



STUDIE 03/2025

Berufswechsel für den Ausbau erneuerbarer Energien

Eine exemplarische Untersuchung für
31 ausgewählte Engpassberufe

Lydia Malin / Franziska Arndt / Paula Risius / Valeria Quispe

unter Mitarbeit von Chiara Döring

Mehr Informationen auf

www.kofa.de

E-Mail: fachkraefte@iwkoeln.de

Telefon: 0221-4981-543

twitter.com/KOFA_de

facebook.com/Personalarbeit

linkedin.com/company/kofa-kompetenzzentrum-fachkräftesicherung

youtube.com

instagram.com/kofa_de

Inhalt

Das Wichtigste in Kürze	5
1. Einleitung	7
2. Definitionen und Methodik	8
2.1 Auswahl der Berufe	8
2.2 Definition von Berufswechseln	9
2.3 Daten und Methodik	10
3. Berufswechsel in ausgewählte klimarelevante Berufe	11
3.1 Schweiß- und Verbindungstechnik – Fachkraft (24422)	12
3.2 Maschinenbau- und Betriebstechnik (o. S.) – Fachkraft (25102)	14
3.3 Maschinenbau- und Betriebstechnik (o. S.) – Spezialist:in (25103)	16
3.4 Maschinenbau- und Betriebstechnik (o. S.) – Expert:in (25104)	18
3.5 Technische Servicekräfte in Wartung und Instandhaltung – Fachkraft (25132)	20
3.6 Mechatronik – Fachkraft (26112)	22
3.7 Automatisierungstechnik – Fachkraft (26122)	24
3.8 Bauelektrik – Fachkraft (26212)	26
3.9 Energie- und Kraftwerkstechnik – Spezialist:in (26233)	28
3.10 Energie- und Kraftwerkstechnik – Expert:in (26234)	30
3.11 Regenerative Energietechnik – Fachkraft (26242)	32
3.12 Regenerative Energietechnik – Spezialist:in (26243)	34
3.13 Regenerative Energietechnik – Expert:in (26244)	36
3.14 Elektrische Betriebstechnik – Fachkraft (26252)	38
3.15 Aufsicht – Energietechnik (26293)	40
3.16 Elektrotechnik (o. S.) – Fachkraft (26302)	42
3.17 Elektrotechnik (o. S.) – Spezialist:in (26303)	44
3.18 Elektrotechnik – Expert:in (26304)	46
3.19 Aufsicht – Elektrotechnik – Spezialist:in (26393)	48
3.20 Technische Forschung und Entwicklung (o. S.) – Expert:in (27104)	50
3.21 Technische Zeichner:innen – Fachkraft (27212)	52
3.22 Konstruktion und Gerätebau – Spezialist:in (27223)	54
3.23 Technische Produktionsplanung und -steuerung – Spezialist:in (27303)	56

3.24 Technische Produktionsplanung und -steuerung – Expert:in (27304)	58
3.25 Dachdeckerei – Fachkraft (32142)	60
3.26 Sanitär-, Heizungs-, Klimatechnik – Fachkraft (34212)	62
3.27 Sanitär-, Heizungs-, Klimatechnik – Spezialist:in (34213).....	64
3.28 Aufsicht – Klempnerei, Sanitär-, Heizungs-, Klimatechnik (34293)	66
3.29 Anlagen-, Behälter- und Apparatebau – Fachkraft (34342)	68
3.30 Informatik (o. S.) – Expert:in (43104)	70
3.31 Softwareentwicklung – Expert:in (43414).....	72
4. Diskussion und Fazit.....	74
5. Handlungsempfehlungen	77
5.1 Handlungsempfehlungen für Unternehmen	77
5.2 Handlungsempfehlungen für Akteure der Weiterbildungsberatung und Jobvermittlung	79
Literatur	80

Das Wichtigste in Kürze

Die vorliegende Studie analysiert die Potenziale von Quereinsteiger:innen für den Ausbau erneuerbarer Energien

Ein wichtiges, derzeit noch vorhandenes inländisches Potenzial zur Fachkräftesicherung bieten Quereinsteiger:innen sowie Aufsteiger:innen, die zu einem Berufswechsel bereit sind. Die vorliegende Studie analysiert, welche Berufswechsel in wichtige klimarelevante Berufe auf dem Arbeitsmarkt bereits zu beobachten sind und in welchen dieser Berufe noch weitere Wechsellpotenziale bestehen.

Die Nachfrage nach Fachkräften in den betrachteten Berufen ist nachhaltig gestiegen

Die Nachfrage nach Fachkräften in den hier betrachteten Berufen ist, gemessen an der Zahl offener Stellen, von 115.345 im Jahr 2014 auf 196.496 im Jahr 2023, nahezu kontinuierlich gestiegen. Lediglich in den Coronajahren 2020/2021 ging sie zurück. Auch im Jahr 2024 ist ein leichter Rückgang auf 184.345 offene Stellen aufgrund der anhaltend schlechten Wirtschaftslage zu beobachten. Jedoch ist zu erwarten, dass bei Wiederbelebung der Konjunktur die Nachfrage nach diesen Fachkräften wieder ansteigt.

In den betrachteten 31 klimarelevanten Berufen fehlen fast 120.000 Fachkräfte

Im Jahr 2024 konnten am Arbeitsmarkt insgesamt knapp 500.000 offene Stellen rechnerisch nicht besetzt werden, da es bundesweit keine passenden Arbeitslosen gab. Knapp 120.000, also fast jede vierte dieser rechnerisch nicht besetzbaren Stellen, waren in einem der hier betrachteten 31 klimarelevanten Berufen ausgeschrieben. Ein Grund hierfür ist der gestiegene Bedarf an Fachpersonal für die Gestaltung und Umsetzung der klimapolitischen Ziele.

Schon heute stellen Unternehmen viele Personen ein, die zuvor in anderen, teils verwandten Berufen tätig waren

Über die Hälfte der Neuverträge in den hier betrachteten Berufen wurde im Jahr 2023 mit Personen geschlossen, die zuvor in einem anderen Beruf gearbeitet haben. Teilweise waren dies verwandte Berufe mit ähnlichen Tätigkeitsprofilen. Ein nicht unbedeutender Teil stammt

aus Berufen, die auf den ersten Blick fachfremd erscheinen. Wie die Analyse zeigt, bestehen bei Berufswechseln häufig Kompetenzüberschneidungen zwischen Herkunfts- und Einmündungsberuf.

Es besteht noch deutlich mehr Potenzial für Berufswechsel

Anhand der Ähnlichkeit von Kompetenzprofilen konnten 80 Berufe identifiziert werden, die für einen oder teilweise auch mehrere der hier betrachteten 31 Berufe Wechsellpotenzial bieten. Bei der Beschreibung des Potenzials wurden nur solche Herkunftsberufe berücksichtigt, in denen es neben Überschneidungen bei den Kompetenzprofilen auch Arbeitslosen gibt, die im Herkunftsberuf nicht gebraucht werden.

Arbeitslose An- und Ungelernte bieten noch besonders viel Potenzial für Berufswechsel

Es gibt deutlich mehr arbeitslose An- und Ungelernte als offene Stellen in Helfertätigkeiten. Die Analyse zeigt, dass dieses Potenzial bereits heute genutzt, aber bei weitem noch nicht ausgeschöpft wird. So gab es im Jahr 2024 beispielsweise nur gut 6.000 offene Stellen für Elektrotechnik-Helfer:innen, aber 16.528 Arbeitslose. Diese verfügen über Kompetenzen, die zumindest zu einem Teil in elf der hier betrachteten 31 Berufe ebenfalls benötigt werden.

In manchen Berufen ist das Potenzial durch Berufswechsel besonders groß

Wie groß das Potenzial für die Fachkräftesicherung durch Berufswechsel ist, variiert stark je nach Beruf. Für den Beruf „Maschinenbau- und Betriebstechnik – Fachkraft“ gibt es beispielsweise 32 Berufe, die Potenzial für weitere Wechsel in diesen Beruf hinein bieten und somit die vielfältigsten Wechselmöglichkeiten. Hier lassen sich insbesondere Kompetenzen in der Maschinen- und Anlagenführung auch in vielen anderen Berufen finden, während Zerspanungstechnik-Kompetenzen in anderen Herkunftsberufen eher selten zu finden sind.

In stark spezialisierten Berufen ist es schwieriger passende Potenziale für Berufswechsel zu identifizieren

Bei stark spezialisierten Berufen aus dem Bereich der Energie- und Kraftwerkstechnik oder der regenerativen Energietechnik ist es deutlich schwieriger, Wechseipotenziale zu identifizieren. Für den Bereich der Energie- und Kraftwerkstechnik besteht beispielsweise nur aus dem einen Herkunftsberuf Spezialist:innen der Umweltschutzverwaltung und -beratung Potenzial für Quereinstiege und dieses ist mit gerade einmal 160 überzähligen Arbeitslosen sehr gering.

Der Blick über den Tellerrand kann sich lohnen

Auf einem Arbeitsmarkt, auf dem Angebot und Nachfrage durch den Strukturwandel häufiger nicht unmittelbar zusammenpassen, braucht es neue Strategien der Fachkräftesicherung. Die vorliegende Studie zeigt, dass berufsremde Talente großes Potenzial bieten können. Hierzu bedarf es jedoch einer Rekrutierungsstrategie, bei der weniger auf Berufsbilder fokussiert, sondern mit dem sogenannten skill-based Recruiting vermehrt auf Kompetenzen von Kandidaten gesetzt und bei Bedarf intensiver nachqualifiziert wird.

Bedarfe des Arbeitsmarktes sollten verstärkt bei der Weiterbildungsberatung und Jobvermittlung berücksichtigt werden

Um die Fachkräftesicherung – gerade in diesen Zeiten struktureller Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt – zu stärken, stellen Berufswechsel großes Potenzial dar. Daher sollten Beratungsstellen die aktuelle und zukünftig erwartbare Fachkräftesituation stärker in ihre Jobberatung einbeziehen. Nur wenn die veränderten Bedarfe des Arbeitsmarktes bekannt sind, kann identifiziert werden, welche Berufswechsel langfristig gute Perspektiven auf dem Arbeitsmarkt bieten. Bei formal Geringqualifizierten, bei denen das quantitativ größte Arbeitskräftereservoir besteht, ist es wichtig, zunächst informell erworbene Kompetenzen sichtbar zu machen, um passgenaue Weiterbildungsangebote identifizieren zu können. Für Berufswechsel generell können vor allem modulare, flexible Weiterbildungsangebote passend sein, die auf den vorhandenen Kompetenzen der Ratsuchenden aufsetzen.

1. Einleitung

Viele Berufe, die zentral für den Ausbau erneuerbarer Energien und somit für das Gelingen der Klimawende sind, weisen einen deutlichen Fachkräftemangel auf (Tiedemann/Risius, 2025). Es gelingt zwar in Ansätzen bereits, vermehrt Jugendliche für eine Ausbildung in klimarelevanten Berufen zu gewinnen (vgl. Hickmann et al., 2022), aber der Bedarf an entsprechend qualifizierten Fachkräften steigt schneller als neue Fachkräfte in den Arbeitsmarkt eintreten. Ein Grund hierfür ist, dass auch die Besetzung von Ausbildungsstellen häufig nicht gelingt, da die Zahl angebotener Ausbildungsplätze in den entsprechenden Berufen stärker steigt als die Zahl derer, die einen Ausbildungsplatz suchen (Jansen et al., 2023).

Wie Anger et al. im MINT-Frühjahrsreport (2024) zeigen, erwarten viele Unternehmen, dass ihr Bedarf an qualifiziertem Personal für die Entwicklung klimafreundlicher Technologien und Produkte in den kommenden fünf Jahren weiter steigen wird. Neben beruflich qualifizierten Fachkräften werden auch vermehrt Meister:innen und Techniker:innen sowie Hochschulabsolvent:innen der Bereiche Mathematik, IT, Naturwissenschaften und Technik (MINT) gebraucht. Dieser steigende Bedarf trifft jedoch auf einen Rückgang entsprechender Studienabsolventenzahlen (ebd.).

Das bedeutet, dass es – auch wenn die inländische Nachwuchsqualifizierung durch Ausbildung und Studium zentrale Pfeiler der Fachkräftesicherung bleiben werden – weitere Wege braucht, da in keinem Bereich der künftige Bedarf an passend qualifizierten Fachkräften für den Ausbau erneuerbarer Energien durch Nachwuchsqualifizierung allein gedeckt werden kann. Zudem ist davon auszugehen, dass der demografische Wandel den Fachkräftemangel weiter verschärfen wird, da mehr Personen das reguläre Renteneintrittsalter erreichen und in Rente gehen als junge Menschen in den Arbeitsmarkt eintreten. Daher stellt sich die Frage, welche Wege der Fachkräftesicherung – neben der bereits fokussierten verstärkten Arbeitsmarktbeteiligung von Frauen, Älteren, internationalen Fachkräften sowie von Menschen mit Behinderung – noch bestehen.

Ein weiteres inländisches Potenzial für die Fachkräftesicherung bieten Quereinsteiger:innen sowie Aufsteiger:innen, also Personen, die bereit sind, den Beruf zu wechseln und sich auf eine neue berufliche Tätigkeit einzulassen, bei Bedarf in notwendige Qualifizierung zu investieren und eventuelle Gehaltsabschläge in Kauf zu nehmen. Die vorliegende Studie analysiert, welche Berufswechsel auf dem Arbeitsmarkt zu beobachten sind und bei welchen Berufen noch weitere Wechsellpotenziale bestehen. Daher wird im Folgenden von Berufswechsler:innen gesprochen. Darüber hinaus wird untersucht, inwiefern es weitere Berufe gibt, die Kompetenzen und Fachkräftepotenziale aufweisen, die auch für den Ausbau erneuerbarer Energien nutzbar gemacht werden könnten.

Zu diesem Zweck wurden 31 Berufe identifiziert, die zum einen für den Ausbau erneuerbarer Energien aus Wind, Sonne und Wasserstoff gebraucht werden, und in denen zum anderen ein Mangel an passend qualifizierten Fachkräften besteht. Für jeden dieser Berufe wurde ein Steckbrief erstellt, der bereits beobachtbare Berufswechsel analysiert und zusätzliche Berufe mit weiteren Wechsellpotenzialen identifiziert. Diese Steckbriefe sollen unter anderem Unternehmen als Orientierung bei der Rekrutierung dienen. : Grundsätzlich ist die Methodik auch auf andere Bereiche des Arbeitsmarkts übertragbar, die vom Fachkräftemangel betroffen sind.

Es sei darauf hingewiesen, dass einige der hier betrachteten Berufe zu den sogenannten „reglementierten Berufen“ zählen. Reglementierte Berufe sind Berufe, deren Ausübung durch Gesetze oder Verordnungen geregelt ist. Das bedeutet, dass für die Aufnahme oder Ausübung solcher Berufe bestimmte Qualifikationen und ggf. eine behördliche Zulassung erforderlich sind. Dies trifft beispielsweise auf die Ingenieure, d. h. die Expert:innen der Elektrotechnik, der Energietechnik und der erneuerbaren Energien zu. Bei den beobachteten Wechseln in reglementierte Berufe ist daher davon auszugehen, dass entsprechende Qualifikationen bzw. Zulassungen erworben wurden.

2. Definitionen und Methodik

2.1 Auswahl der Berufe

In der vorliegenden Studie werden Wechselbewegungen in ausgewählte Berufe betrachtet, die für den Ausbau erneuerbarer Energien aus Wind, Sonne und Wasserstoff besonders relevant sind. Die Auswahl der Berufe erfolgte qualitativ und orientierte sich an folgenden Kriterien:

- 1) Der Beruf hat eine besondere **Bedeutung für den Ausbau erneuerbarer Energien** aus Wind und Sonne (Koneberg et al., 2022) oder für grünen Wasserstoff (Risius et al., 2025a).
- 2) Es besteht ein **Fachkräftemangel**. Das bedeutet, dass die Zahl der offenen Stellen¹ größer ist als die der bei der Bundesagentur für Arbeit (BA) gemeldeten Arbeitslosen, die eine entsprechende Stelle suchen.
- 3) Der Beruf ist **quantitativ relevant** für den deutschen Arbeitsmarkt und weist im Jahresdurchschnitt auf Bundesebene mindestens 100 offene Stellen auf.
- 4) Zudem wurde darauf geachtet, dass **auch junge Berufe**, wie die der regenerativen Energietechnik, die für die Klimawende von besonderer Bedeutung, aber gemessen an der Zahl der Beschäftigten noch vergleichsweise klein sind, mit ausgewählt wurden.

Für jeden der so ausgewählten 31 Berufe wird untersucht, inwiefern Unternehmen bei Neuverträgen Personen einstellen, die zuvor in einem anderen Beruf tätig waren. Zudem wird analysiert, welche weiteren Berufe Überschneidungen in den Kompetenzprofilen sowie unausgeschöpfte Fachkräftepotenziale aufweisen und somit zusätzliches Potenzial für künftige Berufswechsel bieten.

Im Folgenden wird zunächst definiert,

- was ein Berufswechsel ist,
- wie die Ähnlichkeit von Berufen gemessen werden kann,
- und welche weiteren Faktoren wie beispielsweise die Zugangsvoraussetzungen für die Ausübung von Berufen beachtet werden müssen.

¹ Offene Stellen: Diese Kennzahl basiert auf einer Hochrechnung der an die BA gemeldeten offenen Stellen. Dafür werden aus der BA-Stellenstatistik und der IAB-

Stellenerhebung Meldequoten für die vier Anforderungsniveaus sowie ein Zeitarbeitsgewicht berechnet. Für Details siehe Burstedde et al. (2020).

2.2 Definition von Berufswechseln

In der aktuellen Klassifikation der Berufe aus dem Jahr 2010 (KldB 2010) der Bundesagentur für Arbeit (BA) werden Berufe anhand von zwei Dimensionen klassifiziert: Die erste Dimension ist dabei die **Berufsfachlichkeit**, welche die Ähnlichkeit von Berufen anhand der sie auszeichnenden Tätigkeiten, Kenntnisse und Fertigkeiten beschreibt. Die zweite Dimension beschreibt das **Anforderungsniveau**, welches die Komplexität der auszuübenden Tätigkeit abbildet. Anhand dieser zwei Dimensionen werden in der KldB 2010 in der überarbeiteten Fassung von 2020 insgesamt 1.300 sogenannte **Berufsgattungen** definiert, die mehrere Einzelberufe zusammenfassen können, die sich hinsichtlich der spezifischen Fachkompetenzen und des Anforderungsniveaus ähneln. In der Analyse wird aufgrund der besseren Lesbarkeit bei Berufsgattungen von **Berufen** gesprochen.

Ein **Berufswechsel** bezeichnet in der vorliegenden Studie den Wechsel der Berufsgattung. Hat ein:e Arbeitnehmer:in beispielsweise im Jahr 2022 als Lagerwirtschaftshelfer:in gearbeitet und nimmt im Jahr 2023 eine Tätigkeit als Bauelektrik-Fachkraft auf, so wird dies im Sinne der vorliegenden Studie als Berufswechsel definiert. Dabei liegen keine Informationen darüber vor, ob zwischen den beiden Tätigkeiten beispielsweise eine Phase der Arbeitslosigkeit oder eine Qualifizierung

stattgefunden hat. Daher lassen die vorliegenden Analysen keine Rückschlüsse darüber zu, welche Qualifikationsmaßnahmen zu einem erfolgreichen Berufswechsel führen oder über welche über den Berufsabschluss hinausgehende Qualifikationen Berufswechsler:innen verfügen.

