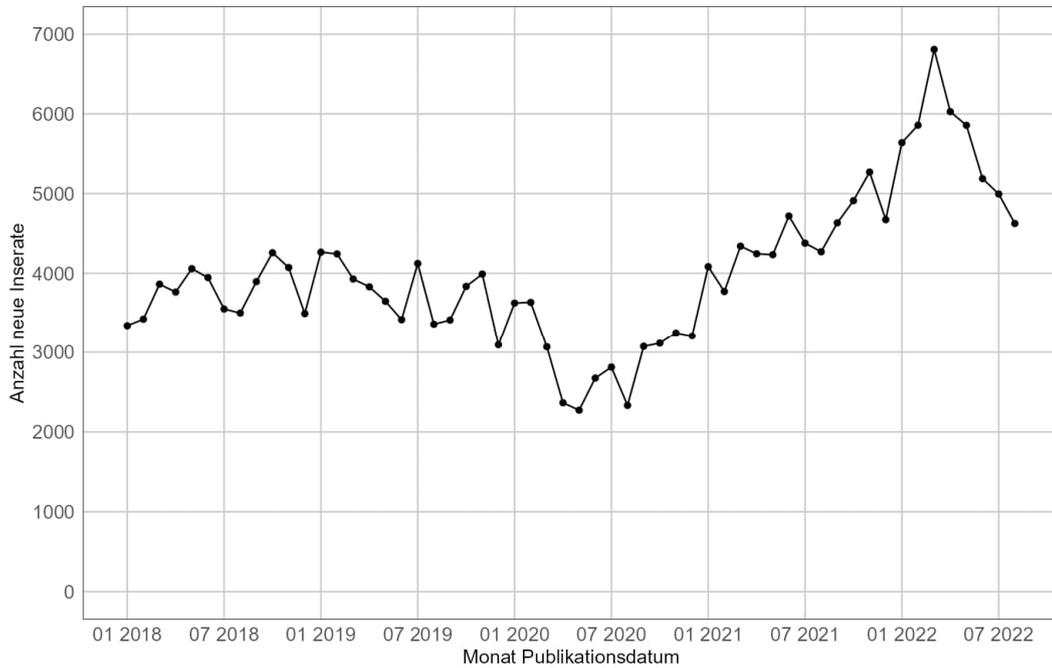
A.2.4 Informatik

Tabelle 5: Anzahl Inserate und Vakanzdauern nach Beruf, Informatik

Berufsbezeichnung (CH-ISCO-19, 5-stellig)	Anzahl Inserate	Durchschnitt	Median	20%-Quantil	80%-Quantil
Softwareentwickler, onA	18'476	59.89	31.63	13.94	90.20
Führungskräfte in der betrieblichen Administration und in unternehmensbezogenen Dienstleistungen, anderweitig nicht genannt	11'078	48.72	30.30	12.87	68.73
Weitere Fachkräfte für Datenbanken & Netzwerke	9'775	58.92	31.42	14.11	89.52
Ingenieure, anderweitig nicht genannt	9'623	56.46	31.48	12.71	85.14
Fachkräfte in Marketing und Werbung	9'064	46.07	31.02	13.61	62.46
Systemadministratoren	8'920	57.04	31.42	15.58	83.34
Verkäufer in Handelsgeschäften	7'504	56.67	31.60	16.77	84.98
Techniker für Anwenderbetreuung in IKT	7'364	46.39	29.91	13.62	61.66
Softwareentwickler, Softwareengineering	6'723	59.14	31.42	13.35	88.62
Mediamatiker	6'199	56.52	31.53	13.68	79.25
Systemanalytiker, onA	6'083	57.81	32.19	15.29	86.34
Führungskräfte in Unternehmenspolitik und -planung	4'104	52.72	31.31	11.97	77.77
Fachkräfte für unternehmensbezogene DL, onA	4'035	64.89	31.82	13.97	102.63
Führungskräfte in der Erbringung von Dienstleistungen im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologie	3'917	47.09	29.61	13.01	62.21
Entwickler und Analytiker von Software	3'193	61.21	31.95	13.16	93.54
Spezialisten im Bereich Management- und Organisationsanalyse	2'799	55.07	31.54	13.50	84.33
Führungskräfte in Vertrieb und Marketing, onA	2'655	53.65	32.11	15.66	77.25
Fachkräfte für Computernetzwerke	2'634	59.95	31.65	18.06	88.46
Allgemeine Bürokräfte	2'494	42.76	29.77	13.17	59.71
Informations- und Kommunikationstechniker, onA	2'293	51.48	31.24	16.61	68.70
Verkaufsfachkräfte	2'264	56.56	31.17	16.39	87.09
Berufsberater & Spezialisten im Personalwesen	2'025	39.79	29.74	12.28	56.09
Spezialisten in Vertrieb, Marketing und Öffentlichkeitsarbeit, onA	1'898	47.16	30.13	14.24	68.10
Datenbankentwickler und -administratoren	1'815	55.97	30.92	13.46	87.06
Verkaufskräfte, anderweitig nicht genannt	1'738	50.72	30.02	13.76	69.48
Elektroleitungsinstallateure und Wartungspersonal	1'635	57.37	31.68	22.98	83.74
Bauelektriker und verwandte Berufe	1'614	77.68	36.91	14.53	155.83
Bürokräfte und verwandte Berufe, Verkauf	1'587	42.01	29.14	15.97	57.75
Geschäftsführer und Vorstände	1'489	51.17	31.92	13.41	71.15
Sekretariatskräfte (allgemein)	1'468	32.47	26.13	8.41	41.19
Grafik- und Multimediadesigner	1'460	46.73	29.92	9.80	61.70
Techniker und gleichrangige nichttechnische Berufe (ohne Projekt- und Gruppenleiter), onA	1'448	52.23	31.01	13.33	77.07
Bürokr. in Rechnungswesen & Buchhaltung	1'335	38.31	30.61	13.57	52.55
Bibliothekswissenschaftler und verwandte Informationswissenschaftler	1'328	51.82	30.86	13.24	72.69
Sekretariatsfachkr. in Verw. & Geschäftsl.	1'163	35.47	28.75	11.84	48.13
Weitere Bürokr. & verwandte Berufe, onA	1'063	40.51	30.94	13.35	54.99
Finanzanalysten	1'035	44.21	29.13	9.72	60.87
Informatikingenieure	1'007	52.42	31.15	13.66	77.06