Es werden ausschließlich sozialversicherungspflichtige Beschäftigungsverhältnisse analysiert. Nicht berücksichtigt werden Wechsel aus einem Ausbildungsverhältnis in Beschäftigung. Tätigkeiten, die parallel zu einem Studium ausgeübt werden, sind jedoch, sofern sie sozialversicherungspflichtig sind, in der Analyse enthalten. Dadurch lassen sich Berufswechsel beobachten, die zunächst unplausibel erscheinen, die jedoch vermutlich auf Studierende zurückgehen, welche vorübergehend einer Nebentätigkeit nachgegangen sind, bevor sie eine Tätigkeit im erlernten Beruf aufnehmen konnten. Für eine ausführliche Diskussion siehe Kapitel 4.

2.3 Daten und Methodik

Zur Analyse von Berufswechseln in ausgewählte klimarelevante Berufe wurden mehrere Datenquellen gemeinsam betrachtet. Zur Erfassung von Berufswechseln werden **Sonderauswertungen der Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit (BA)** für alle ausgewählten 31 Berufe zu allen im Jahr 2023 neu begonnenen sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnissen verwendet, bei denen bekannt ist, in welchem Beruf sie zuvor sozialversicherungspflichtig beschäftigt waren. Der Beruf, den eine Person vor dem Wechsel ausgeübt hat, wird als **Herkunftsberuf** bezeichnet, der nach dem Berufswechsel ausgeübte Beruf heißt **Einmündungsberuf**. Sind Herkunfts- und Einmündungsberuf unterschiedlich, wird dies in der vorliegenden Studie als Berufswechsel definiert.

Beschreibungen der Tätigkeiten, die in den identifizierten Berufen für den Ausbau erneuerbarer Energien besonders relevant sind, sowie Informationen zum regulären Zugangsweg in den jeweiligen Beruf wurden der Plattform **Berufenet** entnommen. Diese Plattform der BA wurde auch für die Berechnung der Ähnlichkeit zwischen Berufspaaren herangezogen. Hierzu wurden mithilfe von Künstlicher Intelligenz (KI) die auf der Plattform hinterlegten Kompetenzen von allen insgesamt 2.777 Einzelberufsprofilen extrahiert. Über die KldB ließen sich diese Kompetenzen der Einzelberufsprofile in 1.074 Berufsgattungen gruppieren. Für 226 Berufsgattungen waren keine Berufsprofile hinterlegt. In anderen Berufsgattungen gab es hingegen mehrere Berufsprofile, die später zusammengeführt wurden.

Einzelne Kompetenzen können dabei so weit formuliert sein, dass sie mehrere Kompetenzen umfassen. Zur Blechbearbeitung gehört es beispielsweise, Metallbleche zu schneiden, zu biegen und aneinanderzufügen. Die bei Berufenet genannten Kompetenzen können also miteinander verflochten sein. Dementsprechend können einzelne Kompetenzen des Herkunftsberufs als möglicher Ersatz für gleich mehrere Kompetenzen des Einmündungsberufs infrage kommen, auch wenn die Überschneidungen nicht perfekt sind: Wer Bleche zuschneiden kann, kann einen Teil der Blechbearbeitung übernehmen. Wer Blech bearbeiten kann, ist auch in der Lage, es zuzuschneiden. Für die Berechnung des Verwandtschaftsgrades wurden daher die ermittelten Kompetenzen nicht nur wörtlich miteinander verglichen, sondern auch der Kontext, also ihre Einbettung in Texten, berücksichtigt. Hierzu kommt ein mehrstufiges Verfahren zum Einsatz, an deren Ende ein Ähnlichkeitsindex steht. Die errechnete Maßzahl kann Werte zwischen 0 und 1 annehmen, wobei 1 eine exakte Passung anzeigt und ein

Wert von 0 bedeutet, dass keinerlei Kompetenzüberschneidungen zwischen den Berufen bestehen. Für Details zur Methodik siehe Risius et al. (2025b).

Es sei darauf hingewiesen, dass sich Kompetenzanforderungen in Berufen stetig verändern. Aktuell gewinnen z. B. berufsübergreifend Kompetenzen an Bedeutung, die im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung relevant sind. Dadurch verändern sich sowohl Kompetenzanforderungen für alle Beschäftigte – unabhängig von Berufswechseln – als auch die Ähnlichkeit zwischen Berufen.

Um die Ähnlichkeit zweier Berufe in den nachfolgenden Steckbriefen greifbarer darzustellen, wurden die Ähnlichkeitswerte in drei Kategorien unterteilt. Ab einem **Ähnlichkeitsindex** von 0,7 lassen sich viele Kompetenzüberschneidungen feststellen, was in den Tabellen mit einem grünen Punkt dargestellt wird. Werte von 0,6 bis 0,7 zeigen zumindest vereinzelte Überschneidungen an (gelber Punkt) und Werte darunter stehen für geringe bis gar keine (roter Punkt).



Darüber hinaus werden Arbeitsmarktkennzahlen aus der **IW-Fachkräftedatenbank**, welche auf Sonderauswertungen der BA und der Stellenerhebung des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) beruhen, mit einbezogen. Neben den allgemeinen Daten zum Arbeitsmarkt wie den offenen Stellen, den Arbeitslosen und der Fachkräftelücke wurden auch Informationen zu Arbeitsentgelten sowie zum Arbeitslosenüberhang mit einbezogen. Die **mittleren Arbeitsentgelte** beziehen sich auf monatliche Vollzeit-Bruttoentgelte, welche an der Beitragsbemessungsgrenze (BBMG) zensiert sind. In multivariaten Analysen hat sich gezeigt, dass die Entgeltdifferenz einen signifikanten Einfluss auf die Realisierung von Berufswechseln hat (Risius et al., 2025b). Der **Arbeitslosenüberhang** ist die Zahl der Arbeitslosen, für die es im angestrebten Beruf keine passende Stelle gibt. Für Details zur Methodik der IW-Fachkräftedatenbank siehe Burstedde et al. (2020).

3. Berufswechsel in ausgewählte klimarelevante Berufe

Auf dem deutschen Arbeitsmarkt gab es im Jahresdurchschnitt 2024 insgesamt etwa 1,25 Millionen offene Stellen für qualifizierte Personen mit mindestens abgeschlossener Berufsausbildung. Für knapp 500.000 dieser offenen Stellen gab es keine passenden Arbeitslosen, die eine entsprechende Stelle suchten (Fachkräftelücke). Davon fehlten allein in den in dieser Studie betrachteten 31 Berufen fast 120.000 Fachkräfte.

Die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in den hier betrachteten klimarelevanten Berufen ist seit dem Beginn des Beobachtungszeitraumes im Jahr 2014 nahezu kontinuierlich von 1,9 Millionen auf knapp 2,3 Millionen gestiegen. Besonders stark ist die Zahl der offenen Stellen gestiegen. Waren im Jahr 2014 nur gut 115.000 Stellen vakant, gab es im Jahr 2024 knapp 185.000 offene Stellen. Zu dieser anhaltend hohen Nachfrage kommt hinzu, dass gut jeder fünfte Beschäftigte bereits heute 55 Jahre oder älter ist und vermutlich in den kommenden zehn Jahren in den Ruhestand übergehen wird. Das heißt, dass auch die freiwerdenden Stellen perspektivisch nachbesetzt werden müssen. Aus diesem Grund ist es umso wichtiger zu überlegen, welche noch ungenutzten Potenziale aktiviert werden können, um den Fachkräftebedarf in klimarelevanten Berufen in Deutschland nachhaltig zu sichern.

Ein noch unausgeschöpftes Potenzial bilden die rund 385.400 qualifizierten Arbeitslosen und die 1,2 Millionen arbeitslosen Helfer:innen, für die es rein rechnerisch keine Stelle im angestrebten Beruf gibt (Arbeitslosenüberhang). Daher stellt sich die Frage,

welche dieser Personen über Kompetenzen verfügen, die in den 31 klimarelevanten Engpassberufen gebraucht werden. In der vorliegenden Studie wird analysiert, inwiefern Potenzial aus anderen Berufen bereits genutzt wird und wo es Kompetenzüberschneidungen gibt, die bislang nicht ausgeschöpft werden. Mit diesen Informationen kann das Potenzial arbeitsloser Fachkräfte und Helfer:innen für klimarelevante Berufe besser erschlossen werden.

Im Folgenden gibt es für jeden der ausgewählten 31 klimarelevanten Berufe einen zweiseitigen Steckbrief. In diesem wird zunächst erläutert, warum der Beruf relevant für die Klimawende ist, wie der reguläre Zugangsweg ist und wie sich der Arbeitsmarkt im jeweiligen Beruf seit 2014 entwickelt hat. Anschließend wird dargestellt, welche Berufe Personen ausgeübt haben, bevor sie im Jahr 2023 eine Tätigkeit in einem der hier ausgewählten Berufe neu aufgenommen haben. Zuletzt wird analysiert, welche zusätzlichen Berufe Potenzial für weitere Berufswechsel bieten. Diese werden im Folgenden **Potenzialberufe** genannt. Entscheidend ist dafür

- erstens, dass sie einen **Arbeitslosenüberhang** aufweisen,
- dass sie zweitens **große Kompetenz-überschneidungen** zum gesuchten Berufsprofil mitbringen,
- und dass es drittens im Jahr 2023 **mindestens drei Wechsel** zwischen diesen Berufen gab.

3.1 Schweiß- und Verbindungstechnik – Fachkraft (24422)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Fachkräfte der Schweiß- und Verbindungstechnik werden beim Ausbau der Windenergie benötigt, beispielsweise für die Konstruktion von Windrädern. Auch mit Blick auf Wasserstofftechnologien sind sie wichtig, da sie bei der Fertigung von Produktionsanlagen mitwirken.

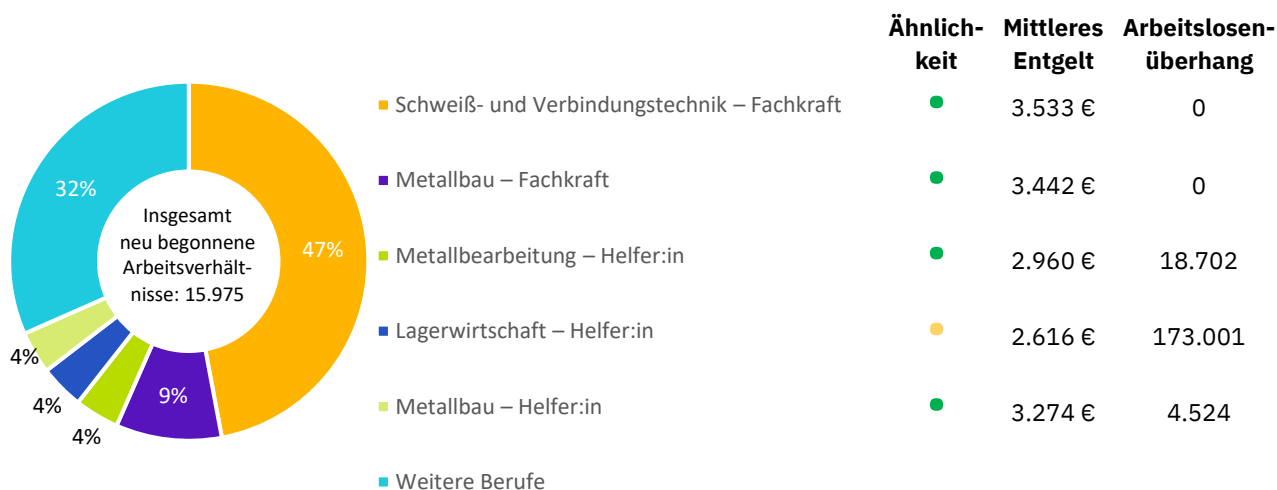
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Die Qualifikation zur Schweiß- und Verbindungstechnik-Fachkraft wird über eine Weiterbildung bzw. einen IIW/EFW-Lehrgang des Deutschen Verbandes für Schweißen und verwandte Verfahren (DVS) erworben. Je nach angestrebter Qualifikation variiert die Dauer der Weiterbildung zwischen 12 bis 20 Wochen.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Bei Schweiß- und Verbindungstechnik-Fachkräften liegt schon lange ein deutlicher Fachkräftemangel vor. Im Jahr 2024 konnten durchschnittlich 4.313 offene Stellen für Schweißer:innen nicht besetzt werden, da es bundesweit nicht ausreichend Arbeitslose gab, die eine entsprechende Stelle suchten (Fachkräftelücke). Somit konnten mehr als vier von zehn offenen Stellen rechnerisch nicht besetzt werden. Die meisten offenen Stellen wurden durch Zeitarbeitsfirmen ausgeschrieben (71 Prozent). Im gesamten Beobachtungszeitraum seit 2014 gab es, bis auf das Corona-Jahr 2020, stets mehr offene Stellen als Arbeitslose. Die Zahl der offenen Stellen schwankte dabei zwischen knapp 7.000 und gut 10.000. Im Jahr 2024 wurde trotz schwächelnder Konjunktur mit 10.791 Vakanzen der höchste Wert seit 2014 erreicht. Ein Grund hierfür könnte sein, dass in diesem Beruf trotz steigender Löhne die Zahl der Beschäftigten seit 2019 deutlich abnimmt und fast jeder:r dritte Beschäftigte bereits 55 Jahre oder älter ist. Während der Frauenanteil im Beobachtungszeitraum von 4,9 auf 4,4 Prozent zurückging, konnten insbesondere internationale Fachkräfte für den Beruf gewonnen werden. Der Anteil internationaler Fachkräfte stieg von 17,1 auf 31,1 Prozent und hat sich somit fast verdoppelt.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Knapp die Hälfte aller im Jahr 2023 neu eingestellten Schweiß- und Verbindungstechnik-Fachkräfte hat auch zuvor in diesem Beruf gearbeitet. Im Vergleich zu den anderen in dieser Studie betrachteten Berufen ist dies ein hoher Wert. Bei neun Prozent der insgesamt 15.975 im Jahr 2023 neu geschlossenen Beschäftigungsverhältnisse hat die eingestellte Person zuvor als Metallbau-Fachkraft gearbeitet und somit bereits Erfahrung mit dem Schweißen sowie dem Be- und Verarbeiten von Metall. Zu diesem Beruf besteht eine große Schnittmenge mit Blick auf die erforderlichen Kompetenzen und auch die Vergütung ist im Mittel vergleichbar. Jedoch besteht auch hier ein eklatanter Fachkräftemangel, sodass die

Anwerbung von Fachkräften aus diesem Beruf nur bedingt zielführend erscheint. Ein deutlich größeres Potenzial bieten Personen aus Helfertätigkeiten im Metallbau, der Metallbearbeitung und sogar der Lagerwirtschaft. Allein der Arbeitslosenüberhang in diesen beiden erstgenannten Berufen würde theoretisch genügen, um die Fachkräftelücke bei Schweiß- und Verbindungstechnikfachkräften zu schließen. Daher stellt sich die Frage, was Wechsel behindert – insbesondere, da der Beruf der Schweiß- und Verbindungstechniker:in zu den wenigen Fachkraftberufen gehört, die keine mindestens zweijährige Berufsausbildung erfordern, sondern deren Ausübung vergleichsweise kurzfristig über einen mehrwöchigen Lehrgang möglich ist. Zudem dürfte diese Wechseloption für viele Helfer:innen attraktiv sein, da die Verdienstmöglichkeiten relativ gut sind. Ein Grund für die bislang nicht in ausreichendem Maße stattfindenden Wechsel könnte die mangelnde regionale Mobilität von An- und Ungelernten sein (vgl. Granato et al., 2015; Niebuhr, 2019). Das zahlenmäßig größte Potenzial bieten Lagerwirtschafts-Helfer:innen. Für gut 173.000 Arbeitslose, die eine solche Tätigkeit suchen, gab es im Jahr 2024 bundesweit keine offene Stelle. Allerdings gibt es kaum Überschneidungen in den Kompetenzprofilen der beiden Berufe. Lediglich beim Bedienen von Hebezeugen und Computerized-Numerical-Control (CNC)-Maschinen bringen Helfer:innen der Lagerwirtschaft notwendige Kompetenzen mit.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Weiteres Wechselpotenzial liegt vor allem im Helferbereich. So gab es im Jahr 2024 beispielsweise über 10.000 Arbeitslose, die eine Tätigkeit als Elektrotechnik-Helfer:in suchten, für die es bundesweit keine entsprechende Stelle gab. Da die Verdienstoptionen bei den aufgezeigten Potenzialberufen aus dem Helferbereich unterhalb jener der Schweiß- und Verbindungstechnik-Fachkraft liegen, ist ein entsprechender Wechsel finanziell attraktiv. Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen weisen zwar ein höheres Medianentgelt auf als Schweiß- und Verbindungstechnik-Fachkräfte, bringen jedoch für die Tätigkeit als Schweißer:in bereits relevante Kompetenzen in der Metallbe- und -verarbeitung mit. Insgesamt stammen bereits 835 im Jahr 2023 neu eingestellte Schweiß- und Verbindungstechnik-Fachkräfte aus einem der hier genannten Potenzialberufe. Die meisten von ihnen – insgesamt 417 – waren zuvor als Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen tätig. Neben den hier genannten Potenzialberufen gibt es zwei weitere, auf die jedoch lediglich neun Berufswechsel im Jahr 2023 entfallen.

Berufe mit den größten Wechselpotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Elektrotechnik – Helfer:in	10.197	2.881 €	Weichlöten Bestücken SMD-Technik (Surface Mounted Devices - Oberflächenmontage)
Fahrzeugtechnik – Helfer:in	9.805	2.972 €	Brennschneiden Montage (Metall, Anlagenbau)
Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen – Fachkraft	8.288	3.629 €	Metallbearbeiten, Metallverarbeiten Montage (Metall, Anlagenbau)
Klempnerei – Helfer:in	1.589	2.780 €	Brennschneiden Montage (Metall, Anlagenbau)
Maschinenbau- und Betriebstechnik – Helfer:in	1.493	3.343 €	Brennschneiden Montage (Metall, Anlagenbau)

3.2 Maschinenbau- und Betriebstechnik (o. S.) – Fachkraft (25102)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Maschinenbau- und Betriebstechnik-Fachkräfte sind mit der Installation und Wartung von Windkraft-, Wasserkraft- und Biogasanlagen sowie Umspannstationen betraut und übernehmen zahlreiche Aufgaben im Zuge der Errichtung von Anlagen zur Gewinnung von grünem Wasserstoff. Darüber hinaus tragen sie in allen Wirtschaftsbereichen zur Ressourcenschonung bei, indem sie den Energieverbrauch von Maschinen reduzieren und deren Lebensdauer verlängern.

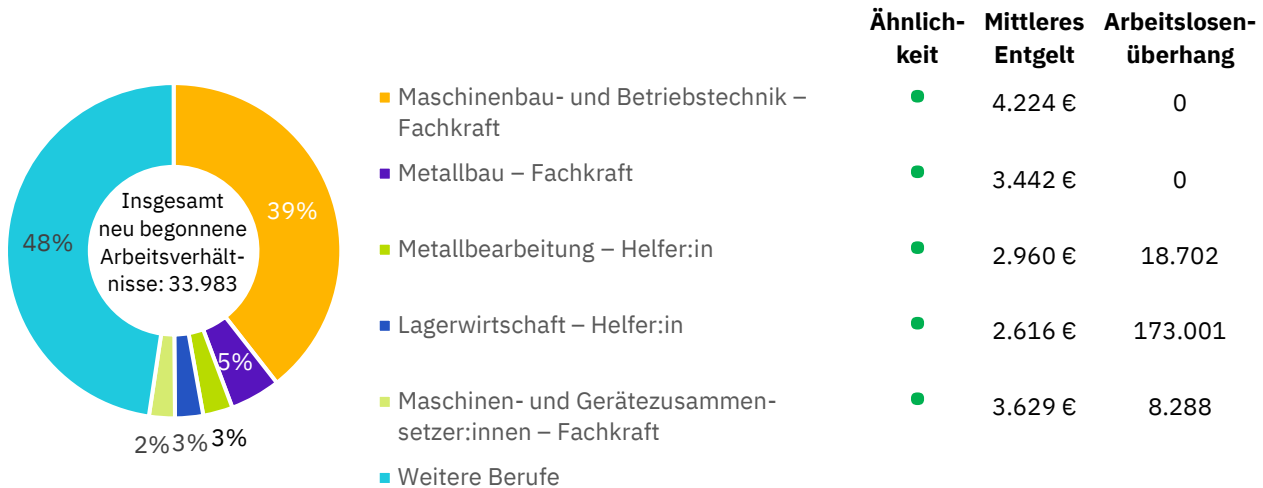
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Der Beruf setzt in der Regel eine abgeschlossene Ausbildung zum/zur Industriemechaniker:in voraus.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Fachkräfteengpässe prägen den Arbeitsmarkt für beruflich qualifizierte Maschinenbau- und Betriebstechnik-Fachkräfte bereits seit Beginn des Beobachtungszeitraums 2014. Während der Corona-Pandemie ließen die Engpässe kurzzeitig nach, nahmen seither jedoch stark zu und erreichten 2024 mit 13.196 rechnerisch nicht besetzbaren Stellen (Fachkräftelücke) ihren bisherigen Höchststand. Somit gibt es für sechs von zehn offenen Stellen bundesweit keine Arbeitslosen, die eine entsprechende Stelle suchen. Die Zahl der Beschäftigten blieb lange Zeit konstant, ist jedoch seit der Corona-Pandemie leicht rückläufig und lag zwischen Juli 2023 und Juni 2024 bei knapp 260.000 Personen. Die Anteile weiblicher sowie internationaler Fachkräfte haben sich in den letzten zehn Jahren erhöht, bleiben jedoch weiterhin auf einem niedrigen Niveau von 4,3 bzw. 7,5 Prozent.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Im Jahr 2023 wurden 39 Prozent der insgesamt 33.983 neuen Arbeitsverhältnisse mit Personen geschlossen, die auch in ihrer vorherigen Beschäftigung als Fachkraft in der Maschinenbau- und Betriebstechnik tätig waren. Unter den Berufen, aus denen besonders viele Personen neu einmündeten, befanden sich drei Metall- und Maschinenbauberufe sowie die Helfertätigkeit in der Lagerwirtschaft. Die größte Überschneidung anhand der Kompetenzprofile zeigt sich für Fachkräfte der Maschinen- und Gerätezusammensetzung. Sie kommen für fast alle anfallenden Aufgaben innerhalb der Tätigkeit infrage. Zudem gab es im Jahr 2024 durchschnittlich 8.288 Arbeitslose, die zwar eine Stelle in diesem Beruf suchten, aber für die es bundesweit keine passende Stelle gab (Arbeitslosenüberhang). Demnach besteht hier weiteres Potenzial für Berufswechsel. Auch das Kompetenzprofil von Metallbau-Fachkräften weist große Überschneidungen mit dem von Maschinenbau- und Betriebstechnik-Fachkräften auf. Sie können Wartungen ebenso übernehmen wie Aufgaben bei der

Montage oder bei der Maschinen- und Anlagenführung. Helfer:innen aus dem Metallbearbeitungsbereich zeigen Überschneidungen bei der Maschinenführung sowie bei der Montage, müssen jedoch für Wartungs- und Instandhaltungsaufgaben erst qualifiziert werden. Dennoch bieten sie quantitativ so viel Potenzial, dass die Fachkräftelücke theoretisch geschlossen werden könnte. Problematisch ist hierbei sicherlich, dass diese Helfer:innen auch für andere hier betrachteten Berufe als Potenzial dienen und Helfer:innen häufig eine geringe regionale Mobilität aufweisen (vgl. Granato et al., 2015; Niebuhr, 2019). Lagerwirtschafts-Helfer:innen bringen zwar mit der Bedienung bzw. Führung von Maschinen und Anlagen eine relevante Kompetenz des Berufs mit, aber ihnen fehlen in der Regel die Kompetenzen, um weitere Aufgaben zu übernehmen. Insofern ist fraglich, inwiefern der große Arbeitslosenüberhang bei Lagerwirtschafts-Helfer:innen ohne umfangreiche Nachqualifizierungsmaßnahmen als Fachkräftepotenzial für die Maschinenbau- und Betriebstechnik genutzt werden kann. Der Quereinstieg scheint in diesem Beruf gut möglich zu sein, denn es gab im Jahr 2023 Berufswechsel aus insgesamt etwa 390 anderen Berufen, die sehr heterogen sind: von der Land- oder Forstwirtschaft über die Kraftfahrzeugtechnik oder Mechatronik bis hin zum Verkauf.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Für weitere Wechsel kommen insgesamt 29 Berufe als Potenzialberufe infrage, aus denen bereits im Jahr 2023 gut 2.800 Berufswechsel zu beobachten waren. Somit entfallen gut acht Prozent aller Berufswechsel auf Potenzialberufe. Unter den Top-Berufen, auf die im Jahr 2023 508 Berufswechsel entfielen, sind aufgrund hoher Arbeitslosenzahlen besonders viele Helfertätigkeiten zu finden. Zur Ausübung dieser braucht es zwar ebenfalls Kompetenzen, wie etwa die Maschinen- und Anlagenführung, Montagekenntnisse und die Maschinen- bzw. Anlageneinrichtung, jedoch nicht zwangsläufig jene Kompetenzen, die für die Energiewende benötigt werden. Um die Helfer:innen also für den Ausbau erneuerbarer Energien einsetzbar zu machen, bedarf es vermutlich Nachqualifizierung, beispielsweise im Bereich der Wartung- und Instandhaltung oder der Maschinentechnik. Auch in Mess-, Steuer- und Regeltechnik und in Zerspanungstechnik bestehen gegebenenfalls weitere Nachschulungsbedarfe.

Die größten Kompetenzüberschneidungen bringen Personen aus verwandten Helferberufen mit, daneben auch Hilfskräfte in der Feinwerktechnik. Sie sind nicht in der untenstehenden Tabelle aufgeführt, da der dort bestehende Überhang an Arbeitslosen mit 1.493 bzw. 165 Personen deutlich geringer ist als in zahlreichen anderen Berufen. Sie können zusätzlich bei Mess- und Prüfaufgaben sowie im Bereich der Zerspanungstechnik eingesetzt werden. Bei anderen Berufen, wie etwa bei Metallbau-Aufsichtskräften, bestehen zwar große Kompetenzüberschneidungen, jedoch haben diese nur einen vergleichsweise kleinen Arbeitslosenüberhang von 136 Personen. Da zugleich das Medianentgelt aufgrund der spezialisierten Führungstätigkeit mit 5.805 Euro deutlich höher lag als bei Maschinenbau- und Betriebstechnik-Fachkräften, sind Wechsel aus diesem Herkunftsberuf unwahrscheinlicher.

Berufe mit den größten Wechspotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Elektrotechnik – Helfer:in	10.197	2.881 €	Maschinenführung, Anlagenführung, -bedienung Maschineneinrichtung, Anlageneinrichtung
Holzbe- und -verarbeitung – Helfer:in	10.175	2.782 €	Maschinenführung, Anlagenführung, -bedienung Maschineneinrichtung, Anlageneinrichtung
Fahrzeugtechnik – Helfer:in	9.805	2.972 €	Maschinenführung, Anlagenführung, -bedienung Montage (Metall, Anlagenbau) Maschineneinrichtung, Anlageneinrichtung
Lebensmittelherstellung – Helfer:in	8.916	2.586 €	Maschinenführung, Anlagenführung, -bedienung Maschineneinrichtung, Anlageneinrichtung
Bekleidungs-, Hut- und Mützenherstellung – Fachkraft	5.997	2.570 €	Maschineneinrichtung, Anlageneinrichtung Fertigungstechnik Maschinenführung, Anlagenführung, -bedienung

3.3 Maschinenbau- und Betriebstechnik (o. S.) – Spezialist:in (25103)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Spezialist:innen aus dem Bereich Maschinenbau- und Betriebstechnik planen und errichten Maschinen und Anlagen und stellen deren Funktionsfähigkeit sicher. Im Kontext der Energiewende kümmern sie sich besonders um Anlagen zur Gewinnung von Strom aus erneuerbaren Energien, beispielsweise um Wind- und Wasserkraftanlagen. Ihre Arbeitsergebnisse tragen darüber hinaus dazu bei, die Effizienz eingesetzter Technologien beispielsweise durch automatisierte Lösungen zu erhöhen und so den Ressourcenverbrauch zu minimieren.

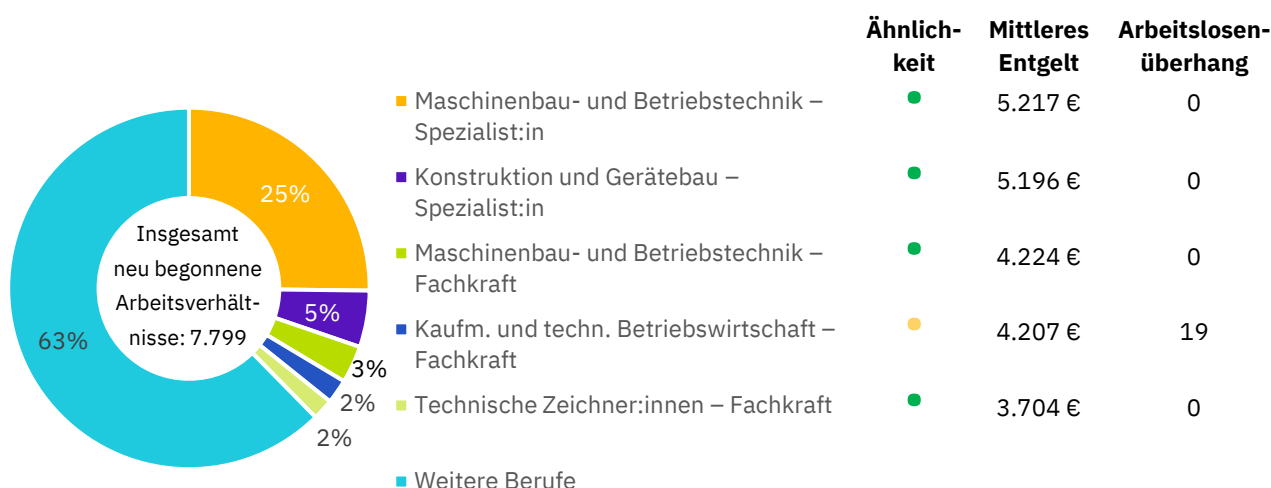
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

In der Regel erfordert die Tätigkeit neben einer abgeschlossenen Berufsausbildung zusätzlich eine Weiterbildung zum/r staatlich geprüften Techniker:in, beispielsweise als Inbetriebnahmetechniker:in – Maschinenbau oder Assistent:in für Maschinenbautechnik. Auch ein fachlich einschlägiger Bachelor bzw. Master Professional kommt als Qualifikation infrage.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Für Spezialist:innen in der Maschinenbau- und Betriebstechnik gab es 2023 erstmals mehr offene Stellen als Arbeitslose, die eine entsprechende Stelle suchen. Während die Stellenzahl inzwischen durchschnittlich bei über 1.900 offenen Stellen liegt, ist die Zahl der Arbeitslosen, die den Beruf ausüben möchten, in der Tendenz gesunken und lag zuletzt bei rund 1.700. So konnten im Jahr 2024 226 offene Stellen rechnerisch nicht besetzt werden, da es keine Arbeitslosen gab, die eine entsprechende Stelle suchten (Fachkräftelücke). Die Beschäftigtenzahl lag zuletzt bei etwa 55.115 Beschäftigten und entspricht etwa dem Vor-Corona-Niveau. Ein gutes Viertel der Beschäftigten ist 55 Jahre oder älter und wird den Arbeitsmarkt voraussichtlich in den nächsten zehn Jahren verlassen. Daher ist zu erwarten, dass auch zukünftig ein Fachkräftemangel in diesem Beruf bestehen bleibt.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Personen, die im Jahr 2023 eine Spezialist:innen-Tätigkeit der Maschinenbau- und Betriebstechnik aufgenommen haben, waren zuvor in vielen unterschiedlichen Berufen tätig: Etwa ein Viertel der 7.799 Vertragsneuabschlüsse entfiel im Jahr 2023 auf Personen, die auch zuvor in dem Beruf tätig waren. Die vier Berufe, aus denen darüber hinaus besonders erfolgreich rekrutiert wurde, haben größtenteils eine technische und in einem Fall eine kaufmännische Ausrichtung. Alle vier Berufe erfordern typischerweise einen Aus- oder Fortbildungsabschluss. Mit knapp 400 neuen Arbeitsverhältnissen entfallen gut fünf Prozent auf Personen, die zuvor als Konstruktions- und Gerätebau-Spezialist:innen gearbeitet haben. Die Überschneidungen liegen hier insbesondere darin, Entwürfe zu erstellen und Computer-Aided-Design(CAD)-Systeme

anwenden zu können. Auch im Anlagenbau bringen Konstruktions- und Gerätebau-Spezialist:innen Kompetenzen mit, während sie Aufgaben im Bereich der Wartungs- und Instandhaltung sowie in der Messtechnik nicht ohne Weiteres ausführen können. Auch technische Zeichner:innen bringen zahlreiche Kompetenzen mit, die für eine Spezialist:innen-Tätigkeit der Maschinenbau- und Betriebstechnik relevant sind. Neben dem Konstruieren und Anfertigen von Entwürfen gehören hierzu beispielsweise Kenntnisse in Maschinentechnik und Elektrotechnik. Im Anlagenbau, in Reparatur und Wartung sowie im Bereich der Automatisierungstechnik sind sie hingegen nicht ohne Weiteres einsetzbar. Für diese Aufgaben kommen jedoch Fachkräfte aus der gleichen Berufsuntergruppe infrage, wie beispielsweise Industriemechaniker:innen, die zu den Maschinenbau- und Betriebstechnik-Fachkräften zählen. Sie stellen den drittgrößten Herkunftsberuf dar. In keinem der Berufe, aus denen im Jahr 2023 die meisten Berufswechsler:innen gewonnen werden konnten und die zugleich große fachliche Überschneidungen zum Einmündungsberuf haben, stehen derzeit weitere Wechsellpotenziale zur Verfügung. Das bedeutet, es gibt in keinem dieser Berufe mehr Arbeitslose als offene Stellen (Arbeitslosenüberhang).

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Insgesamt gibt es neun Berufe, aus denen bereits Berufswechsel stattgefunden haben und die sowohl fachliche Überschneidungen als auch einen Arbeitslosenüberhang aufweisen und somit Potenzial für weitere Berufswechsel bieten. Im Jahr 2023 entfielen nur 240 Berufswechsel, also gut drei Prozent aller neu geschlossenen Arbeitsverhältnisse, auf Personen, die zuvor in einem dieser neun Potenzialberufe gearbeitet haben. Unter diesen finden sich insbesondere technische und naturwissenschaftliche Tätigkeiten wieder. Drei Berufe – Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen, Fachkräfte der technischen Qualitätssicherung sowie Aufsichts- und Führungskräfte der technischen Produktionsplanung und -steuerung – weisen dabei einen Überhang von jeweils mehr als 1.500 Arbeitslosen auf. Das größte quantitative Wechsellpotenzial stellen Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen dar, die knapp die Hälfte der benötigten Kompetenzen mit ihrem Profil abdecken. Ihre fachlichen Schwerpunkte umfassen dabei insbesondere die Einrichtung und Wartung von Maschinen, also Aufgaben im Bereich der Installation und Instandhaltung. Für Aufgaben, die die Anlagenplanung oder den Betrieb der Maschinen selbst betreffen, kommen sie jedoch ohne weitere Qualifizierung weniger infrage. Fachkräfte der technischen Qualitätssicherung bringen weniger Kompetenzüberschneidungen mit, diese jedoch in zentralen Bereichen. Für Aufgaben, die mit Mess- oder Fertigungstechnik zu tun haben oder die die Qualitätsprüfung betreffen, sind sie gut geeignet. In Bereichen wie der Planung und Einrichtung von Anlagen, der Wartung, Reparatur und Instandhaltung, aber auch der (Detail-)Konstruktion benötigen sie vermutlich Nachschulungen. Die weiteren drei genannten Berufe weisen zwar ebenfalls fachlich hohe Potenziale auf, der Arbeitslosenüberhang ist jedoch geringer und zudem liegt das mittlere Entgelt in diesen Berufen teils deutlich über jenem von Spezialist:innen der Maschinenbau- und Betriebstechnik. Daher kann es schwieriger sein, Fachkräfte aus diesen Bereichen für einen Wechsel zu gewinnen.

Berufe mit den größten Wechsellpotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen – Fachkraft	8.288	3.629 €	Automatisierungstechnik, Prozessautomatisierung Fertigungstechnik Wartung, Reparatur, Instandhaltung Mess-, Steuer-, Regeltechnik (MSR) Maschineneinrichtung, Anlageneinrichtung
Technische Qualitätssicherung – Fachkraft	3.813	4.105 €	Messtechnik Qualitätsprüfung, Qualitätssicherung Fertigungstechnik
Aufsicht und Führung – Technische Produktionsplanung und -steuerung – Expert:in	1.573	6.584 €	Fertigungs-, Auftragssteuerung Kalkulation Messtechnik Qualitätsprüfung, Qualitätssicherung Produktionsplanung Fertigungstechnik
Kaufmännische und technische Betriebswirtschaft – Spezialist:in	540	5.413 €	Fertigungs-, Auftragssteuerung Maschineneinrichtung, Anlageneinrichtung Automatisierungstechnik, Prozessautomatisierung Produktionsplanung Fertigungstechnik
Vertrieb (außer Informations- und Kommunikationstechnologien) – Expert:in	298	6.750 €	Elektronik Maschinentechnik Fertigungs-, Auftragssteuerung Elektrotechnik Informations- technik, Computertechnik Mechatronik

3.4 Maschinenbau- und Betriebstechnik (o. S.) – Expert:in (25104)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Expert:innen der Maschinenbau- und Betriebstechnik sind verantwortlich für die Entwicklung, Planung, Inbetriebnahme und Überwachung von Maschinen und Anlagen, die für die Versorgung mit erneuerbaren Energien zentral sind. Hierzu gehören zum Beispiel Windkraftwerke und Anlagen zur Elektrizitätsübertragung. Aber auch bei der Projektierung von Biogasanlagen, Geothermiekraftwerken und in der Arbeit mit Energiespeichersystemen sind sie beteiligt.

Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Der Zugang erfolgt in der Regel über ein Studium in Bereichen wie Maschinenbau, Mechatronik, Elektrotechnik oder Mechanik. Alternativ kann der Beruf nach einer Aufstiegsfortbildung als Techniker:in oder als anerkannte:r Sachverständige:r ausgeübt werden.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Die Zahl der offenen Stellen für Expert:innen der Maschinenbau- und Betriebstechnik hat seit 2014 stark geschwankt. So stieg sie zunächst von etwa 5.000 auf 6.672 im Jahr 2018, fiel während der Corona-Pandemie bis auf 2.900, um dann wieder bis auf etwa 7.500 anzusteigen. Seit der zweiten Jahreshälfte 2023 nimmt sie wieder ab und lag im Jahr 2024 mit 5.300 in etwa wieder auf dem Ausgangsniveau. Die Zahl der Arbeitslosen blieb im selben Zeitraum vergleichsweise konstant zwischen 2.400 und 2.900. Lediglich in den Corona-Jahren 2020 und 2021 stieg sie auf etwa 3.500. Im Jahr 2024 konnten fast 2.600, also etwa die Hälfte aller offenen Stellen rechnerisch nicht besetzt werden, da es zu wenig Arbeitslose gab, die eine entsprechende Stelle suchten (Fachkräftelücke). Die Zahl der Beschäftigten ist seit 2014 von 45.000 auf rund 47.500 Beschäftigten gestiegen. Wie im Durchschnitt über alle Berufe ist auch hier jede:r vierte Beschäftigte 55 Jahre oder älter und muss in den kommenden zehn Jahren ersetzt werden. Zwar haben sich die Anteile an weiblichen und internationalen Beschäftigten seit 2014 erhöht, sie bleiben mit jeweils etwa zehn Prozent jedoch gering.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Die Berufe, aus denen die meisten Personen mit Neuverträgen bei Maschinenbau- und Betriebstechnik-Expert:innen stammen, sind vielfältig und lassen nicht immer eine fachliche Spezialisierung erkennen. Etwa sechs Prozent der Neuverträge entfielen im Jahr 2023 auf Personen, die zuvor als Expert:innen in der technischen Forschung und Entwicklung gearbeitet hatten. Der Beruf weist nicht nur die größten realisierten Wechselzahlen, sondern zugleich die größte Ähnlichkeit im Kompetenzprofil auf. Personen aus diesem Herkunftsberuf bringen somit zahlreiche relevante Kompetenzen mit – von technischen Kenntnissen im Bereich von Prüfverfahren, der Entwicklung und der Mechanik bis

hin zu Kompetenzen in der Maschinentechnik, Simulation, aber auch der Mess-, Steuer- und Maschinentechnik. Insbesondere für Arbeiten im Bereich der Brennstoffzellentechnik kommen sie infrage. Auch die Ähnlichkeit zu Spezialist:innen aus Konstruktion und Gerätebau ist substantiell, konzentriert sich jedoch auf allgemeinere Kompetenzen wie Maschinentechnik, Anlagenbau, Fertigungstechnik und Konstruktion. In diesen beiden Top-Herkunftsberufen mit hohen fachlichen Überschneidungen gibt es rechnerisch jedoch keine überzähligen Fachkräfte, das heißt keine Arbeitslosen, für die es keine passende Stelle gäbe (Arbeitslosenüberhang), sodass sie kein weiteres Wechspotenzial bieten. Bei Expert:innen der Hochschullehre und -forschung sowie bei Helfer:innen in Büro- und Sekretariatsberufen bestehen hingegen zwar jeweils substantielle Arbeitslosenüberhänge, die fachliche Ähnlichkeit ist jedoch sehr eingeschränkt. Unter Expert:innen der Hochschullehre und -forschung lassen sich Personen vermuten, die nach erfolgreichem Studium zunächst im wissenschaftlichen Kontext, beispielsweise im Rahmen einer Promotion gearbeitet haben. Da jedoch nicht zwischen Fachrichtungen differenziert wird und somit unklar ist, ob eine Person im Fachbereich Maschinenbau oder einem ganz anderen Fach angesiedelt ist, kann nicht bewertet werden, welche Kompetenzen Personen aus der Hochschullehre und -forschung tatsächlich mitbringen. Bei Helfer:innen aus Büro- und Sekretariatsberufen handelt es sich vermutlich zum Teil um studentische Hilfskräfte. Darüber hinaus ist es möglich, dass Maschinenbau- und Betriebstechnikerinnen während der Familienphase vorübergehend einer Bürotätigkeit nachgegangen sind, bevor sie nun in ihren erlernten Beruf zurückgekehrt sind (vgl. Kapitel 4).

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Die acht Herkunftsberufe, die aufgrund ihrer fachlichen Überschneidungen und eines vorhandenen Arbeitslosenüberhangs Potenziale für Berufswechsel erkennen lassen, bewegen sich alle auf dem Anforderungsniveau von Spezialist:innen und Expert:innen. Im Jahr 2023 kamen nur 190 Berufswechsler:innen aus einem dieser Potenzialberufe. Das größte quantitative Wechspotenzial besteht bei Aufsichts- und Führungskräften in der technischen Produktionsplanung und -steuerung. Sie können insbesondere Aufgaben übernehmen, die in den Bereich der Instandhaltung fallen, sind jedoch unter anderem nicht für die Arbeit mit CNC-Maschinen ausgebildet. Die nächstgrößten quantitativen Potenziale bieten einerseits Spezialist:innen für kaufmännische und technische Betriebswirtschaft. Ihre Profile haben zwar einen technischen Anteil, der Schwerpunkt liegt jedoch auf organisatorischen und optimierenden Tätigkeiten. Somit kommen sie für Aufgaben im Bereich der Konstruktion, Anlagenplanung und weiteren technischen Schwerpunkten ohne entsprechende Nachqualifizierung nicht infrage, was ihre Einsetzbarkeit auf bestimmte Tätigkeiten eingrenzt. Anders sieht es bei Aufsichts- und Führungskräften aus der Chemie (Spezialist:innen) sowie der Maschinenbau- Betriebstechnik (Expert:innen) aus: Mit einem Arbeitslosenüberhang von 182 bzw. 148 bieten diese Aufsichts- und Führungskräfte zwar quantitativ überschaubares Potenzial, sind jedoch für zahlreiche Aufgaben qualifiziert. Beispielsweise können Spezialist:innen aus dem Bereich Chemie aufgrund ihres Kompetenzprofils insbesondere bei Projekten im Bereich der Wasserstofftechnik eingesetzt werden.

Berufe mit den größten Wechspotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Aufsicht und Führung - Technische Produktions- planung und -steuerung – Expert:in	1.573	6.584 €	Instandhaltungsmanagement Physikalische Mess-, Prüfverfahren Fertigungstechnik Betriebsmitteleinsatz planen Arbeitsvorbereitung
Kaufmännische und technische Betriebswirtschaft – Spezialist:in	540	5.413 €	Kundendienst Fertigungstechnik Betriebsmitteleinsatz planen Arbeitsvorbereitung
Vertrieb (außer Informations- und Kommunikations- technologien) – Expert:in	298	6.750 €	Projektierung Maschinentechnik Kundendienst Betriebsmitteleinsatz planen Arbeitsvorbereitung
Aufsicht und Führung – Chemie – Spezialist:in	182	6.962 €	Physikalische Mess-, Prüfverfahren Prozessleittechnik Fertigungstechnik Betriebsmitteleinsatz planen Mess-, Steuer-, Regeltechnik (MSR) Arbeitsvorbereitung
Aufsicht und Führung - Maschinenbau- und Betriebstechnik – Expert:in	148	6.264 €	Instandhaltungsmanagement Kundendienst Technische Mechanik Betriebsmitteleinsatz planen Arbeitsvorbereitung

3.5 Technische Servicekräfte in Wartung und Instandhaltung – Fachkraft (25132)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Technische Servicefachkräfte in Wartung und Instandhaltung sichern die Funktionalität technischer Anlagen und verlängern deren Lebensdauer. Dabei kommen sie bei der Installation und Wartung von entweder Geräten der Energieversorgung und von elektrischen Anlagen oder von Gas-, Wasser-, Heizungs- und Lüftungsanlagen zum Einsatz. Durch die Transformation zu erneuerbaren Energien steigt der Anteil digital vernetzter Anlagen. Dadurch gewinnen insbesondere Kompetenzen zu digitalen Überwachungs- und Fernwartungstechnologien zunehmend an Bedeutung.

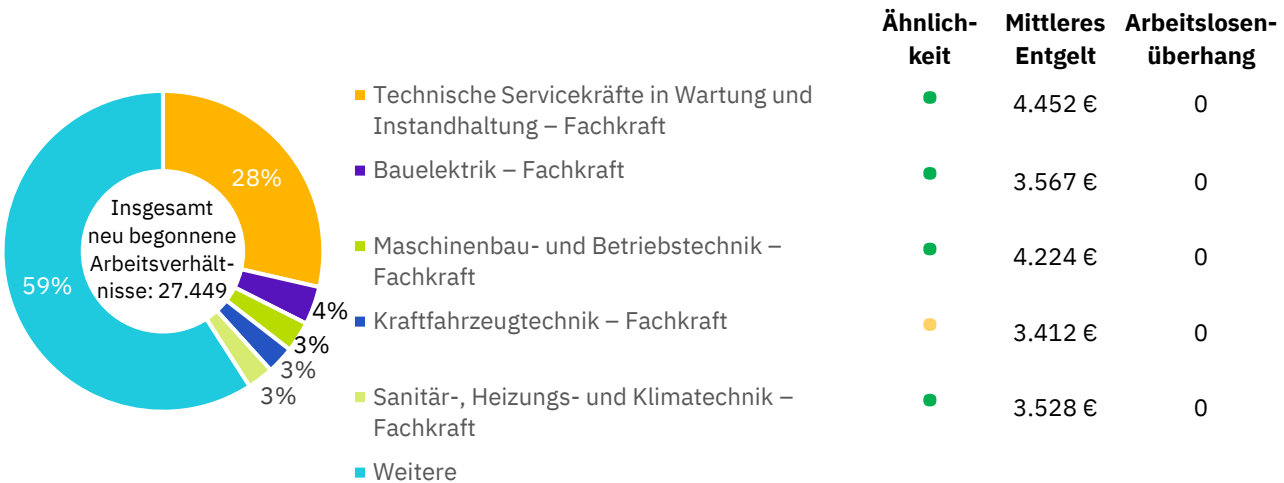
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Es gibt mehrere duale Berufsausbildungen, die den Zugang zu diesem Beruf ermöglichen. Die einzige Ausbildung, die ausschließlich für diesen Beruf qualifiziert, ist die Ausbildung als Automatenfachmann oder -frau in der Fachrichtung Automatenmechanik. Jedoch kann der Beruf auch mit einer metall- oder elektrotechnischen Ausbildung ausgeübt werden. Hierzu gehören die Ausbildungen als Elektroanlagenmonteur:in oder Elektroniker:in sowie als Mechatroniker:in oder Metallbauer:in. Auch die Ausbildungen zum/zur Feinwerk- oder Industriemechaniker:in sowie als Anlagenmechaniker:in kommen infrage. Zudem kann im Bereich Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik (SHK) die Berufsbezeichnung „SHK-Kundendiensttechniker:in“ durch eine gezielte Weiterbildung erworben werden und ermöglicht ebenfalls eine Tätigkeit als Technische Servicekraft in Wartung und Instandhaltung. Wichtig ist hier zu unterscheiden, ob eine Tätigkeit im SHK-Bereich oder in der elektrischen Energietechnik angestrebt wird.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Der Bedarf an Technischen Servicekräften in Wartung und Instandhaltung ist im vergangenen Jahrzehnt deutlich gestiegen. Im gesamten Beobachtungszeitraum seit 2014 gab es durchgehend mehr offene Stellen als Arbeitslose, Tendenz steigend. Im Jahr 2024 konnten durchschnittlich 2.522 offene Stellen rechnerisch nicht besetzt werden, da es bundesweit nicht ausreichend Arbeitslose mit entsprechendem Zielberuf gab (Fachkräftelücke). Dies sind zwei Drittel aller offenen Stellen in diesem Beruf und der höchste je beobachtete Wert. Die Beschäftigtenzahl stieg über viele Jahre kontinuierlich, von gut 150.000 im Jahr 2014 auf fast 190.000 im Jahr 2021. Seit 2022 ist die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten jedoch leicht rückläufig, sodass sie im Jahresdurchschnitt von Juli 2023 bis Juni 2024 bei 181.874 Beschäftigten lag. Wie auch in anderen Berufen ist etwa ein Viertel der Beschäftigten 55 Jahre oder älter, was absehbar den Druck auf die Fachkräftesicherung weiter steigern dürfte. Um dem steigenden Fachkräftemangel entgegenzuwirken, sollten auch Frauen verstärkt in den Blick genommen und gezielt angesprochen werden. Zwar konnte die Zahl weiblicher Beschäftigter von knapp 5.500 auf über 8.000 gesteigert werden, jedoch liegt ihr Anteil nach wie vor bei unter 5 Prozent. Auch Fachkräfte ohne deutsche Staatsbürgerschaft werden verstärkt eingesetzt. Ihr Anteil stieg von gut vier Prozent im Jahr 2024 auf knapp neun Prozent zwischen Juli 2023 und Juni 2024.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Im Jahr 2023 entfiel mehr als ein Viertel der 27.449 neu abgeschlossenen Arbeitsverträge auf Personen, die bereits zuvor als technische Servicefachkraft in Wartung und Instandhaltung gearbeitet haben. Alle Top-5-Herkunftsberufe erfordern eine abgeschlossene Ausbildung technischer Ausrichtung: Jeweils drei bis vier Prozent der Berufswechsler:innen haben zuvor als Fachkraft in der Bauelektrik, in der Maschinenbau- und Betriebstechnik, der Kraftfahrzeugtechnik oder in der Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik gearbeitet. Die Vielzahl möglicher Ausbildungsberufe, die den Zugang zur Tätigkeit als technische Servicekraft ermöglichen, legt den Schluss nahe, dass der Beruf von den fachlichen Überschneidungen mit anderen Berufen bereits profitiert. Bei den wichtigsten Herkunftsberufen gibt es große Kompetenzüberschneidungen mit den Ausbildungsberufen, die für technische Servicekräfte infrage kommen. Lediglich Fachkräfte der Kraftfahrzeugtechnik weisen geringere Kompetenzüberschneidungen mit dem Einmündungsberuf auf und erfordern eine entsprechende Nachqualifizierung. Alle Top-Herkunftsberufe weisen ein im Schnitt geringeres Gehalt auf, weshalb die besseren Verdienstaussichten eine Motivation für den Wechsel darstellen dürfte. Da in all diesen Berufen jedoch ebenfalls Fachkräftemangel herrscht, führen Wechsel eher zu Verschiebungen der Engpässe als zur Lösung des Problems.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen weisen die größte Ähnlichkeit mit dem Kompetenzprofil technischer Servicefachkräfte in Wartung und Instandhaltung auf, da sie nicht nur Kompetenzen in der Montage im Bereich Metall- und Anlagenbau, sondern auch in der Automatisierungstechnik und Prozessautomatisierung sowie in der Wartung, Reparatur und Instandhaltung mitbringen. Allerdings sind sie in der Elektronik und Mechatronik nicht versiert. Neben den Kompetenzüberschneidungen machen die über 8.000 arbeitslosen Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen, für die es keine passenden Stellen gibt (Arbeitslosenüberhang), den Beruf auch quantitativ zu einem wichtigen Potenzialberuf. Nicht zuletzt stellt das höhere Entgelt einen Wechselanreiz dar. Fachkräfte aus der Informations- und Telekommunikationstechnik kommen aufgrund ihrer technischen Kompetenzen für einen Berufswechsel infrage. Sie sind zudem darin erfahren, kundenorientiert zu arbeiten. Dennoch fehlt es ihnen insbesondere an Kompetenzen im Bereich Automatisierungstechnik und Prozessautomatisierung. Ein ähnliches Bild zeichnet sich für Expert:innen des Vertriebs. Spezialist:innen der kaufmännischen und technischen Betriebswirtschaft verfügen hingegen über Kompetenzen in der Automatisierungstechnik und Prozessautomatisierung und sind zudem in der Qualitätsprüfung und -sicherung im kundenorientierten Arbeiten sowie der Abrechnung kompetent. Während ein Wechsel für Spezialist:innen der kaufmännischen und technischen Betriebswirtschaft sowie für Expert:innen im Vertrieb oder Aufsichts- und Führungskräfte der Maschinenbau- und Betriebstechnik Gehaltsabstriche bedeuten würde, ist für Fachkräfte in der Informations- und Telekommunikationstechnik ein finanzieller Anreiz gegeben. In den Kompetenzprofilen bislang nicht berücksichtigt sind die wichtiger werdenden Kompetenzen für die Wartung und Instandhaltung digital vernetzter Anlagen. Diese sind am ehesten bei Informations- und Telekommunikationstechnik – Fachkräften zu erwarten.

Berufe mit den größten Wechselempotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen – Fachkraft	8.288	3.629 €	Montage (Metall, Anlagenbau) Automatisierungstechnik, Prozessautomatisierung Wartung, Reparatur, Instandhaltung
Kaufmännische und technische Betriebswirtschaft – Spezialist:in	540	5.413 €	Kundenberatung, -betreuung Qualitätsprüfung, Qualitätssicherung Kundendienst Automatisierungstechnik, Prozessautomatisierung Abrechnung
Informations- und Telekommunikationstechnik – Fachkraft	349	4.194 €	Elektronik Störungssuche Elektrotechnik Kundenberatung, -betreuung Kundendienst Wartung, Reparatur, Instandhaltung
Vertrieb (außer Informations- und Kommunikationstechnologien) – Expert:in	298	6.750 €	Elektronik Maschinentechnik Elektrotechnik Kundenberatung, -betreuung Kundendienst Mechatronik
Aufsicht und Führung – Maschinenbau- und Betriebstechnik – Experte	148	6.264	Kundenberatung, -betreuung Kundendienst Wartungs-/Instandhaltungs-software anwenden (CMMS) Wartung, Reparatur, Instandhaltung

3.6 Mechatronik – Fachkraft (26112)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Mechatronik-Fachkräfte sind für die Montage, Inbetriebnahme und Wartung mechatronischer Systeme zuständig. Sie stellen Elektromotoren, Generatoren sowie Elektrizitätsverteilungs- und -schalteneinrichtungen her und sind insbesondere für die Produktion von ganzen Windkraftanlagen oder einzelnen Bauteilen dieser verantwortlich. Zudem beheben sie Störungen und erweitern oder erneuern Systeme, um deren Effizienz und Lebensdauer zu erhöhen.