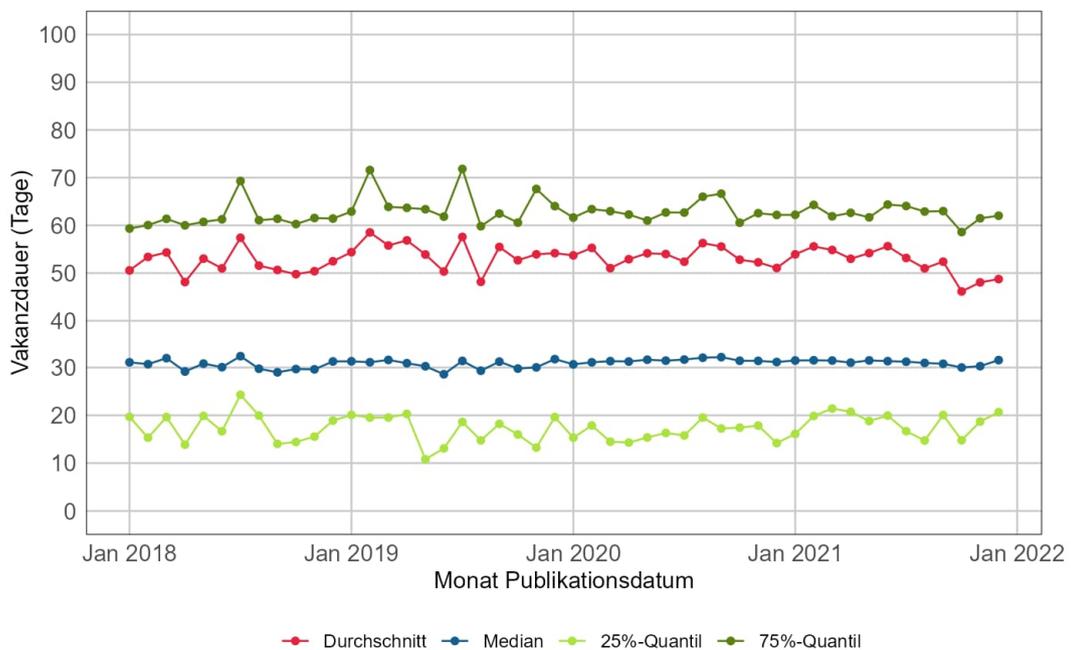
Anmerkungen: Die Tabelle enthält für die Berufe nach CH-ISCO-19 auf Ebene 5-Steller die Anzahl Inserate sowie Angaben zur Vakanzdauer innerhalb der Branche. Berücksichtigt sind nur Berufe, die mindestens einen Anteil von 0.5% aufweisen. Zeitraum 2018 bis 2021. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

Abbildung 28: Entwicklung der Anzahl Inserate über die Zeit, Informatik



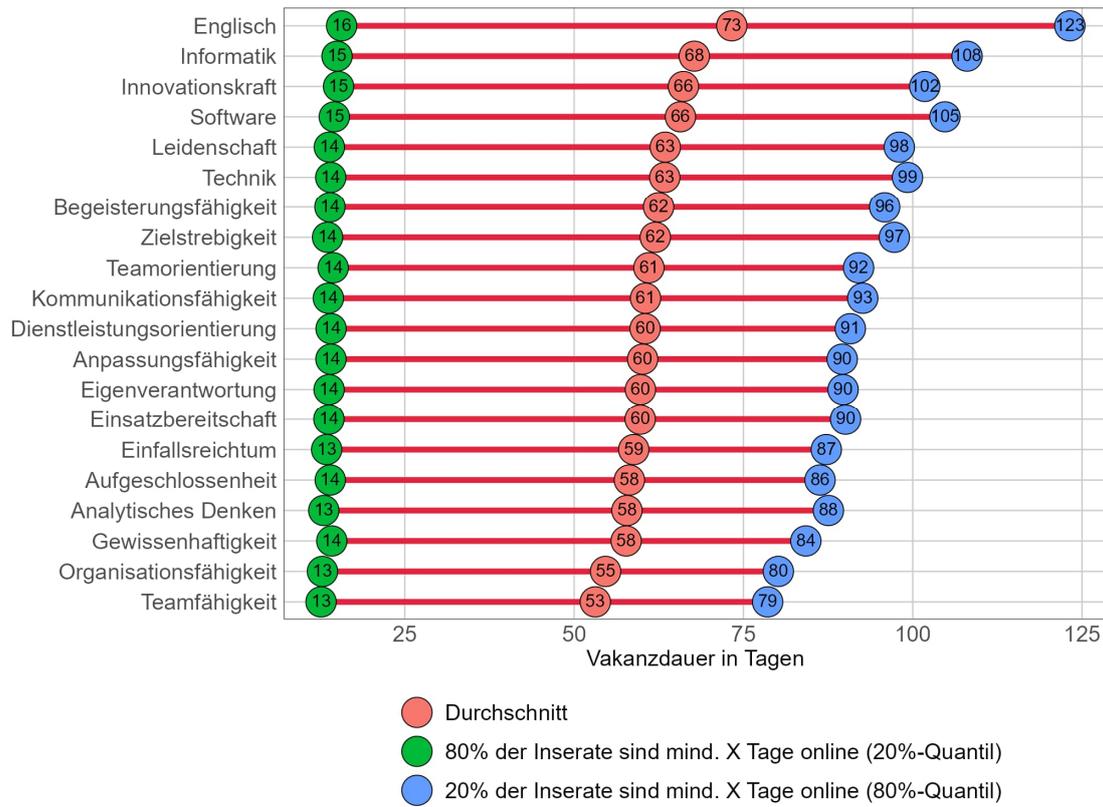
Anmerkungen: Die Grafik zeigt die Anzahl neuer Stelleninserate, die monatlich online publiziert wird. Quelle: x28, eigene Berechnungen.

Abbildung 29: Vakanzdauer der Stelleninserate über die Zeit, Informatik



Anmerkungen: Die Grafik zeigt die monatliche Entwicklung der Vakanzdauer in der Branche anhand verschiedener Statistiken. Quelle: x28, eigene Berechnungen.

Abbildung 30: Oft gesucht und lange ausgeschriebene Kompetenzen, Informatik



Anmerkungen: Die Grafik enthält die 20 geforderten Kompetenzen, die mit der längsten durchschnittlichen Vakanzdauer in der Gesamtwirtschaft assoziiert sind. Für jede dieser Kompetenzen ist die Vakanzdauer ersichtlich. Berücksichtigt sind alle Inserate aus dem Zeitraum 2018 bis 2021. *Quelle:* x28, eigene Berechnungen.

A.3 Regressionsergebnisse

Die Regressionsergebnisse für die Gesamtwirtschaft und die einzelnen Fokusbranchen sind in Tabelle 6 ersichtlich. Da gewisse Merkmale erst ab 2019 in guter Qualität zur Verfügung stehen, wird das Jahr 2018 (nach Publikationsdatum) für die Regression weggelassen. Als Methode wurde eine lineare OLS-Regression mit Berufs-Fixed-Effects (CH-ISCO-19 5-stellig) verwendet. Folgende erklärende Variablen wurden berücksichtigt: Kalenderjahr-Effekte, Kalendermonat-Effekte, Quelle des Inserats («origin»), Funktion («position»), Anstellungsverhältnis temporär vs. festangestellt, Pensum (<60%, 60%-89%, >=90%), flexibles Pensum (ja/nein), Anzahl genannte Kompetenzen («skills_n»), Marktausrichtung des Unternehmens («market»), Unternehmensgrösse («company_size»), Branche, Kanton sowie Dummyvariablen für 100 häufigsten Kompetenzen.

Tabelle 6: Regressionskoeffizienten, OLS mit Berufs-Fixed-Effects (CH-ISCO-19 5-stellig)