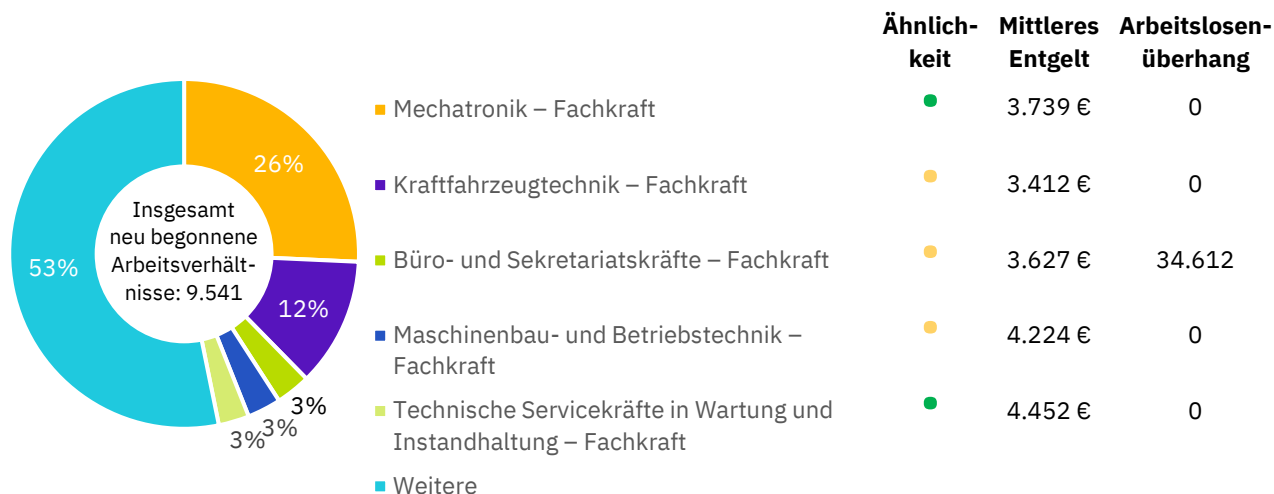
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Der reguläre Zugangsweg erfolgt über eine duale Berufsausbildung zum/zur Mechatroniker:in.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Der Arbeitsmarkt für Mechatronik-Fachkräfte ist besonders angespannt und erreichte im Jahr 2024 einen neuen Höchstwert: Insgesamt fehlten 11.065 Fachkräfte, da es für die offenen Stellen nicht ausreichend Arbeitslose mit entsprechendem Zielberuf gab (Fachkräftelücke). Somit konnten knapp neun von zehn offenen Stellen rechnerisch nicht besetzt werden. Da sich die Zahl der offenen Stellen in den letzten zehn Jahren etwa verdoppelt hat, während die Zahl der Arbeitslosen – nach einem vorübergehenden Anstieg während der Corona-Pandemie – zuletzt nur leicht über dem Niveau des Jahres 2014 lag, hat sich auch die Fachkräftelücke mehr als verdoppelt. Durch einen Beschäftigungszuwachs von etwa 70 Prozent seit 2014 zählt dieser Beruf im Durchschnitt von Juli 2023 bis Juni 2024 über 51.300 Personen. Frauen und internationale Fachkräfte machen nur 10,5 Prozent bzw. 7,3 Prozent der Beschäftigten aus und bergen daher noch weiteres Potenzial. Da der Anteil älterer Beschäftigter mit nur 7,3 Prozent weit unterdurchschnittlich ist, wird dieser Beruf durch den demografischen Wandel weniger stark belastet sein als andere Berufe.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Ein Viertel der 9.541 neu begonnenen Arbeitsverhältnisse im Jahr 2023 entfiel auf Personen, die zuvor als Mechatronik-Fachkraft beschäftigt waren. Darüber hinaus werden in erster Linie Fachkräfte mit abgeschlossener Berufsausbildung gewonnen. Die Kraftfahrzeugtechnik spielt dabei eine wichtige Rolle, denn 12 Prozent der Wechsler:innen stammen aus diesem Beruf. Die Ähnlichkeit zum/zur Mechatroniker:in ist jedoch begrenzt. Nur technische Servicekräfte in Wartung und Instandhaltung weisen durch ihre Kompetenzen in Elektronik, Elektrotechnik und Mechatronik große Überschneidungen mit Mechatronik-Fachkräften auf. Bis auf Büro- und Sekretariatsfachkräfte verzeichnen alle Herkunftsberufe selbst Fachkräfteengpässe und bieten daher kein weiteres Wechspotenzial. Da allerdings über die Hälfte der Berufswechsler:innen aus diversen anderen Berufen stammt, ist die Bandbreite an Herkunftsberufen sehr groß. Die Wechsel von Büro- und Sekretariatskräften scheinen auf den ersten Blick aufgrund geringer

Kompetenzüberschneidungen unplausibel, können aber beispielsweise durch Studierendenjobs erklärt werden (vgl. Diskussion Kapitel 4).

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Unter Berufen, die durch ähnliche Kompetenzen sowie einen Arbeitslosenüberhang für einen Berufswechsel infrage kommen, besteht das größte Potenzial unter Helfer:innen der Elektrotechnik. Auch wenn sie in erster Linie in Elektroinstallation und Elektromechanik, nicht aber in Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Informations- und Computertechnik versiert sind, ähnelt ihr Kompetenzprofil Mechatronik-Fachkräften. Für die rechnerisch fast 10.200 Arbeitslosen ohne Stellenperspektive in diesem Beruf besteht ein großer finanzieller Anreiz, in die Mechatronik zu wechseln. Entsprechende Nachqualifizierungen sind notwendig. Fachkräfte der Maschinen- und Gerätezusammensetzung kommen aufgrund ihrer Kompetenzen in Mess-, Steuer- und Regelungstechnik für einen Berufswechsel infrage, auch wenn ihnen weitere elektrotechnische und informationstechnische Kompetenzen fehlen. Unter ihnen besteht ebenfalls ein großer Arbeitslosenüberhang.

Auch in Berufen mit Informatik-Schwerpunkt gibt es einige Kompetenzüberschneidungen mit Mechatronik-Fachkräften: Spezialist:innen der Programmierung und Informatik-Fachkräfte sind mit ihren Kompetenzen der Soft- und Hardwareinstallation sowie der Informations- und Computertechnik ähnlich zu Mechatronik-Fachkräften. Fachkräfte der Informations- und Telekommunikationstechnik sind von ihrem Kompetenzprofil am besten für einen Berufswechsel geeignet, da sie zusätzlich im Bereich Elektronik und Elektrotechnik versiert sind. Ein Wechsel aus den Informatikberufen geht allerdings mit Gehaltseinbußen einher, sodass andere attraktive Angebote geschaffen werden müssten, um diese Fachkräfte zu gewinnen. Angesichts des stark ausgeprägten Fachkräftebedarfs unter Mechatronik-Fachkräften und der großen Bandbreite an Herkunftsberufen, aus denen 2023 in die Tätigkeit gewechselt wurde, können viele Berufe trotz begrenzter Kompetenzüberschneidungen ein Wechselpotenzial besitzen.

Berufe mit den größten Wechselpotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Elektrotechnik – Helfer:in	10.197	2.881 €	Elektroinstallation Elektromechanik
Maschinen- und Geräte- zusammensetzer:innen – Fachkraft	8.288	3.629 €	Mess-, Steuer-, Regeltechnik (MSR)
Programmierung – Spezialist:in	831	5.249 €	Hardwareinstallation, Softwareinstallation Informationstechnik, Computertechnik
Informatik – Fachkraft	622	4.749 €	Hardwareinstallation, Softwareinstallation Informationstechnik, Computertechnik
Informations- und Telekommunikationstechnik – Fachkraft	349	4.194 €	Elektronik Hardwareinstallation, Softwareinstallation Informationstechnik, Computertechnik Elektrotechnik

3.7 Automatisierungstechnik – Fachkraft (26122)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Fachkräfte in der Automatisierungstechnik installieren und programmieren automatisierte Steuerungssysteme, die den Energieverbrauch in Industrieanlagen senken. Durch den Einsatz intelligenter Sensorik und Steuerungstechnik ermöglichen sie eine ressourcenschonende Fertigung, etwa durch die bedarfsgerechte Regelung von Maschinen oder die Integration erneuerbarer Energien in Produktionsprozesse. Somit bewerten sie auch die Energieeffizienz bestehender Systeme und unterstützen bei der Umrüstung auf umweltfreundlichere Geräte.

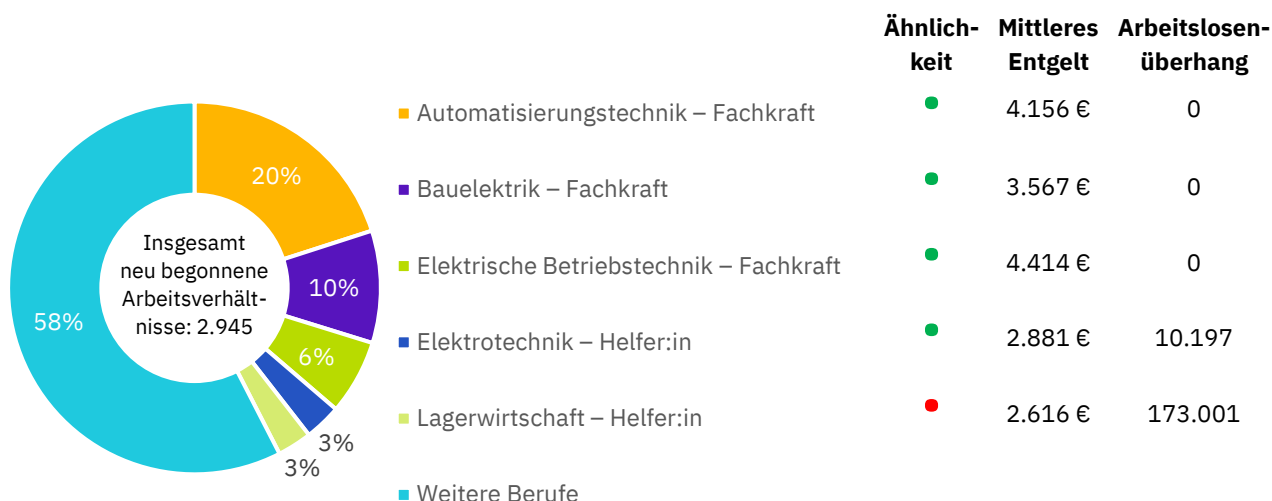
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Der reguläre Zugangsweg ist eine duale Berufsausbildung zur/zum Elektroniker:in mit Fachrichtung Automatisierungstechnik oder Automatisierungs- und Systemtechnik.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Der Bedarf an Fachkräften in der Automatisierungstechnik ist im vergangenen Jahrzehnt deutlich gestiegen. Im Jahresdurchschnitt 2024 konnten fast 3.000 offene Stellen rechnerisch nicht besetzt werden, weil es bundesweit keine Arbeitslosen mit entsprechendem Zielberuf gab (Fachkräftelücke). Somit konnten acht von zehn offenen Stellen rein rechnerisch nicht besetzt werden. Seit dem Jahr 2014 hat sich die Fachkräftelücke mehr als verdoppelt. Dieser Anstieg geht vor allem auf einen großen Zuwachs offener Stellen zurück, die sich im gleichen Zeitraum verdoppelt haben, während die Zahl passend qualifizierter Arbeitsloser nahezu gleichblieb. Im Jahresdurchschnitt von Juli 2023 bis Juni 2024 gab es fast 18.800 Beschäftigte in diesem Beruf. Auch wenn die Beschäftigtenzahlen sowie die Löhne stetig gewachsen sind, bleiben die Anteile an Frauen und internationalen Arbeitskräften – trotz Zuwächsen – mit jeweils etwa 9 Prozent auf einem niedrigen Niveau. Da der Beruf mit einem unterdurchschnittlichen Anteil älterer Fachkräfte von 17,5 Prozent eine jüngere Beschäftigtenstruktur aufweist, wird das perspektivische Ausscheiden älterer Beschäftigter den Fachkräftebedarf in diesem Beruf weniger stark erhöhen als in anderen Berufen.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Drei der fünf wichtigsten Herkunftsberufe der für die im Jahr 2023 neu abgeschlossenen Arbeitsverträge als Fachkräfte der Automatisierungstechnik erfordern typischerweise eine abgeschlossene Berufsausbildung. Ein Fünftel entfiel auf Personen, die bereits zuvor in diesem Beruf beschäftigt waren. Auch die größten Herkunftsberufe von Berufswechsler:innen haben einen Fokus auf Elektrik und Elektronik. So konnten Fachkräfte der Bauelektrik und der elektrischen Betriebstechnik sowie Helfer:innen der Elektrotechnik gewonnen werden, die zusätzlich durch ihre weiteren Kompetenzen wie Montage, Gebäudesystemtechnik oder Software- und Hardwareinstallation eine hohe Ähnlichkeit mit

Fachkräften der Automatisierungstechnik aufweisen. Anders bei Helfer:innen der Lagerwirtschaft, die kaum Kompetenzüberschneidungen aufweisen. Allerdings ist es möglich, dass unter der Vielzahl an Lagerwirtschaftshelfer:innen einige Wechsler:innen Kompetenzen aus vorherigen Hilfstätigkeiten mitbringen, die für die Automatisierungstechnik hilfreich sind. Die realisierten Wechsel dürften in attraktiven Gehaltsaussichten und dem Umstand, dass es für 173.000 arbeitslose Helfer:innen keine offenen Stellen in der Lagerwirtschaft gibt (Arbeitslosenüberhang), begründet sein. Die geringe fachliche Eignung erfordert jedoch sehr umfangreiche Nachqualifizierungen. Die Herkunftsberufe auf Fachkraftniveau, die eine höhere Ähnlichkeit zur Fachkraft für Automatisierungstechnik aufweisen, verzeichnen selbst Engpässe und bieten daher kein weiteres Potenzial für Berufswechsel. Helfer:innen der Elektrotechnik sind hingegen kompetent für die Fachkrafttätigkeit in der Automatisierungstechnik und bieten mit fast 10.200 Arbeitslosen, für die es keine offenen Stellen im Herkunftsberuf gibt, großes Wechspotenzial. Eine Nachqualifizierung ist notwendig, aber durch bestehende Kompetenzüberschneidungen weniger aufwendig als für Helfer:innen der Lagerwirtschaft.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Unter den drei weiteren Berufen, die auf Basis von Kompetenzüberschneidungen für einen Berufswechsel infrage kommen, weisen Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen das in Köpfen größte Potenzial auf, da es fast 8.300 Arbeitslose mehr gibt als offenen Stellen. Diese Fachkräfte bringen Kompetenzen in der Automatisierungs- und Fertigungstechnik, in der Prozessautomatisierung, in der Montage im Bereich Elektrotechnik sowie in der Mess-, Steuer- und Regeltechnik mit. Allerdings fehlen ihnen gebäudetechnische und informationstechnische Kompetenzen, die in der Automatisierungstechnik ebenfalls benötigt werden. Fachkräfte der Informations- und Telekommunikationstechnik bringen diese Kompetenzen mit, sind dafür jedoch in automatisierungstechnischen Aufgaben weniger versiert. Anders als unter Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen ist zudem der Arbeitslosenüberhang mit 349 deutlich geringer und ein Berufswechsel verspricht keine Gehaltssteigerungen. Daher ist das Wechspotenzial von Fachkräften der Informations- und Telekommunikationstechnik begrenzt.

Expert:innen des Vertriebs bringen für einen Berufswechsel in die Automatisierungstechnik elektrotechnische und informationstechnische Kompetenzen mit. Allerdings ist ein Wechsel in den Fachkraftberuf mit großen Verdiensteinbußen verbunden, sodass weitere Berufswechsel eher die Ausnahme bleiben werden. Neben Helfer:innen der Elektrotechnik, die bereits in die Automatisierungstechnik wechseln, bieten daher vor allem Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen weiteres Potenzial, um den Fachkräftebedarf in der Automatisierungstechnik durch Berufswechsel zu decken.

Berufe mit den größten Wechspotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen – Fachkraft	8.288	3.629 €	Automatisierungstechnik, Prozessautomatisierung Fertigungstechnik Montage (Elektrotechnik) Mess-, Steuer-, Regeltechnik (MSR)
Informations- und Telekommunikationstechnik – Fachkraft	349	4.194 €	Gebäudesystemtechnik, Gebäudeleittechnik Elektronik Elektrotechnik Hardwareinstallation, Softwareinstallation Informationstechnik, Computertechnik Montage (Elektrotechnik)
Vertrieb (außer Informations- und Kommunikations-technologien) – Expert:in	298	6.750 €	Elektronik Maschinentechnik Elektrotechnik Informationstechnik, Computertechnik Mechatronik

3.8 Bauelektrik – Fachkraft (26212)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Bauelektrik-Fachkräfte sind zentral zur Gestaltung der Klimawende. Sie sind z. B. dafür verantwortlich, Anlagen für erneuerbare Energien – unabhängig davon, ob die Energie aus Wind, Sonne oder Wasserstoff gewonnen wird – in das Stromnetz einzubinden. Bauelektriker entwickeln und planen elektrische Anlagen, nehmen sie in Betrieb und halten sie instand. Sie prüfen zudem Sicherheits- und Schutzfunktionen.

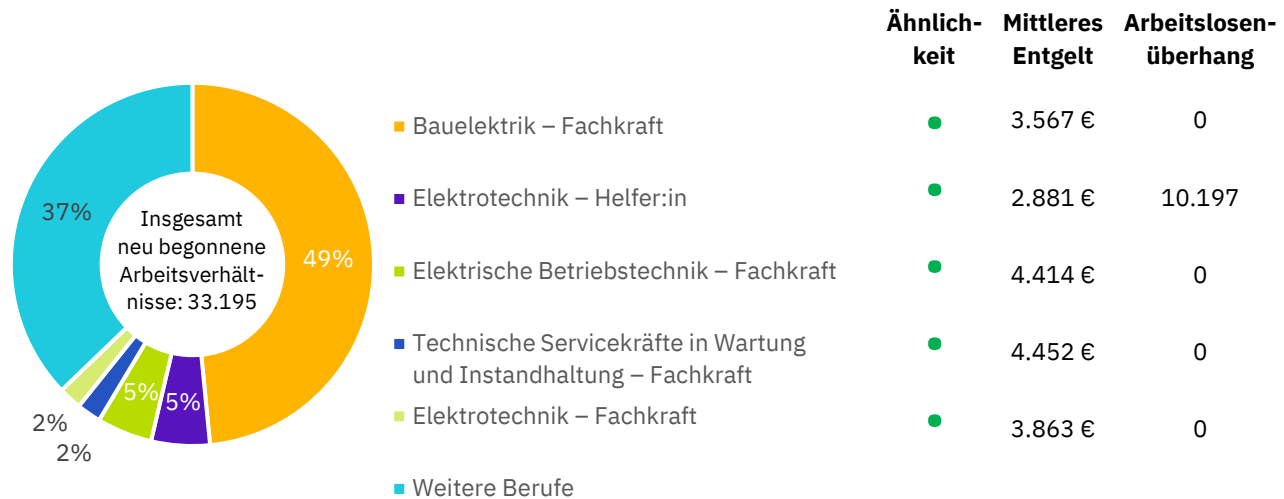
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Für eine Tätigkeit als Bauelektrik – Fachkraft ist typischerweise eine duale Berufsausbildung als Elektroniker:in in einer der drei Fachrichtungen Energie- und Gebäudetechnik, Gebäude- und Infrastruktursysteme oder Gebäudesystemintegration erforderlich. Diese kann zwar auch in der Industrie absolviert werden, erfolgt jedoch überwiegend im Handwerk.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Der Bedarf an Fachkräften in der Bauelektrik ist im vergangenen Jahrzehnt noch weiter gestiegen. Bereits im Jahresdurchschnitt 2023 konnten 17.834 offene Stellen rechnerisch nicht besetzt werden, weil es bundesweit keine Arbeitslosen gab, die eine entsprechende Stelle suchten (Fachkräftelücke). Im Jahr 2024 ist dieser Wert trotz schwächerer Konjunktur weiter gestiegen, sodass für 18.343 der insgesamt 22.972 offenen Stellen passende Fachkräfte fehlten, sprich acht von zehn offenen Stellen rechnerisch nicht besetzt werden konnten. Im gesamten Beobachtungszeitraum seit 2014 gab es durchgehend deutlich mehr offene Stellen als Arbeitslose. Trotz deutlich gestiegener Löhne, verstärkter Ausbildung und der zunehmenden Integration ausländischer Fachkräfte, ging die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in diesem Beruf leicht zurück von 202.953 im Jahr 2014 auf 185.879 im Jahr 2024. Zeitgleich unterstreicht die kontinuierlich steigende Zahl an offenen Stellen den bleibenden Fachkräftebedarf, der auch aufgrund des demografischen Wandels weiter steigen wird. Frauen spielen bislang in diesem Beruf kaum eine Rolle. Auch wenn die Zahl der sozialversicherungspflichtig beschäftigten Frauen marginal von etwa 2.900 auf gut 3.100 anstieg, stellen sie immer noch weniger als 2 Prozent der Belegschaften.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Knapp die Hälfte aller 2023 neu geschlossenen Arbeitsverträge in diesem Beruf wurde mit Personen geschlossen, die auch zuvor als Bauelektrik-Fachkraft tätig waren. Da es praktisch keine Arbeitslosen gibt, die eine entsprechende Stelle suchen, deutet dies auf eine hohe Wechselbereitschaft von Beschäftigten in diesem Beruf hin. Die andere Hälfte der Neuverträge wurde mit Personen geschlossen, die zuvor in einem anderen Beruf tätig waren wie beispielsweise als