Variable	Gesamtwirtschaft	Informatik	Gesundheitswesen	Baugewerbe
year2020	-4.571*** (0.0942)	-8.417*** (0.4280)	-4.702*** (0.2992)	-7.515*** (0.5644)
year2021	-8.124*** (0.1060)	-17.05*** (0.4755)	-11.37*** (0.3416)	-17.31*** (0.5606)
monat2	-0.1850 (0.1635)	0.9918 (0.7494)	-0.7386 (0.5000)	0.2871 (0.9637)
monat3	0.1973 (0.1635)	-1.427. (0.7379)	-0.2740 (0.5018)	0.3309 (0.9629)
monat4	0.1133 (0.1704)	-2.075** (0.7599)	-1.805*** (0.5189)	1.053 (1.018)
monat5	-1.260*** (0.1693)	-4.183*** (0.7814)	-3.971*** (0.5163)	-0.4733 (1.016)
monat6	-0.6495*** (0.1662)	-3.935*** (0.7629)	-1.079* (0.5102)	0.3776 (0.9859)
monat7	2.604*** (0.1703)	-3.852*** (0.7549)	1.598** (0.5098)	1.740. (0.9959)
monat8	3.140*** (0.1775)	-6.357*** (0.7569)	1.223* (0.5293)	-1.734. (0.9955)
monat9	0.3317* (0.1660)	-3.963*** (0.7448)	0.1150 (0.5019)	0.2449 (0.9846)
monat10	-2.753*** (0.1591)	-7.248*** (0.7180)	-0.9122. (0.4902)	-5.957*** (0.9536)
monat11	-1.854*** (0.1600)	-6.598*** (0.7149)	-0.0957 (0.4891)	-2.043* (0.9604)
monat12	-1.734*** (0.1597)	-7.909*** (0.7121)	-1.979*** (0.4859)	-2.738** (0.9811)
originUNKNOWN_OTHER	5.823*** (0.3485)	18.01*** (1.637)	4.043*** (1.201)	-2.922* (1.221)
originPORTAL	-25.45*** (0.0864)	-26.81*** (0.3632)	-23.55*** (0.2335)	-51.48*** (0.5546)
positionDIRECTOR	0.7522*** (0.1422)	0.1857 (0.6183)	-2.070*** (0.4709)	1.573* (0.7844)
positionASSISTANT	-2.029*** (0.1939)	-4.666*** (1.138)	-4.338*** (0.4941)	-0.4910 (1.363)
temporaryTRUE	-5.000*** (0.1433)	-9.175*** (0.9200)	-5.259*** (0.4227)	-9.137*** (1.434)
pensum60%bis89%	2.940*** (0.1248)	0.7608 (0.9987)	2.931*** (0.3372)	0.4299 (1.167)
pensum90%undhöher	7.601*** (0.1097)	5.134*** (0.8691)	7.175*** (0.3231)	6.063*** (0.9947)
flexibles_pensum	-1.973*** (0.0787)	-4.710*** (0.3737)	1.126*** (0.2219)	-4.083*** (0.6085)
skills_n	0.6074*** (0.0168)	0.2453*** (0.0539)	1.004*** (0.0627)	-0.0944 (0.1142)
marketNational	0.0841 (0.0946)	-8.066*** (0.6310)	0.4930* (0.2470)	-1.126. (0.6145)
marketInternational	2.050*** (0.1325)	-4.043*** (0.7002)	-2.115*** (0.5330)	-5.209*** (0.9462)
company_size_nameKleinunternehmen	1.256*** (0.1186)	13.73*** (0.4212)	-2.027*** (0.4722)	1.917** (0.6191)
company_size_nameMittelunternehmen	-4.188*** (0.1291)	9.927*** (0.5143)	-5.753*** (0.4729)	0.3448 (0.8139)
company_size_nameGrossunternehmen	-7.570*** (0.1418)	4.671*** (0.5361)	-7.863*** (0.5221)	-13.53*** (1.115)
branche_Architektur_und_Planung	10.22*** (0.3080)			
branche_Baugewerbe	8.254*** (0.2318)			
branche_Bildung	-3.808*** (0.1788)			
branche_Dienstleistungen_für_Private	2.924*** (0.4279)			
branche_Elektro_und_Medizinaltechnik_Optik	3.491*** (0.1954)			
branche_Energieversorgung	-4.683*** (0.3097)			
branche_Facility_Management	3.346*** (0.2716)			
branche_Fahrzeugbau	-1.524*** (0.4419)			
branche_Fahrzeughandel_und_unterhalt	-0.2780 (0.2982)			
branche_Finanzdienstleistungen	0.7794*** (0.1847)			
branche_Forschung	-1.139*** (0.2422)			
branche_Gastronomie_und_Hotellerie	4.430*** (0.1695)			
branche_Gesundheitswesen	-2.237*** (0.1513)			
branche_Glas	0.6642 (0.9484)			

Variable	Gesamtwirtschaft	Informatik	Gesundheitswesen	Baugewerbe
branche_Grosshandel	-1.934*** (0.1557)			
branche_Holz_und_Papier	7.840*** (0.6106)			
branche_Immobilien	0.4260 (0.3200)			
branche_Informatik	2.170*** (0.1798)			
branche_Land_und_Forstwirtschaft	0.5249 (0.5320)			
branche_Lebensmittel	-0.9306*** (0.2121)			
branche_Luftfahrt	-5.490*** (0.4836)			
branche_Marketing_und_Kommunikation	0.9963** (0.3204)			
branche_Maschinenbau	1.362*** (0.2091)			
branche_Metallindustrie	3.792*** (0.2662)			
branche_Möbel	-3.411*** (0.4591)			
branche_NPO	-5.566*** (0.1695)			
branche_Personalberatung	12.78* (5.374)			
branche_Pharma_und_Chemie	-1.809*** (0.2099)			
branche_Rechts_und_Unternehmensberatung	5.625*** (0.2238)			
branche_Sozialversicherung	-1.691*** (0.4276)			
branche_Sozialwesen	0.0304 (0.1648)			
branche_Sport_Kultur_und_Unterhaltung	-2.661*** (0.2729)			
branche_Textilgewerbe	4.188*** (0.4999)			
branche_Tourismus	1.629*** (0.3889)			
branche_Uhren_und_Schmuck	-1.350** (0.4142)			
branche_Umweltechnik	3.799*** (0.4856)			
branche_Verkehr_und_Transport	-1.385*** (0.2062)			
branche_Verlags_und_Druckbranche	-3.664*** (0.3025)			
branche_Versicherungen	0.5368. (0.2851)			
branche_Wasserversorgung	3.331** (1.064)			
branche_Öffentliche_Verwaltung	-10.48*** (0.1348)			
kanton_AG	2.350*** (0.1323)	-4.572*** (0.6117)	1.572*** (0.3640)	4.807*** (0.6661)
kanton_AI	-8.996*** (0.7178)	5.269 (7.053)	-8.803*** (1.962)	-19.88*** (3.396)
kanton_AR	1.177** (0.4151)	-1.795 (1.903)	4.150*** (0.9596)	0.3550 (2.310)
kanton_BE	0.6446*** (0.0988)	-1.506*** (0.4405)	0.2388 (0.2931)	5.821*** (0.6277)
kanton_BL	0.8920*** (0.1819)	2.637** (1.018)	-0.6454 (0.5057)	5.372*** (1.157)
kanton_BS	-0.2943 (0.1993)	-4.269*** (1.165)	5.470*** (0.5621)	-1.780 (1.557)
kanton_FR	0.1337 (0.2123)	-7.049*** (0.9078)	0.3719 (0.8215)	2.222. (1.152)
kanton_GE	-9.264*** (0.1762)	-10.11*** (0.6620)	-13.93*** (0.5541)	-13.98*** (1.119)
kanton_GL	3.299*** (0.5069)	-10.93. (6.227)	5.439*** (1.491)	-1.959 (1.962)
kanton_GR	3.674*** (0.1855)	3.591** (1.385)	1.214* (0.5973)	3.695*** (0.9757)
kanton_JU	-3.817*** (0.4640)	0.7267 (1.889)	-7.950*** (1.457)	-10.96*** (2.320)
kanton_LU	0.5340*** (0.1466)	-0.1414 (0.6870)	2.001*** (0.4514)	5.981*** (0.7770)
kanton_NE	0.1756 (0.2684)	5.722*** (1.432)	-0.6109 (0.9822)	1.024 (1.577)
kanton_NW	2.793*** (0.4924)	2.022 (3.553)	1.423 (1.620)	0.4882 (2.799)
kanton_OW	-0.7338. (0.4144)	0.2192 (2.397)	3.372* (1.579)	-0.8293 (2.271)
kanton_SG	3.391*** (0.1485)	4.839*** (0.7403)	8.469*** (0.4855)	5.100*** (0.6872)
kanton_SH	2.963*** (0.3363)	5.947** (2.179)	3.445** (1.309)	4.556* (1.841)
kanton_SO	-0.4796* (0.1952)	2.326* (0.9258)	-3.249*** (0.6061)	1.910* (0.9644)
kanton_SZ	1.255*** (0.2645)	1.115 (1.472)	5.852*** (0.8498)	0.9391 (1.264)
kanton_TG	2.895*** (0.2014)	5.398*** (1.351)	1.126* (0.5293)	4.057*** (1.012)
kanton_UR	-2.116*** (0.5361)	-6.032. (3.286)	-5.020** (1.641)	0.3219 (2.228)
kanton_VD	-3.739*** (0.1412)	-5.454*** (0.5992)	-5.604*** (0.4218)	2.676** (0.9280)
kanton_VS	1.627*** (0.2032)	1.828 (1.181)	-3.598*** (0.7178)	1.198 (1.049)
kanton_ZG	0.3983. (0.2209)	6.717*** (0.8681)	0.3364 (0.7274)	-0.7480 (1.244)
skill_A	2.329*** (0.4984)	5.464*** (1.400)		
skill_AnalytischesDenken	-1.524*** (0.1794)	-2.338*** (0.5705)	-2.124** (0.6869)	-4.210** (1.378)
skill_Anpassungsfähigkeit	-1.329*** (0.1084)	-1.024* (0.4903)	-2.529*** (0.3103)	-1.240. (0.7328)
skill_Anstand	6.560*** (0.4122)		4.116*** (1.092)	5.998** (2.073)
skill_Arbeitseinstellung	1.388*** (0.3424)		-2.464** (0.7975)	
skill_Auffassungsgabe	-0.3580. (0.1938)	-1.695* (0.7254)	-0.7578 (0.6038)	-2.785* (1.213)
skill_Aufgeschlossenheit	-0.8814*** (0.1515)	-1.771** (0.6441)	-1.994*** (0.4010)	2.034. (1.175)
skill_Ausdauer	-1.611*** (0.2492)	-0.2175 (0.9862)	-0.7774 (0.6928)	-2.387 (1.820)
skill_Ausdrucksfähigkeit	-2.941*** (0.2654)			
skill_Begeisterungsfähigkeit	0.9593*** (0.1223)	3.786*** (0.5012)	-0.6646. (0.3657)	-0.8743 (0.7766)
skill_Belastbarkeit	-0.0924 (0.1145)	-0.4114 (0.6764)	-0.3207 (0.3148)	-1.933* (0.7590)