Elektrotechnik-Helfer:in. Eine Herausforderung bei der Gewinnung von Berufswechsler:innen in diesem Bereich ist, dass die Arbeit mit (Stark-)Strom aus Sicherheitsgründen ausschließlich entsprechend qualifiziertem bzw. zertifiziertem Personal gestattet ist. Viele Berufe, deren Ausübung dieselben Kompetenzen erfordert, sind ebenfalls von Personalengpässen betroffen. So besteht in vier der Top-5-Herkunftsberufe ebenfalls ein Fachkräftemangel. Lediglich bei Elektrotechnik-Helfer:innen gab es bundesweit 10.197 Arbeitslose mehr als es offene Stellen gab (Arbeitslosenüberhang). Da diese jedoch nicht über alle erforderlichen, sicherheitsrelevanten Kompetenzen verfügen, müssen sie entweder entsprechend nachqualifiziert werden oder können nur Teilbereiche einer Tätigkeit als Bauelektrik-Fachkraft übernehmen wie beispielsweise die Installation von Elektroanlagen, nicht aber die Energieverteilung, Mess-, Steuer- und Regeltechnik oder etwa den Bau von Blitzschutzanlagen. Dennoch bringen alle Wechsler:innen mit Berufserfahrung in einem der Top-Herkunftsberufe Grundkenntnisse aus dem elektrotechnischen Bereich mit.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Neben den bereits genannten Elektrotechnik – Helfer:innen gibt es nur fünf weitere Berufe, bei denen sich das Kompetenzprofil mit dem der Bauelektrik-Fachkraft deutlich überschneidet und zudem ein Arbeitslosenüberhang besteht. Die größten Kompetenzüberschneidungen weisen Fachkräfte der Informations- und Telekommunikationstechnik auf. Sie bringen beispielsweise sowohl Kompetenzen aus der Elektronik und Elektrotechnik mit als auch aus den Bereichen der Gebäudesystemtechnik und der Serviceorientierung im Kundendienst. Das Wechselempotenzial ist jedoch mit nur 349 überzähligen Arbeitslosen in absoluten Zahlen relativ klein. Diese könnten zudem etwas höhere Gehaltserwartungen mitbringen, da sie im Herkunftsberuf im Schnitt etwa 600 € mehr verdienen als Bauelektrik-Fachkräfte. Auch Fachkräfte und Spezialist:innen der Veranstaltungs- und Bühnentechnik weisen relevante Kompetenzüberschneidungen auf und sie verdienen im Mittel nicht viel mehr als Bauelektrik-Fachkräfte, jedoch gibt es hier noch weniger Wechselempotenzial in absoluten Zahlen. Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen dürften im Vergleich einfacher zu rekrutieren sein, da es über 8.000 Arbeitslose gibt, die eine Stelle als Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen suchen, für die es jedoch keine entsprechende Stelle gibt. Zudem ist das mittlere Entgelt im Herkunftsberuf vergleichbar mit dem einer Bauelektrik-Fachkraft. Dafür weisen die Kompetenzprofile deutlich weniger Überschneidungen auf, sodass umfangreichere Qualifizierungsmaßnahmen erforderlich sein dürften. Vertriebsexpert:innen (außer Informations- und Kommunikationstechnologien) sind vermutlich nur begrenzt für einen Berufswechsel zu gewinnen. Zum einen ist der Arbeitslosenüberhang mit gerade einmal 298 überzähligen Arbeitslosen gering, zum anderen gibt es nur wenige Kompetenzüberschneidungen und das mittlere Entgelt von Vertriebsexpert:innen ist fast doppelt so hoch, wie das von Bauelektrik-Fachkräften.

Berufe mit den größten Wechselempotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen – Fachkraft	8.288	3.629 €	Montage (Elektrotechnik) Wartung, Reparatur, Instandhaltung Mess-, Steuer-, Regeltechnik (MSR)
Informations- und Telekommunikationstechnik – Fachkraft	349	4.194 €	Gebäudesystemtechnik, Gebäudeleittechnik Elektronik Elektrotechnik Nachrichtentechnik, Kommunikationstechnik Hardwareinstallation, Softwareinstallation Kundendienst Programmieren Montage (Elektrotechnik) Wartung, Reparatur, Instandhaltung
Veranstaltungs- und Bühnentechnik – Spezialist:in	328	3.833 €	Elektrotechnik Elektroinstallation Montage (Elektrotechnik) Lichttechnik, Beleuchtung
Vertrieb (außer Informations- und Kommunikationstechnologien) – Expert:in	298	6.750 €	Elektronik Elektrotechnik Kundendienst
Veranstaltungs- und Bühnentechnik – Fachkraft	163	3.559	Elektroinstallation Energieverteilung, Energieversorgung Montage (Elektrotechnik) Lichttechnik, Beleuchtung

3.9 Energie- und Kraftwerkstechnik – Spezialist:in (26233)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Spezialist:innen für Energie- und Kraftwerkstechnik sind maßgeblich an der Planung und Optimierung von Kraftwerksanlagen beteiligt, die erneuerbare Energiequellen wie Wind, Sonne oder Biomasse nutzen. Sie entwickeln als Batterietechnikingenieur:in neue Batteriesysteme, nehmen als Inbetriebnahmetechniker:in für Energietechnik Anlagen der regenerativen Energietechnik in Betrieb, sie bedienen, überwachen und warten Anlagen der Energieerzeugung als Kraftwerker:in oder planen, entwickeln, produzieren, warten und vertreiben elektrische und elektronische Baugruppen, Geräte und Systeme der elektrischen Energietechnik als Techniker:in der Fachrichtung Elektrotechnik/Energietechnik.

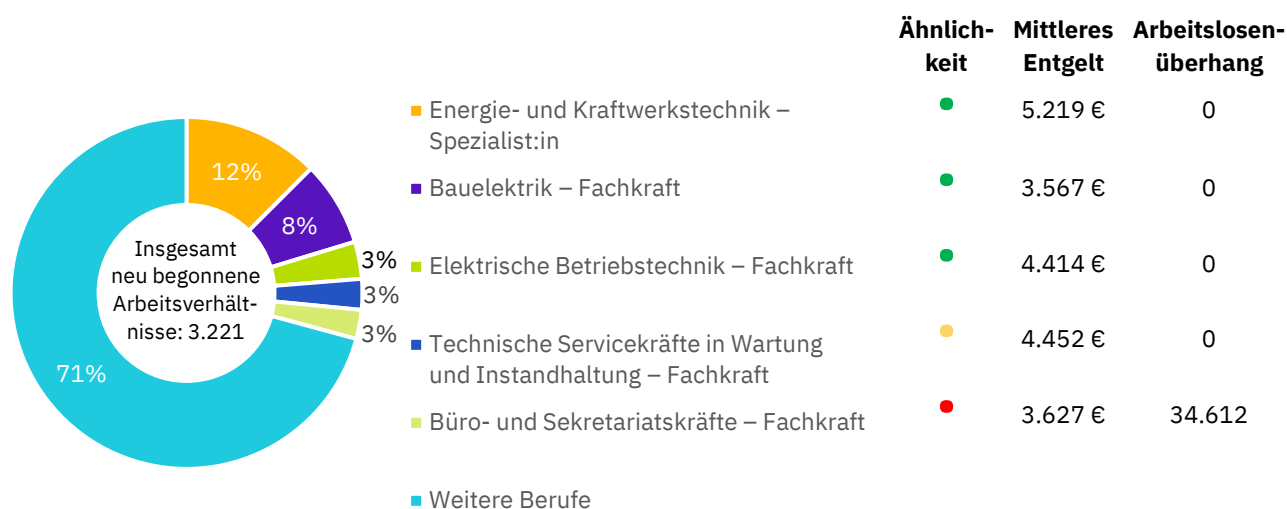
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Der reguläre Zugangsweg führt je nach Tätigkeit über ein Studium oder eine abgeschlossene Berufsausbildung mit technischer Weiterbildung. Mögliche Studiengänge umfassen Chemieingenieurwesen, Elektromobilität, Elektrotechnik, Energietechnik, erneuerbare Energien, Fahrzeuginformatik oder -elektronik, Batterietechnik sowie Materialwissenschaft. Alternativ ist der Zugang auch über eine Berufsausbildung mit Weiterbildungen in Energietechnik möglich, beispielsweise durch das Bestehen einer Prüfung als Kraftwerker:in.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Der Bedarf an Spezialist:innen in der Energie- und Kraftwerkstechnik ist im vergangenen Jahrzehnt gestiegen. Seit dem Jahr 2016 stieg so auch die Zahl der offenen Stellen, für die es rechnerisch keine entsprechenden Arbeitslosen gab (Fachkräftelücke) – mit Ausnahme des Corona-Jahres 2020 – kontinuierlich an und erreichte im Jahr 2023 ihren Höchstwert von über 500 fehlenden Fachkräften. Seitdem ist die Fachkräftelücke wieder rückläufig und lag im Jahr 2024 bei 346 nicht besetzbaren Stellen. Bei 776 offenen Stellen im Jahresdurchschnitt 2024 bedeutet dies, dass mehr als vier von zehn offenen Stellen rechnerisch nicht mit passenden Arbeitslosen besetzt werden konnten. Zudem gibt es in diesem Beruf einen leicht überdurchschnittlichen Anteil älterer Beschäftigter: Drei von zehn Beschäftigten in diesem Beruf sind 55 Jahre oder älter und werden in absehbarer Zeit den Arbeitsmarkt verlassen. Dies wird den Fachkräftebedarf in diesem Beruf zusätzlich verstärken. Sowohl Frauen als auch internationale Arbeitskräfte bieten noch weiteres Potenzial, um den steigenden Bedarf an Fachkräften zu decken, da ihr Anteil an den Beschäftigten mit jeweils unter 8 Prozent unterdurchschnittlich ist.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Berufswechsel in die Energie- und Kraftwerkstechnik sind sehr breit gefächert. Auffällig ist, dass viele Fachkräfte mit Berufsausbildung die Spezialist:innen-Tätigkeit aufnehmen. Nur 12 Prozent der 3.221 neu begonnenen

Beschäftigungsverhältnisse im Jahr 2023 entfielen auf Personen, die bereits zuvor in dem Beruf tätig waren, dicht gefolgt von Fachkräften der Bauelektrik. Wie auch Fachkräfte der elektrischen Betriebstechnik weisen sie auf Basis ihrer Kompetenzprofile eine vergleichsweise hohe Ähnlichkeit zum Einmündungsberuf auf. Die Überschneidungen bestehen vor allem in Bereichen wie Elektronik, Elektrotechnik, Energietechnik sowie Mess-, Steuer-, Regeltechnik. Da diese Berufe jedoch selbst von Fachkräftengpässen betroffen sind, bieten sie kein Potenzial für weitere Berufswechsel. Gleiches gilt für die Fachkraft-Tätigkeit als technische Servicekraft in Wartung und Instandhaltung, die zudem eine geringere Ähnlichkeit zum Einmündungsberuf aufweist. Büro- und Sekretariats-Fachkräfte weichen vom Kompetenzprofil der Spezialist:innen für Energie- und Kraftwerkstechnik stark ab und die verzeichneten Wechsel gehen vermutlich sowohl auf Berufseinsteiger:innen zurück, die während des Studiums oder der Weiterbildung in dieser Tätigkeit beschäftigt waren als auch auf Spezialist:innen, die während der Familienphase temporär Büro- und Assistenz Tätigkeiten übernommen haben (vgl. Kapitel 4). Daher kann trotz der vielen Arbeitslosen ohne passende offene Stellen in diesem Beruf (Arbeitslosenüberhang) nicht von einem besonders gut geeigneten Potenzialberuf gesprochen werden. Insgesamt zeigt sich, dass aus einer großen Bandbreite an Berufen in die Energie- und Kraftwerkstechnik gewechselt wird: Nur drei von zehn Arbeitnehmenden, die im Jahr 2023 eine Tätigkeit als Spezialist:in für Energie- und Kraftwerkstechnik aufgenommen haben, stammen aus einem der fünf Top-Herkunftsberufe. Kompetenzen in der Maschinen- und Anlagenführung sowie der Elektrotechnik sind dabei deutlich einfacher auch in den Kompetenzprofilen anderer Berufe zu finden als beispielsweise die Leitstandstechnik oder die Kern- und Reaktortechnik, die lediglich in drei anderen Berufsprofilen zu finden sind, die ebenfalls einen Fachkräftemangel aufweisen, wie beispielsweise die Aufsicht – Energietechnik (vgl. Steckrief 3.15).

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Unter Berücksichtigung des umfangreichen Kompetenzprofils, das die Tätigkeit als Spezialist:in der Energie- und Kraftwerkstechnik aufweist, lässt sich nur ein Beruf mit Wechsellpotenzial identifizieren, aus dem bereits erste Wechsel zu beobachten waren. Spezialist:innen der Umweltschutzverwaltung und -beratung kommen vor allem durch überschneidende Kompetenzen in den Bereichen erneuerbare Energien, Energieverteilung und -versorgung, elektrische Energietechnik und Immissionsschutz für einen Berufswechsel infrage. Dennoch gab es im Jahr 2023 gerade einmal sechs Personen, die aus diesem Beruf in eine Tätigkeit als Energie- und Kraftwerkstechnik–Spezialist:in wechselten. Da sich die Spezialist:innen-Tätigkeit der Energie- und Kraftwerkstechnik allerdings durch eine große Bandbreite relevanter Kompetenzen auszeichnet, bleibt eine Vielzahl wichtiger Kompetenzen auch hier nicht erfüllt. Dennoch ist der Ähnlichkeitsgrad vergleichbar mit Fachkräften der Bauelektrik und der elektrischen Betriebstechnik, die zu den Herkunftsberufen gehören, aus denen 2023 die meisten Berufswechsel stattfanden. Allerdings ist der Arbeitslosenüberhang mit 160 verfügbaren Spezialist:innen der Umweltschutzverwaltung und -beratung begrenzt. Da aufgrund des Ausstiegs vieler älterer Beschäftigter sowie im Falle eines wirtschaftlichen Aufschwungs von einem zusätzlichen Anstieg des Fachkräftebedarfs in diesem Beruf ausgegangen werden muss, reichen die sehr eingeschränkten Wechsellpotenziale nicht für die Fachkräftesicherung von Spezialist:innen der Energie- und Kraftwerkstechnik aus. Daher ist es erforderlich, nach weiteren Berufen zu suchen, die Wechsellpotenziale bieten, auch aus Berufen, aus denen bislang noch keine Wechsel erfolgt sind. Hierzu zählen beispielsweise Berufe in der technischen Forschung und Entwicklung, die sowohl über Kompetenzen der elektrischen Energietechnik und der Mess-, Steuer- und Regeltechnik (MSR) verfügen, als auch über die deutlich selteneren Kompetenzen in der Modellbildung und Simulation (IT) oder das Virtual Prototyping. Zudem scheint es auch weitere Berufe zu geben, aus denen bereits Wechsel stattfinden, auch wenn diese vielleicht keine so großen Kompetenzüberschneidungen aufweisen. Denn immerhin haben 71 Prozent der Personen, die im Jahr 2023 eine Tätigkeit als Energie- und Kraftwerkstechnik–Spezialist:in aufgenommen haben, zuvor in einem anderen als den hier aufgezeigten Top-5-Herkunftsberufen gearbeitet.

Berufe mit den größten Wechsellpotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Umweltschutzverwaltung und -beratung – Spezialist:in	160	4.777 €	Erneuerbare Energien Energieverteilung, Energieversorgung Elektrische Energietechnik Betriebsmitteleinsatz planen Immissionsschutz

3.10 Energie- und Kraftwerkstechnik – Expert:in (26234)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Expert:innen in der Energie- und Kraftwerkstechnik sind in der Forschung und Entwicklung neuer Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien tätig. Sie sind verantwortlich für die Planung von Anlagen der regenerativen Energietechnik und die Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz.

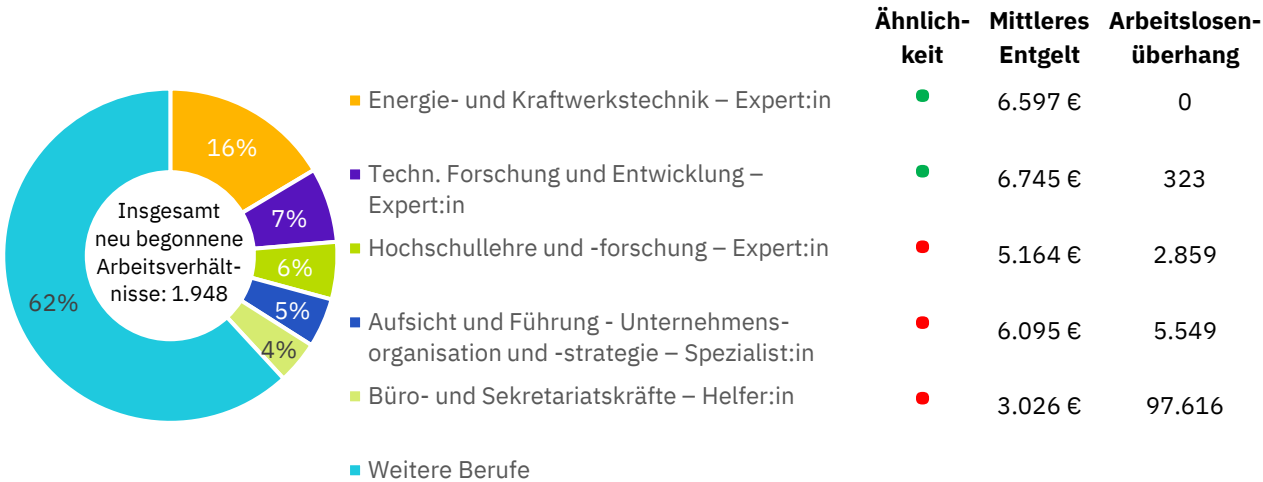
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Zugangsvoraussetzung ist ein grundständiges Studium der Energietechnik. Für Führungspositionen oder Tätigkeiten in Wissenschaft und Forschung wird meist zusätzlich ein Masterstudium, ggf. auch die Promotion oder Habilitation benötigt. Das Masterstudium in der Energietechnik kann auch berufsbegleitend als duales Studium absolviert werden. Je nach Hochschule ist ein weiterführendes Studium im Studienfach Nukleartechnik möglich.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Der Bedarf an Expert:innen in der Energie- und Kraftwerkstechnik ist vor allem seit dem Jahr 2022 deutlich gestiegen, sodass es im Jahr 2024 428 offene Stellen gab, für die es keine Arbeitslosen mit entsprechendem Zielberuf gab (Fachkräftelücke). Somit kann die Hälfte der offenen Stellen rein rechnerisch nicht mit Arbeitslosen mit entsprechendem Zielberuf besetzt werden. Seit dem Jahr 2016 steigt die Beschäftigtenzahl und lag im Jahresdurchschnitt von Juli 2023 bis Juni 2024 bei etwa 11.100 Personen. Der Anteil internationaler Beschäftigter wurde in den letzten zehn Jahren auf rund 11 Prozent fast verdoppelt. Etwas höher liegt der Anteil weiblicher Beschäftigter, der inzwischen über 13 Prozent beträgt.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Die Herkunft der neu angestellten Expert:innen der Energie- und Kraftwerkstechnik ist vielfältig. Es sind nicht nur unterschiedliche Anforderungsniveaus, sondern größtenteils auch nur geringe Ähnlichkeiten der Kompetenzprofile zwischen Einmündungs- und Herkunftsberuf erkennbar. Zugleich gibt es in allen Herkunftsberufen mehr Arbeitslose als offene Stellen (Arbeitslosenüberhang). Darüber hinaus stammen mehr als sechs von zehn der neu eingestellten Beschäftigten im Jahr 2023 nicht aus den fünf Top-Herkunftsberufen, sodass Berufswechsel aus einer Vielzahl an Herkunftsberufen realisiert wurden. Nur 16 Prozent der 1.948 neu abgeschlossenen Arbeitsverhältnisse entfiel auf Personen, die zuvor als Expert:in der Energie- und Kraftwerkstechnik beschäftigt waren. Viele Berufswechsel fanden aus der Expert:innen-Tätigkeit der technischen Forschung und Entwicklung statt, die sich durch ihre Kompetenzen in Entwicklung, elektrischer Energietechnik, Informations- und Computertechnik sowie in elektrischer Antriebstechnik für

die Expert:innen-Tätigkeit in der Energie- und Kraftwerkstechnik eignen. Deutlich geringer fällt die Ähnlichkeit zu Expert:innen in Hochschullehre und -forschung sowie zu Spezialist:innen der Aufsicht und Führung in der Unternehmensorganisation und -strategie aus. Eine mögliche Erklärung für die Berufswechsel ist, dass Absolvent:innen der Energietechnik zunächst im akademischen oder wissenschaftlichen Forschungsumfeld tätig waren und anschließend eine Expert:innen-Tätigkeit der Energie- und Kraftwerkstechnik aufgenommen haben. Da in diesem Beruf jedoch nicht zwischen Fachrichtungen differenziert wird, kann nicht bewertet werden, welche Kompetenzen Expert:innen aus der Hochschullehre und -forschung tatsächlich mitbringen und welches Potenzial sie darstellen. Mit Blick auf die Wechsel von Helfer:innen in Büro und Sekretariat, kann davon ausgegangen werden, dass dies Personen sind, die neben dem Studium gearbeitet haben und nach erfolgreichem Abschluss in die Energie- und Kraftwerkstechnik eingestiegen sind (vgl. Kapitel 4). Während Expert:innen der technischen Forschung und Entwicklung zwar die größten Kompetenzüberschneidungen mitbringen, es aber bundesweit nur 323 Arbeitslose ohne offene Stellen in diesem Beruf gibt, weisen die anderen Berufe zwar einen substantiellen Arbeitslosenüberhang, aber kaum Eignung für den Berufswechsel auf. Damit ist das Potenzial weiterer Berufswechsel in den bestehenden Herkunftsberufen entweder durch eine überschaubare Anzahl einsatzbereiter Fachkräfte oder geringe Kompetenzüberschneidungen eingeschränkt.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Wie schon für Spezialist:innen (vgl. Steckbrief 3.9) kommen auch für Expert:innen der Energie- und Kraftwerkstechnik Spezialist:innen der Umweltschutzverwaltung und -beratung für einen Wechsel infrage. Sie sind der einzige Potenzialberuf, der auf Basis ähnlicher Kompetenzen und mit einem bestehenden Arbeitslosenüberhang zusätzlich identifiziert werden kann. Sie bringen vor allem Kompetenzen der elektrischen Energietechnik, der erneuerbaren Energien und der thermischen Energietechnik mit, die für den Einmündungsberuf relevant sind. Das Kompetenzprofil von Expert:innen der Energie- und Kraftwerkstechnik ist spezialisierter und somit weniger breit als das von Spezialist:innen des Berufs. Daher ist die Ähnlichkeit zwischen Spezialist:innen der Umweltschutzverwaltung und -beratung und Expert:innen der Energie- und Kraftwerkstechnik höher als zur Spezialist:innen-Tätigkeit des Berufs. Ein Wechsel in die Expert:innen-Tätigkeit in der Energie- und Kraftwerkstechnik ist auch aufgrund noch höherer Verdienstmöglichkeiten aus individueller Sicht vermutlich attraktiver. Da der Arbeitslosenüberhang jedoch gering ist, kann dieser Beruf nicht als großes Potenzial für Wechsel in die Energie- und Kraftwerkstechnik gesehen werden, weshalb, wie auch für die Spezialist:innen-Tätigkeit, neue Wege der Fachkräftesicherung gefunden werden müssen. Da in die Experten-Tätigkeit in der Energie- und Kraftwerkstechnik jedoch Personen aus einer Vielzahl unterschiedlicher Herkunftsberufe einmünden, zeigt der Beruf eine große Offenheit für Berufswechsel. Insbesondere bei Neuentwicklungen können ggf. hier nicht erfasste Kompetenzen im Forschungstransfer und dem Innovationsmanagement wichtig sein, die beispielsweise auch in anderen Ingenieursberufen, wie dem Wirtschaftsingenieurwesen oder Berufe in der technischen Forschung und Entwicklung zu finden sind. Da jedoch auch dort häufig Fachkräfteengpässe bestehen, scheint auch die interdisziplinäre Suche nach Fachkräften mit ähnlichen Kompetenzprofilen schwierig.

Berufe mit den größten Wechsellpotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Umweltschutzverwaltung und -beratung – Spezialist:in	160	4.777 €	Elektrische Energietechnik Erneuerbare Energien Thermische Energietechnik

3.11 Regenerative Energietechnik – Fachkraft (26242)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Aufgabe von Fachkräften der regenerativen Energietechnik ist es, erneuerbare Energien aus Wind, Sonne, Wasser oder Erdwärme nutzbar zu machen. Dabei sind sie in allen Prozessschritten anzutreffen, von der Forschung und Entwicklung, über den Vertrieb, in der Herstellung von elektrischen Anlagen und Bauteilen sowie deren Installation und Wartung.

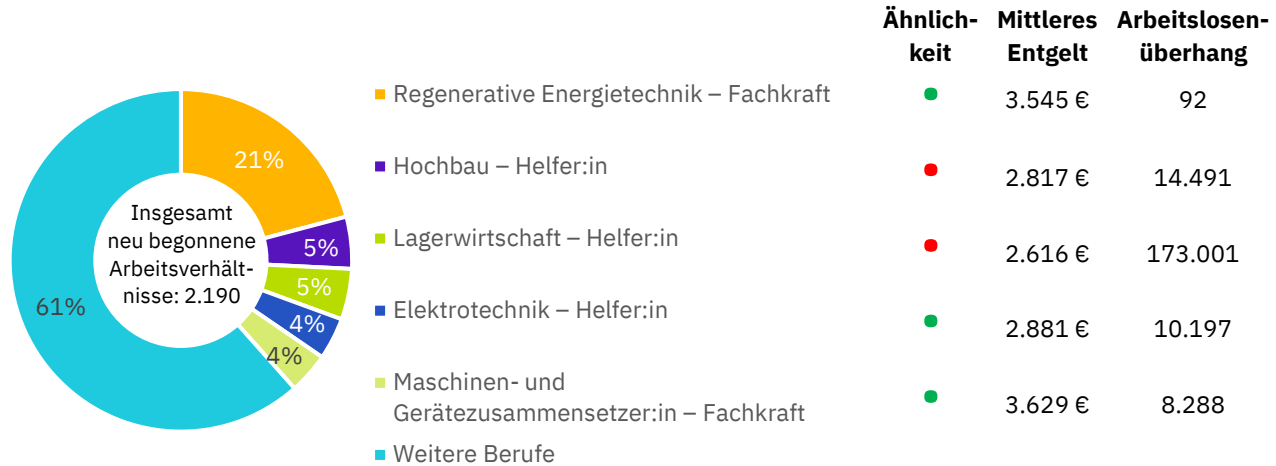
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Es gibt keine Ausbildung nach dem Berufsbildungsgesetz (BBiG) oder Handwerksordnung (HWO), welche explizit für diesen Beruf qualifiziert. Eine technische bzw. handwerkliche Ausbildung wird jedoch von vielen Arbeitgeber:innen erwartet. In Bezug auf PV-Anlagen finden sich bereits in der Klempner- und der Dachdeckerbildungsverordnung sowie in den Ausbildungsordnungen für die handwerklichen und industriellen Elektroberufe erforderliche Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten. Zudem gibt es einige aufbauende Lehrgänge, wie die des Zentralverbands des Deutschen Dachdeckerhandwerks zum zertifizierten PV-Manager. Für eine Tätigkeit in der Forschung oder bei der Installation anderer Anlagen wird in der Regel eine landesrechtlich geregelte schulische Ausbildung zur/zum staatlich geprüften Technischen Assistent:in für regenerative Energietechnik und Energiemanagement benötigt.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Der Beruf der Fachkraft in der regenerativen Energietechnik ist vergleichsweise jung und, gemessen an der Zahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter, klein. Insbesondere seit 2021 ist er jedoch sehr schnell gewachsen. Waren zwischen Juni 2014 und Juli 2015 lediglich 1.183 Personen in diesem Beruf tätig, traf dies zwischen Juni 2023 und Juli 2024 auf 3.455 und somit fast dreimal so viele Personen zu. Auch die Beschäftigten selbst sind eher jung – nur etwa jeder zehnte Beschäftigte ist 55 Jahre oder älter. Über alle Berufe hinweg ist es hingegen etwa jeder vierte Beschäftigte in Deutschland. Neben der Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten stieg bis Ende 2023 auch die Zahl der offenen Stellen, die sich explizit an Fachkräfte der regenerativen Energietechnik richteten, stark an, von zuvor um die zehn auf 1.007 zwischen Juni 2023 und Juli 2024. Im Jahresdurchschnitt 2024 war die Zahl der offenen Stellen wieder leicht rückläufig. Vermutlich ist dies dadurch begründet, dass einige Investitionsvorhaben im Wohnungsneubau aufgrund der ungünstigen Kostenentwicklungen nicht umgesetzt wurden. Die Fachkräftelücke, also die Zahl der offenen Stellen, für die es rechnerisch bundesweit keine Arbeitslosen gibt, die eine entsprechende Stelle suchen, war ebenfalls deutlich gestiegen und erreichte im Jahr 2023 mit knapp 600 fehlenden Fachkräften ihren Höhepunkt. Aufgrund des aktuellen Nachfragerückgangs sowie einer zeitgleich gestiegenen Zahl an Arbeitslosen, die eine Stelle in der regenerativen Energietechnik suchten, ist sie im Jahr 2024 jedoch auf null gesunken. Es ist jedoch davon auszugehen, dass mit dem Anziehen der Baukonjunktur auch die Nachfrage nach Fachkräften der regenerativen Energietechnik wieder deutlich ansteigen wird.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Im Jahr 2023 wurden insgesamt 2.190 sozialversicherungspflichtige Arbeitsverhältnisse als Fachkraft für regenerative Energietechnik begonnen. Nur jede:r fünfte dieser Arbeitnehmer:innen (21 Prozent) war bereits zuvor im selben Beruf beschäftigt gewesen. Berufswechsler:innen kommen überwiegend aus Helfertätigkeiten der Bereiche Hochbau, Lagerwirtschaft oder Elektrotechnik. Grund hierfür dürfte sein, dass es auf Helferniveau noch größere Fachkräftereserven gibt. Insbesondere in der Lagerwirtschaft gibt es deutlich mehr Arbeitslose, die eine Helfertätigkeit suchen, als entsprechende Stellen (Arbeitslosenüberhang). Dabei gibt es kaum nennenswerte Ähnlichkeiten in den Kompetenzprofilen. Lediglich das Bedienen und Führen von Maschinen und Anlagen findet sich in den Kompetenzprofilen beider Berufe. Demnach dürften solche Berufswechsel umfangreichere Qualifizierungsmaßnahmen erforderlich machen. Manche Unternehmen setzen jedoch auch auf Schnelleinweisungen und Kurzschulungen, um den gravierenden Fachkräftemangel schnell zu lindern. Das Handwerk und die Gewerkschaften stehen diesen jedoch eher kritisch gegenüber. Auch bei Hochbauhelfertätigkeiten fallen die Überschneidungen im Kompetenzprofil gering aus. Lediglich für Helfertätigkeiten in der Elektrotechnik benötigt man, ebenso wie für eine Tätigkeit als Fachkraft der regenerativen Energietechnik, spezifischere Kompetenzen der Elektroinstallation oder der elektrischen Antriebstechnik. Das Kompetenzprofil von Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen weist zudem die Mess-, Steuer- und Regeltechnik, die elektrotechnische Montage sowie das Einrichten von Maschinen und Anlagen auf. Diese Fachkräfte verfügen somit zwar über die meisten relevanten Kompetenzen, aber zumindest unter den Top Herkunftsberufen vermutlich auch über die höchsten Gehaltserwartungen. Insgesamt wird jedoch deutlich, dass Berufswechsler:innen aus vielen verschiedenen Berufen in der regenerativen Energietechnik eher die Regel als die Ausnahme sind. So stammen lediglich knapp vier von zehn Arbeitnehmer:innen, die im Jahr 2023 eine Tätigkeit als Fachkraft in der regenerativen Energietechnik aufgenommen haben, aus einem der fünf Top-Herkunftsberufe, gut sechs von zehn aus diversen anderen Berufen.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Neben den bereits genannten Berufen lässt sich nur ein zusätzlicher Beruf identifizieren, der noch weiteres Wechspotenzial bietet. Tätigkeiten als Informations- und Telekommunikationstechnik-Fachkraft weisen einige Gemeinsamkeiten in den Kompetenzprofilen auf, verfügen über einen Arbeitslosenüberhang und es hat bereits Wechsel von diesen Berufen in eine Tätigkeit als Fachkraft der regenerativen Energietechnik gegeben. Ein Berufswechsel wird dabei für Informations- und Telekommunikationstechnik-Fachkräfte aufgrund der besseren Verdienstmöglichkeiten im Herkunftsberuf finanziell weniger attraktiv sein, insbesondere, da Berufswechsler:innen im neuen Berufsfeld vermutlich zunächst weiter unten im Gehaltsgefüge verortet werden. Aufgrund der geringen Wechspotenziale kommt den Qualifizierungsoffensiven für Solarfachkräfte ebenso wie den Maßnahmen der Photovoltaik-Strategie des Bundeswirtschaftsministeriums (2023) zur Fachkräftesicherung eine noch größere Bedeutung zu. Insbesondere die Stärkung der Aus- und Weiterbildung bildet dabei die erforderliche Grundlage für die Qualifizierung von Auszubildenden und Quereinsteiger:innen.

Berufe mit den größten Wechspotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Informations- und Telekommunikationstechnik – Fachkraft	349	4.194 €	Elektronik Störungssuche Montage (Elektrotechnik) Elektrotechnik

3.12 Regenerative Energietechnik – Spezialist:in (26243)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Spezialist:innen der regenerativen Energietechnik arbeiten als Techniker:innen, Anlagenbauer:innen oder Servicemonteure:innen. Sie planen und entwickeln komplexe Systeme zur Nutzung erneuerbarer Energien, insbesondere von Windkraftanlagen. Sie optimieren bestehende Anlagen, montieren, warten und reparieren sie. Als Solar-Fachwirt:innen sind sie auch für den Vertrieb technischer Anlagen aus dem Bereich der Solarenergien zuständig.

Regulärer Zugangsweg in den Beruf

In der Regel ist für den Zugang zum Beruf, zusätzlich zu einer abgeschlossenen Berufsausbildung, entweder eine Weiterbildung zum/zur Techniker:in der Fachrichtungen Windenergietechnik bzw. Umweltschutztechnik und regenerative Energien erforderlich, eine Weiterbildung zum/zur Servicemonteure:in für Windenergieanlagentechnik oder als Fachwirt:in für Solartechnik. Je nach Qualifikation dauert die Weiterbildung in Vollzeit ca. zwischen sechs Monaten und zwei Jahren. Weitere Zugangsvoraussetzungen können ein Führerschein der Klasse B bzw. BE oder C1E, der Nachweis der gesundheitlichen Eignung (Höhentauglichkeit) und im Falle einer Tätigkeit im Offshore-Bereich das Absolvieren eines Offshore-Sicherheitstrainings sein. Damit Servicemonteure:innen für Windenergieanlagentechnik, während der Arbeitseinsätze im Ausland, fachlich kommunizieren können, sind zudem Englischkenntnisse erforderlich.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Ähnlich wie auch der Fachkraftberuf der regenerativen Energietechnik ist auch der Beruf auf Spezialist:innen-Niveau noch vergleichsweise jung und gemessen an der Zahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter klein. Auch hier ist seit dem Jahr 2021 ein starker Beschäftigungsaufbau zu beobachten. So stieg die Zahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter in diesem Beruf von 2.795 Personen zwischen Juni 2014 und Juli 2015 auf durchschnittlich 6.939 zwischen Juni 2023 und Juli 2024. Anders als im Fachkraftberuf besteht hier der Fachkräftemangel bereits seit dem Jahr 2016. Im Jahr 2024 konnten 119 der insgesamt 276 offenen Stellen rechnerisch nicht besetzt werden, da es bundesweit keine Arbeitslosen gab, die eine entsprechende Stelle suchten (Fachkräftelücke). Im Jahr 2023 lag die Fachkräftelücke mit 151 fehlenden Fachkräften noch etwas höher. Dies ist vermutlich auf die aktuelle, konjunkturell bedingte Schwäche des Arbeitsmarktes zurückzuführen. Fast jeder vierte Beschäftigte ist eine internationale Arbeitskraft. Der Frauenanteil liegt hingegen konstant bei unter 5 Prozent. Der Anteil an Beschäftigten im Alter von 55 Jahren oder älter ist mit nur 7,9 Prozent gering.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Trotz der vergleichsweise hohen formalen Zugangsvoraussetzungen wurde nur knapp jeder fünfte Neuvertag im Jahr 2023 mit einer Person geschlossen, die auch in der letzten Beschäftigung im selben Beruf tätig war. Auf die weiteren Top-5-Herkunftsberufe entfallen jeweils weitere vier Prozent der Neuverträge. Bauelektrik-Fachkräfte und technische

Servicefachkräfte in der Wartung und Instandhaltung haben gemein, dass sie mit über 180.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten vergleichsweise groß sind und sie zudem bereits über einige relevante Kompetenzen verfügen, insbesondere im Bereich der Elektronik, der Elektrotechnik und elektrischen Energietechnik. Dennoch dürften diese Fachkräfte für Unternehmen schwer zu finden sein, da auch im jeweiligen Herkunftsberuf ein Fachkräftemangel besteht. Eine deutlich geringere Ähnlichkeit aber größere Verfügbarkeit weisen Personen auf, die zuvor in Helfertätigkeiten beschäftigt waren. Insbesondere bei Helfer:innen in der Lagerwirtschaft gibt es viele überzählige Interessent:innen. Im Jahr 2024 gab es 173.001 Arbeitslose mehr, die eine Stelle als Lagerwirtschaftshelfer:in suchten, als es bundesweit entsprechende Stellen gab. Für eine Tätigkeit als Spezialist:in für regenerative Energietechnik bedürfte es jedoch vermutlich einer umfangreicheren Qualifizierung. Die weiteren Neuverträge, über zwei Drittel aller Neuverträge im Jahr 2023, wurde mit Personen aus diversen anderen Herkunftsberufen geschlossen, was auf den rasanten Beschäftigungsaufbau der letzten Jahre zurückzuführen sein dürfte.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Neben den bereits genannten gibt es weitere Herkunftsberufe, die Potenzial für Berufswechsel bieten. Die folgende Tabelle listet die Berufe auf, aus denen es bereits Wechsel in eine Tätigkeit als Spezialist:in der regenerativen Energietechnik gegeben hat, die zudem eine gewisse Ähnlichkeit im Kompetenzprofil aufweisen und in denen noch ein Arbeitslosenüberhang, sprich ungenutztes Fachkräftepotenzial besteht. Das größte Potenzial bieten Informations- und Telekommunikationstechnik-Fachkräfte. Sie verfügen über Kompetenzen in der Elektronik und Elektrotechnik, der Störungssuche und Montage und mussten auch im Herkunftsberuf kundenorientiert arbeiten. Mit 4.194 € durchschnittlichem Monatsentgelt verdienen sie jedoch im Herkunftsberuf etwa 500 € mehr als ein:e Spezialist:in der regenerativen Energietechnik. Sie haben jedoch weder Erfahrung mit Fotovoltaik-, Solarthermie- oder Windkraftanlagen noch mit Mess-, Steuer-, Regeltechnik, dem Vertrieb, der Kalkulation oder der Energieerzeugung. Vertriebs-Experten zu denen beispielsweise Vertriebsingenieure und Sales Manager zählen, weisen zwar theoretisch Kompetenzüberschneidungen auf, jedoch ist dieses Wechsellpotenzial nur sehr bedingt zu erschließen. Zum einen gab es in diesem Beruf in den vergangenen zehn Jahren ebenfalls zeitweise Personalengpässe, zum anderen sind die Verdienstoptionen im Herkunftsberuf deutlich über denen von Spezialist:innen der regenerativen Energietechnik. Zudem fehlen auch Vertriebs-Expert:innen eine Vielzahl relevanter Kompetenzen, die sie die zunächst mithilfe umfangreicher Qualifizierungsmaßnahmen erwerben müssten. Neben den genannten gäbe es zwar einige Berufe, die noch eine bessere Passung aufweisen würden, wie beispielsweise Berufe in der Elektrotechnik. Diese sind jedoch ebenfalls stark vom Fachkräftemangel betroffen und bieten daher kein reales Wechsellpotenzial.