Variable	Gesamtwirtschaft	Informatik	Gesundheitswesen	Baugewerbe
skill_Berufserfahrung	0.2474 (0.2398)	1.597 (1.257)	-1.501* (0.6668)	1.024 (1.768)
skill_Beweglichkeit	-2.884*** (0.3612)	-1.739* (0.8486)		
skill_Beziehungsfähigkeit	0.8750** (0.3304)	-0.0218 (1.003)	-0.5716 (1.058)	
skill_Büroanwendungen	-1.809*** (0.2180)		-5.046*** (0.6493)	2.553. (1.480)
skill_Charakterfestigkeit	-3.990*** (0.2749)		0.2742 (0.9377)	
skill_Computer	0.1763 (0.3662)	4.390*** (1.171)		
skill_Dienstleistungsorientierung	-2.139*** (0.1194)	1.246* (0.5172)	-1.828*** (0.3482)	0.1167 (0.7739)
skill_Diskretion	-1.468*** (0.3233)			
skill_Durchsetzungsvermögen	-2.553*** (0.2148)	-5.089*** (0.9578)	-2.298** (0.7682)	-6.297*** (1.318)
skill_Dynamik	1.662*** (0.2431)	1.811* (0.8627)	2.359** (0.7676)	6.283*** (1.593)
skill_Effizienz	-4.085*** (0.1696)	-2.598** (0.8260)	-4.228*** (0.5150)	-4.784*** (1.119)
skill_Ehrlichkeit	0.3682 (0.2999)			5.356* (2.166)
skill_Eigeninitiative	2.557*** (0.3101)	5.363*** (1.140)	-0.5728 (0.9116)	6.188*** (1.667)
skill_Eigenverantwortung	-1.028*** (0.0932)	1.258** (0.4119)	-1.299*** (0.2665)	0.8949 (0.5561)
skill_Einfallreichum	-1.016*** (0.1637)	-0.8674 (0.6384)	-4.257*** (0.5711)	-3.970** (1.322)
skill_Einsatzbereitschaft	-0.1742. (0.1004)	-0.4493 (0.4260)	-0.0685 (0.3037)	-0.7826 (0.6635)
skill_Englisch	5.224*** (0.2198)	12.11*** (0.7250)	1.522. (0.8309)	1.039 (1.582)
skill_Erscheinungsbild	0.3243* (0.1654)	2.125* (0.9050)	3.804*** (0.4727)	-2.179* (1.051)
skill_ExakteArbeitsweise	-4.542*** (0.1459)	-4.742*** (0.6649)	-5.715*** (0.4517)	-4.420*** (0.9158)
skill_Exaktheit	2.248*** (0.2051)	5.318*** (0.9651)	0.4934 (0.6414)	3.677*** (1.082)
skill_Excel	-4.585*** (0.2690)	-6.971*** (0.9380)	-5.624*** (0.8844)	-8.458*** (1.819)
skill_Experimentierfreudigkeit	0.6484. (0.3435)	1.758. (0.9981)		
skill_Fachkompetenz	5.151*** (0.3455)	10.67*** (1.473)	2.442*** (0.6728)	3.806. (2.102)
skill_Feingefühl	-0.0898 (0.2015)	-3.570*** (0.9502)	0.9253* (0.4227)	-3.846. (2.138)
skill_FlairfürZahlen	-0.1485 (0.3082)			-8.533*** (1.635)
skill_Flexibilität	2.808*** (0.2144)	9.702*** (1.465)	2.706*** (0.5514)	4.341** (1.468)
skill_Freundlichkeit	-0.5190*** (0.1314)	-0.1099 (0.7241)	-2.363*** (0.3393)	-2.399** (0.8963)
skill_Fröhlichkeit	4.505*** (0.1646)	7.516*** (0.8844)	4.746*** (0.4404)	6.313*** (1.059)
skill_Führung	-9.573*** (0.2692)		-10.67*** (0.7954)	-16.08*** (2.229)
skill_Führungsqualitäten	-0.0785 (0.2514)	-4.362*** (0.8685)	-1.908* (0.7436)	6.528*** (1.748)
skill_Gelassenheit	-1.785*** (0.3326)		-0.1500 (0.8205)	
skill_Gewissenhaftigkeit	0.6708*** (0.1239)	-1.785** (0.6232)	0.9369* (0.3899)	1.738* (0.6932)
skill_GuteKonstitution	0.7198** (0.2214)	1.732. (0.9973)	1.182 (0.9992)	-2.622* (1.103)
skill_Hilfsbereitschaft	-2.256*** (0.2904)		-2.401** (0.7912)	-7.433*** (1.845)
skill_Humor	-1.443*** (0.2749)		-3.958*** (0.6615)	
skill_Hygienebewusstsein	-1.281*** (0.2919)			2.493 (1.821)
skill_Informatik	1.527*** (0.2715)	1.915** (0.6851)	1.910* (0.8269)	5.467** (1.888)
skill_Innovationskraft	4.472*** (0.1431)	5.348*** (0.5279)	3.718*** (0.3812)	7.623*** (0.8281)
skill_Kommunikation	-2.196*** (0.2611)	-2.346* (0.9171)	-2.212* (0.8678)	-3.241 (2.126)
skill_Kommunikationsfähigkeit	-0.0231 (0.1152)	0.7997. (0.4335)	-0.5723. (0.3421)	-1.323. (0.8023)
skill_Kontaktfreude	5.936*** (0.2841)	6.349*** (1.231)	0.7447 (0.7816)	7.751*** (1.682)
skill_Kontaktfähigkeit	-0.4458* (0.2058)	-3.758*** (0.8692)	-6.205*** (0.5672)	-1.297 (1.555)
skill_Leidenschaft	-1.377*** (0.1588)	2.265*** (0.5539)	-0.1329 (0.7710)	2.530* (1.153)
skill_Lernbereitschaft	3.376*** (0.3054)	6.055*** (1.025)	4.399*** (1.039)	1.984 (1.958)
skill_Management	-0.9652* (0.4176)	5.086*** (1.353)		
skill_Methodenkompetenz	2.607*** (0.2707)	2.011* (0.9388)	2.845*** (0.8078)	4.068* (1.643)
skill_MethodischesArbeiten	-3.139*** (0.1833)	-4.745*** (0.6567)	-5.328*** (0.5522)	-6.336*** (1.269)
skill_MicrosoftOffice	-3.679*** (0.1972)	-2.706** (0.8517)	-4.257*** (0.5828)	-3.802*** (1.141)
skill_Mitarbeitermotivation	-2.327*** (0.2625)		-2.170** (0.7351)	-3.143 (2.151)
skill_Mobilität	-3.273*** (0.2175)	-2.472** (0.8973)	-3.338*** (0.6678)	-7.104*** (1.499)
skill_Multitasking	-0.6329** (0.2421)		0.4355 (0.6380)	2.332 (1.471)
skill_Optimismus	0.0201 (0.2276)	4.840*** (1.027)	-2.028** (0.7805)	-0.5341 (2.178)
skill_Organisation	-3.033*** (0.2670)	-1.192 (1.236)	-1.389* (0.6604)	-5.886** (2.004)
skill_Organisationsfähigkeit	-1.929*** (0.1347)	-1.907*** (0.6043)	-2.864*** (0.3617)	-0.6266 (0.9521)
skill_PCKenntnisse	-0.4901* (0.2343)		0.1974 (0.5332)	3.175* (1.494)
skill_Pragmatismus	1.001*** (0.2310)	3.377*** (0.7439)	8.058*** (0.9450)	-1.809 (1.515)
skill_Problemlösungskompetenz	3.451*** (0.2983)	4.272*** (0.9852)	4.874*** (0.9743)	2.098 (1.751)
skill_Problemlösungsorientierung	-3.576*** (0.2121)	-2.679*** (0.7239)	-2.819*** (0.6815)	-6.062*** (1.480)
skill_Qualitätsbewusstsein	-1.283*** (0.2127)	0.2353 (0.8765)	-5.085*** (0.5614)	0.4507 (1.275)
skill_Reisebereitschaft	4.851*** (0.3764)	10.66*** (0.9824)		0.0706 (1.958)
skill_SAP	-3.020*** (0.2401)	-3.116** (0.9864)	-3.767*** (0.7943)	-3.962** (1.298)
skill_Sachlichkeit	1.407*** (0.2890)	0.7518 (1.055)	-4.789*** (0.9069)	3.554* (1.789)
skill_Schnelligkeit	-0.2775 (0.3564)			

Variable	Gesamtwirtschaft	Informatik	Gesundheitswesen	Baugewerbe
skill_Schreibkompetenz	2.716*** (0.3921)	1.490 (1.259)	-0.4089 (1.004)	
skill_Schrifteditor	3.906*** (0.4709)		1.064 (1.106)	4.913* (2.314)
skill_Selbstbewusstsein	5.875*** (0.3298)	14.00*** (1.292)	3.151*** (1.055)	2.380 (1.871)
skill_Software	0.6765** (0.2064)	1.016. (0.5532)	-3.407*** (0.6089)	1.210 (1.401)
skill_Sozialkompetenz	-0.4797** (0.1811)	4.250*** (1.046)	-1.586*** (0.3741)	-2.132 (1.674)
skill_StrukturierterText	-0.2233 (0.3382)		-6.312*** (0.6944)	4.660* (1.969)
skill_TeambildungundPersonalentwicklung	-4.525*** (1.091)	-10.29* (4.223)	-4.122 (3.118)	-15.13. (8.248)
skill_Teamfähigkeit	-5.429*** (0.1101)	-6.420*** (0.4959)	-6.288*** (0.3239)	-6.636*** (0.7287)
skill_Teaming	3.050*** (0.2116)	6.085*** (0.8423)	3.599*** (0.5645)	4.452*** (1.246)
skill_Teamleitung	0.8144 (1.078)	4.144 (4.204)	-1.801 (3.080)	7.098 (8.111)
skill_Teamorientierung	-6.664*** (0.1489)	-6.473*** (0.6488)	-4.752*** (0.4292)	-2.496** (0.8684)
skill_Technik	1.671*** (0.3002)	1.321. (0.7406)		0.0446 (1.902)
skill_UnternehmerischesDenken	0.6306** (0.2032)	1.609* (0.7179)	-3.684*** (0.7453)	1.169 (1.002)
skill_Verantwortungsbewusstsein	0.9172*** (0.1285)	-0.2889 (0.6781)	0.1208 (0.3294)	1.586* (0.7933)
skill_Verhandlungsgeschick	-1.279*** (0.2235)	-1.515. (0.8308)		1.891 (1.337)
skill_Verkaufsgeschick	0.4110 (0.2832)			-4.962** (1.658)
skill_VernetztesDenken	0.6564* (0.3235)		-1.637* (0.8318)	4.971* (2.099)
skill_Vertrauenswürdigkeit	2.463*** (0.2874)	6.338*** (1.001)	1.655. (0.8693)	6.116** (2.041)
skill_VisionäresDenken	2.965*** (0.2803)	5.990*** (1.170)	2.719*** (0.6988)	6.935*** (1.597)
skill_Werkzeuge	-1.331*** (0.3182)	-1.454 (0.9243)	-1.063 (0.9897)	-0.4561 (2.332)
skill_Wertschätzung	3.415*** (0.2422)	5.731*** (1.234)	4.567*** (0.5579)	0.6124 (1.900)
skill_Word	-0.0621 (0.3714)		2.514* (1.116)	2.834 (2.530)
skill_Zielstrebigkeit	0.4006* (0.1666)	0.9829 (0.6166)	0.4416 (0.6000)	3.075** (1.088)
skill_Überzeugungsfähigkeit	-0.9541** (0.2989)	-0.8759 (1.025)		5.231** (1.986)
skill_1stand2ndLevellITSupport		-22.88*** (1.011)		
skill_CSS		5.396** (1.840)		
skill_Datenbanken		3.683*** (1.090)		
skill_Design		7.993*** (1.107)		
skill_Entwicklung		6.123*** (1.369)		
skill_Git		-1.759 (1.260)		
skill_HTML		-8.310*** (1.704)		
skill_ITNetzwerk		8.483*** (1.405)		
skill_ITSicherheit		-1.935 (1.263)		
skill_ITTesting		-2.506* (1.274)		
skill_Java		2.128* (0.9336)		
skill_JavaScript		4.293*** (1.187)		
skill_LINUX		4.389*** (1.070)		
skill_MicrosoftWindows		-1.439 (1.113)		
skill_Netzwerk		-21.35*** (0.8932)		
skill_Programmierung		9.623*** (1.866)		
skill_Python		-0.4576 (0.9992)		
skill_SQL		-1.640. (0.9926)		
skill_Scharfsinn		4.908*** (1.124)		
skill_Server		0.9888 (1.238)		
skill_Track		-2.137. (1.184)		
skill_Verkauf		-0.4391 (1.232)		
skill_Ethnologie			0.5869 (0.9454)	
skill_Gruppenreisen			-6.746*** (0.8868)	
skill_ITAnwendung			-11.43*** (0.8392)	
skill_ITInfrastrukturArchitektur			13.99*** (2.111)	12.62*** (3.085)
skill_Infrastrukturumwandlung			-7.213*** (1.827)	1.792 (2.923)
skill_Kombinationsfähigkeit			-6.496*** (0.6784)	
skill_Mitarbeiterneinführung			-4.194*** (0.8597)	
skill_Praxisberatung			13.36*** (1.652)	
skill_Praxisgruppen			0.8182 (3.115)	
skill_Sachverstand			-4.150*** (0.7109)	
skill_Selbstkompetenz			1.624 (1.601)	
skill_Sozialarbeit			-8.696** (2.691)	
skill_Sozialethik			6.493*** (1.401)	
skill_Sozialrecht			-2.253 (3.042)	
skill_Spitalhygiene			-5.618* (2.784)	
skill_AutoCAD				3.185 (2.411)

Variable	Gesamtwirtschaft	Informatik	Gesundheitswesen	Baugewerbe
skill_Baufach				-2.444 (1.891)
skill_ComputerAidedDesign				5.488*** (1.584)
skill_Energie				-12.68*** (2.400)
skill_HandwerklichesGeschick				7.789*** (1.567)
skill_InteresseanTechnik				-5.583* (2.245)
skill_KundenorientiertesVerhalten				-5.052. (3.070)
skill_Loyalität				-2.109 (1.902)
skill_Pünktlichkeit				1.166 (1.667)
skill_TechnischesVerständnis				1.885 (2.417)
skill_Technologieaffinität				-1.670 (2.479)
Fixed-Effects:	-----	-----	-----	-----
isco_bez	Yes	Yes	Yes	Yes
-----	-----	-----	-----	-----
S.E. type	Heteroskedast.-rob.	Heteroskedas.-rob.	Heteroskedas.-rob.	Heteroskedas.-rob.
Observations	1,693,875	128,496	200,988	78,385
R2	0.14321	0.14769	0.13576	0.25548
Within R2	0.11307	0.12843	0.09536	0.20318