Berufe mit den größten Wechsellpotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Informations- und Telekommunikationstechnik – Fachkraft	349	4.194 €	Elektronik Elektrotechnik Störungssuche Kundenberatung, - betreuung Kundendienst Montage (Elektrotechnik)
Vertrieb (außer Informations- und Kommunikations-Technologien) – Expert:in	298	6.750 €	Elektronik Vertrieb Maschinentechnik Elektrotechnik Kalkulation Kundenberatung, -betreuung Kundendienst Marketing

3.13 Regenerative Energietechnik – Expert:in (26244)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Expert:innen für regenerative Energietechnik übernehmen als Ingenieur:innen leitende Funktionen in Forschung und Entwicklung. Sie entwerfen neue Konzepte für die Nutzung erneuerbarer Energien und leiten Projekte zur Implementierung großflächiger, nachhaltiger Energiesysteme. Weitere Aufgabenfelder können die Beratung zur Energieeffizienz und das Managen von Windparks sein.

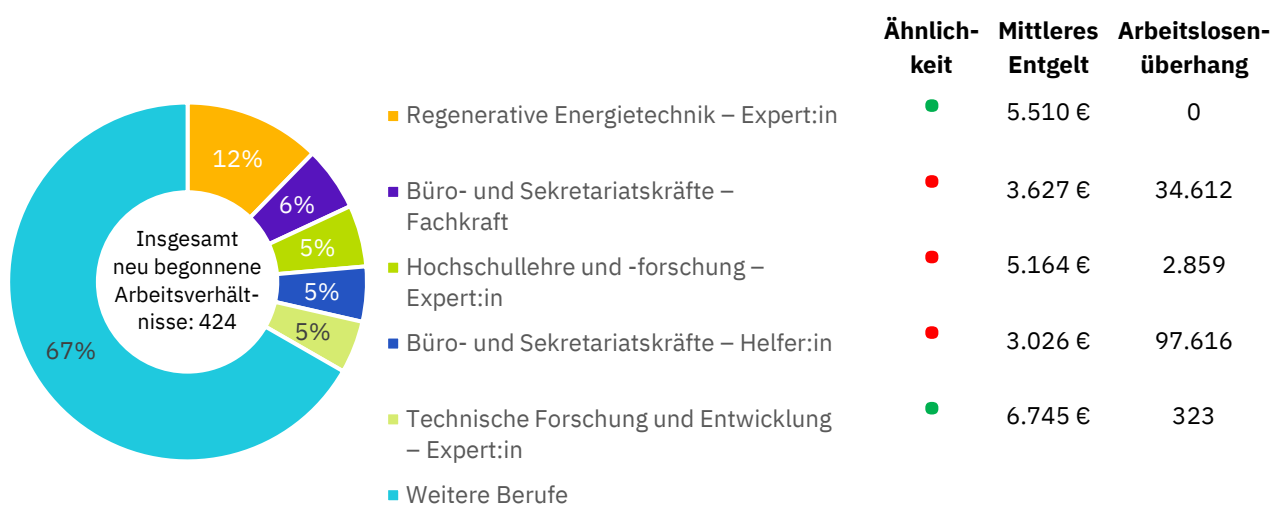
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Grundvoraussetzung für den Zugang zum Beruf ist je nach angestrebter Tätigkeit ein abgeschlossenes Studium im Bereich erneuerbare Energien, Maschinenbau, Elektrotechnik, Energietechnik oder Wirtschaftsingenieurwesen. In der Forschung sind zudem häufig weitere akademische Qualifikationen bis hin zur Habilitation erforderlich sowie Kompetenzen im Projektmanagement und Kenntnisse zu Möglichkeiten der Förderung und Genehmigung entsprechender Projekte. Für eine Tätigkeit als Windparkmanager kann auch ein Meister- bzw. Technikerabschluss im Bereich Elektrotechnik oder Maschinentechnik in Kombination mit einschlägiger Berufserfahrung den Zugang ermöglichen.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Der Bedarf an Expert:innen der regenerativen Energietechnik war mit weniger als 100 offenen Stellen im Jahresdurchschnitt bis ins Jahr 2021 überschaubar. Erst danach stieg er auf 426 offene Stellen im Jahresdurchschnitt 2023 an, von denen 214 rechnerisch nicht besetzt werden konnten, da es bundesweit keine Arbeitslosen gab, die eine entsprechende Stelle suchten (Fachkräftelücke). Im Jahr 2024 ging die Nachfrage nach Expert:innen der regenerativen Energietechnik wieder deutlich zurück, auf 305 offene und 31 rechnerisch nicht besetzbare Stellen im Jahresdurchschnitt. Vermutlich ist hier die schwächelnde Konjunktur, sowie die Unsicherheit in Bezug auf die Energiestrategie der neuen Regierung ursächlich dafür, dass Investitionsvorhaben beim Aufbau spezifischer Windkraftwerke, Fotovoltaikanlagen, solar- oder geothermischer Systeme und Anlagen zunächst zurückgestellt wurden. Mit Blick auf die Beschäftigungsentwicklung zeigt sich seit 2020 ein kontinuierlicher Beschäftigungsaufbau von 942 auf 1.533 Personen zwischen Juli 2023 und Juni 2024. Besonders gestützt wird der Beschäftigungszuwachs von Frauen und internationalen Fachkräften, die inzwischen jeweils etwa 17 Prozent der Beschäftigten ausmachen.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Da dieser Beruf noch vergleichsweise jung ist und die Zugangswege vielfältig sind, verwundert es nicht, dass nur ein kleiner Teil der Personen, die im Jahr 2023 eine Tätigkeit in diesem Beruf aufgenommen haben, bereits zuvor im selben

Beruf tätig waren. Rund 88 Prozent, d. h. 373 der insgesamt 424 neu geschlossenen Arbeitsverhältnisse wurde mit Personen geschlossen, die zuvor in anderen Berufen gearbeitet haben. Es fällt jedoch auf, dass unter den Top-Herkunftsberufen Büro- und Sekretariatskräfte auf Fachkraft- und Helferniveau zu finden sind. Diese Berufe weisen praktisch keine Kompetenzüberschneidungen zum Einmündungsberuf auf. Es kann sein, dass es sich bei diesen Berufswechsler:innen unter anderem um studentische Hilfskräfte handelt, die nach ihrem Studienabschluss eine Stelle entsprechend ihres Abschlusses angetreten haben, oder um Personen, die während der Familienphase vorübergehend in einer Büro- und Sekretariatstätigkeit beschäftigt waren, bevor sie in ihren eigentlichen Beruf zurückgekehrt sind (vgl. Kapitel 4). Bei Expert:innen der Hochschullehre und -forschung wird nicht zwischen Fachrichtungen differenziert. So ist beispielsweise unklar, ob eine Person an der Hochschule im Fachbereich Maschinenbau angesiedelt ist oder in der Philosophie. Daher kann auch nicht bewertet werden, welche Kompetenzen Personen aus der Hochschullehre und Forschung tatsächlich mitbringen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Wechsel aus einem energietechnisch relevanten Bereich stattgefunden haben. Bei Expert:innen der technischen Forschung und Entwicklung besteht sowohl eine Überschneidung in den Kompetenzprofilen als auch ein Arbeitslosenüberhang, der somit noch weiteres, qualifikatorisch attraktives Wechspotenzial bietet. Sie verfügen über Kompetenzen der Elektronik, Elektrotechnik und der elektrischen Energietechnik sowie der Mess-, Steuer- und Regeltechnik, aber auch in der Planung des Betriebsmitteleinsatzes und der Kalkulation.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Weiteres Potenzial für Berufswechsel besteht in Berufen, aus denen es bereits Wechsel in eine Tätigkeit als Expert:in der regenerativen Energietechnik gegeben hat, die zudem nennenswerte Überschneidungen im Kompetenzprofil aufweisen und in denen ein Arbeitslosenüberhang, sprich ungenutztes Fachkräftepotenzial besteht. Das größte Potenzial – basierend auf den genannten Auswahlkriterien – bringen Expert:innen der Unternehmensorganisation und -strategie (sonstige Spezialisierung) sowie Spezialist:innen der Umweltschutzverwaltung und -beratung mit. Sie verfügen über Kompetenzen im Bereich der Kalkulation, dem Energiehandel sowie dem Planen des Betriebsmitteleinsatzes. Letztere verfügen zudem über Kenntnisse thermischer Energietechnik, der Energieverteilung und Energieversorgung sowie der elektrischen Energietechnik. Dennoch sind die Wechspotenziale in absoluten Zahlen sehr gering und Berufswechsler:innen aus beiden Berufen fehlen substanzielle Kompetenzen, welche zunächst durch umfangreiche Weiterbildungen erworben werden müssten.

Berufe mit den größten Wechspotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Unternehmensorganisation und -strategie (sonstige Spezialisierung) – Expert:in	174	6.628 €	Kalkulation Energiehandel Erneuerbare Energien Betriebsmitteleinsatz planen
Umweltschutzverwaltung und -beratung – Spezialist:in	160	4.777 €	Kalkulation Energiehandel Erneuerbare Energien Thermische Energietechnik Energieverteilung, Energieversorgung Elektrische Energietechnik Betriebsmitteleinsatz planen

3.14 Elektrische Betriebstechnik – Fachkraft (26252)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Fachkräfte der elektrischen Betriebstechnik installieren elektrische Bauteile und Anlagen für die elektrische Energieversorgung, für industrielle Betriebsanlagen oder die Gebäudesystem- und Automatisierungstechnik. Sie überprüfen, reparieren und installieren elektrische Bestandteile von Anlagen erneuerbarer Energien, beispielsweise in den Wechselrichtern von Photovoltaikanlagen oder in den Generatoren und Steuerungssystemen von Windkraftanlagen.

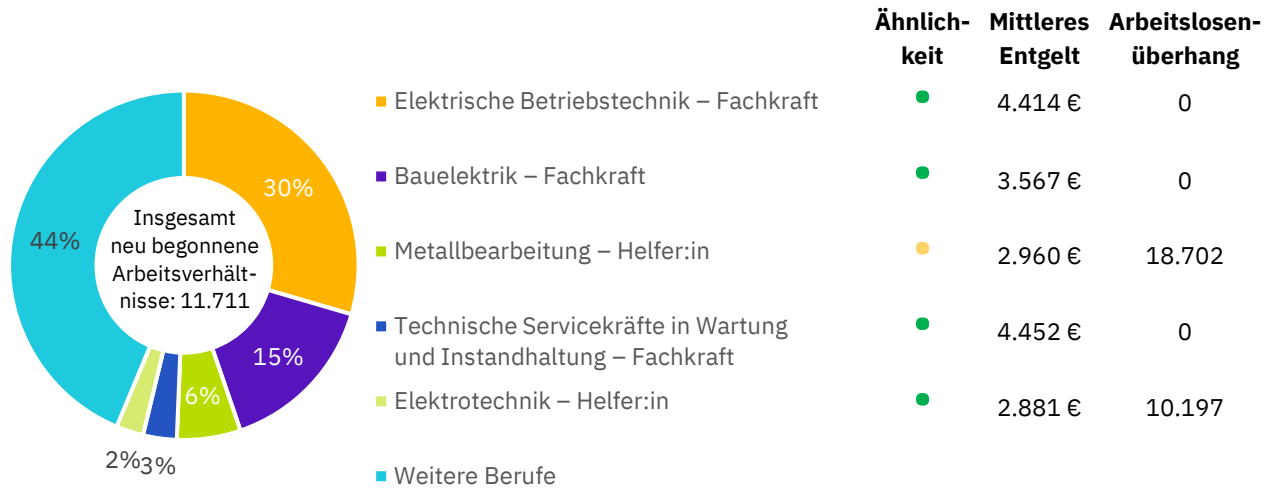
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

In der Regel wird zur Ausübung dieses Berufs eine abgeschlossene Berufsausbildung vorausgesetzt, beispielsweise als Elektroanlagenmonteur:in, Elektroniker:in oder Industrieelektriker:in für Betriebstechnik. Die Ausbildung kann zwar auch im Handwerk erfolgen, wird aber fast ausschließlich in der Industrie absolviert.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Die Nachfrage nach Fachkräften der elektrischen Betriebstechnik ist, gemessen an der Zahl offener Stellen, in den letzten zehn Jahren deutlich gestiegen, von gut 8.000 auf gut 17.000. Dadurch ist die Fachkräftelücke – die Zahl an offenen Stellen, für die es keine Arbeitslosen gibt, die eine entsprechende Stelle suchen – ebenfalls angestiegen. Fehlten im Jahr 2014 gut 6.000 Fachkräfte, waren es im Jahr 2024 mit durchschnittlich 14.218 fehlenden Fachkräften mehr als doppelt so viele. Somit konnten mehr als acht von zehn offenen Stellen rechnerisch nicht besetzt werden. Auffällig ist, dass auch im Jahresdurchschnitt 2024 trotz schwächelnder Konjunktur der Fachkräftebedarf weiter angestiegen ist. Aufgrund des bereits lange bestehenden Fachkräftemangels konnte jedoch nur ein geringer Beschäftigungsaufbau realisiert werden. Ein Grund hierfür könnte sein, dass es bislang kaum gelingt, Frauen und internationale Fachkräfte für eine Tätigkeit in diesem Beruf zu gewinnen: Sie machen nur 5,5 bzw. 7,6 Prozent der Beschäftigten aus.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Von den insgesamt 11.711 neuen Arbeitsverhältnissen im Jahr 2023, wurden 30 Prozent mit Personen geschlossen, die bereits zuvor im selben Beruf tätig waren. Fünfzehn Prozent der neu gewonnen Beschäftigten waren zuvor als Bauelektrik-Fachkraft tätig. Dass ein so großer Anteil an Berufswechsler:innen aus einem einzigen Beruf kommt, ist selten und unterstreicht die qualifikatorische Nähe der beiden Berufe. Der Wechsel dürfte zudem durch höhere Verdienstaussichten in der elektrischen Betriebstechnik motiviert sein. Da die Bauelektrik ebenfalls von massiven Fachkräfteengpässen betroffen ist, führen Berufswechsel lediglich zu einer Verschiebung des Problems, nicht aber zu dessen Lösung. Ähnlich problematisch sind die Berufswechsel von technischen Servicekräften der Wartung und Instandhaltung. Zwar weisen auch diese deutliche Überschneidungen im Kompetenzprofil auf, gleichwohl besteht auch hier schon lange ein deutlicher Fachkräftemangel. Berufswechsler:innen aus Helfertätigkeiten bieten dagegen ein noch

ungenutztes Potenzial, um dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken, da es mehr Arbeitslose gibt, die eine Helfertätigkeit suchen, als es entsprechende Stellen gibt (Arbeitslosenüberhang). Jedoch bringen sie im Vergleich zu ausgebildeten Fachkräften in der Regel weniger Kompetenzen mit. Helfer:innen der Elektrotechnik verfügen allerdings bereits über zentrale Kompetenzen im Elektroleitungsbau, der Montage und Installation, teilweise auch über Kenntnisse der elektrischen Antriebs- und Energietechnik der Elektromechanik oder der Qualitätskontrolle. Kompetenzen der Messtechnik, der Gebäudesystemtechnik, der Mess-, Steuer- und Regeltechnik oder der Energieverteilung und -versorgung müssten dagegen für ein vollumfängliches Kompetenzprofil nachträglich qualifiziert werden. Eine noch umfangreichere Nachqualifizierung ist bei Helfer:innen der Metallbearbeitung von Nöten, da diese kaum Kompetenzen mitbringen, die zur Ausübung der Tätigkeit als Fachkraft der elektrischen Betriebstechnik erforderlich sind.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Es gibt einige weitere Berufe, die einen Arbeitslosenüberhang, noch ungenutztes Fachkräftepotenzial und signifikante Überschneidungen im Kompetenzprofil aufweisen und aus denen zudem bereits erste Berufswechsel realisiert werden konnten. Gebäudetechnik-Fachkräfte, von denen es im Jahr 2024 fast 38.000 Arbeitslose ohne passende Stelle gab, verfügen bereits über Kompetenzen im Bereich der Wartung, Reparatur und Instandhaltung sowie der Gebäudesystem- und Gebäudeleittechnik. Nachqualifizierungsbedarf besteht bei ihnen beispielsweise im Bereich der Elektronik, der Mess-, Steuer- und Regeltechnik, bei Prüfverfahren und der Qualitätssicherung sowie der elektrischen Energietechnik und dem Elektroleitungsbau. Das zweitgrößte Potenzial für Berufswechsel bilden die über 8.000 überzähligen arbeitslosen Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen. Sie verfügen über Kompetenzen in der Wartung, Reparatur und Instandhaltung, der Mess-, Steuer- und Regeltechnik sowie der Montage von Elektrotechnik. Fachkräfte aus beiden Berufen bieten ein interessantes Potenzial für Berufswechsel, da sie bereits über zentrale Kompetenzen verfügen und in beiden Berufen noch eine größere Anzahl ungenutzter Fachkräftepotenziale bestehen. Da die mittleren Entgelte in diesen Berufen zudem deutlich unter dem einer Fachkraft der elektrischen Betriebstechnik liegen, dürfte aus Sicht der Fachkräfte ein weiterer Anreiz für einen Berufswechsel sein.

Berufe mit den größten Wechsellpotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Gebäudetechnik – Fachkraft	37.994	3.188 €	Wartung, Reparatur, Instandhaltung Gebäudesystemtechnik, Gebäudeleittechnik
Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen – Fachkraft	8.288	3.629 €	Wartung, Reparatur, Instandhaltung Mess-, Steuer-, Regeltechnik (MSR) Montage (Elektrotechnik)
Informations- und Telekommunikationstechnik – Fachkraft	349	4.194 €	Wartung, Reparatur, Instandhaltung Gebäudesystemtechnik, Gebäudeleittechnik Elektronik Montage (Elektrotechnik) Elektrotechnik
Vertrieb (außer Informations- und Kommunikationstechnologien) – Expert:in	298	6.750 €	Elektronik Elektrotechnik
Veranstaltungs- und Bühnentechnik – Fachkraft	163	3.559	Energieverteilung, Energieversorgung Montage (Elektrotechnik) Elektroinstallation

3.15 Aufsicht – Energietechnik (26293)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Aufsichtskräfte der Energietechnik, zu denen u. a. Industriemeister:innen der Energieanlageelektronik und Leiter:innen von Biogasanlagen zählen, übernehmen leitende Funktionen bei der Planung, Umsetzung und Überwachung von Projekten zur Nutzung erneuerbarer Energien. Sie koordinieren den Bau und Betrieb von Windparks, Solarkraftwerken oder Biomasseanlagen und stellen sicher, dass diese effizient arbeiten und den Umweltstandards entsprechen. Zusätzlich sorgen sie dafür, dass auch konventionelle Kraftwerke möglichst umweltfreundlich betrieben werden.

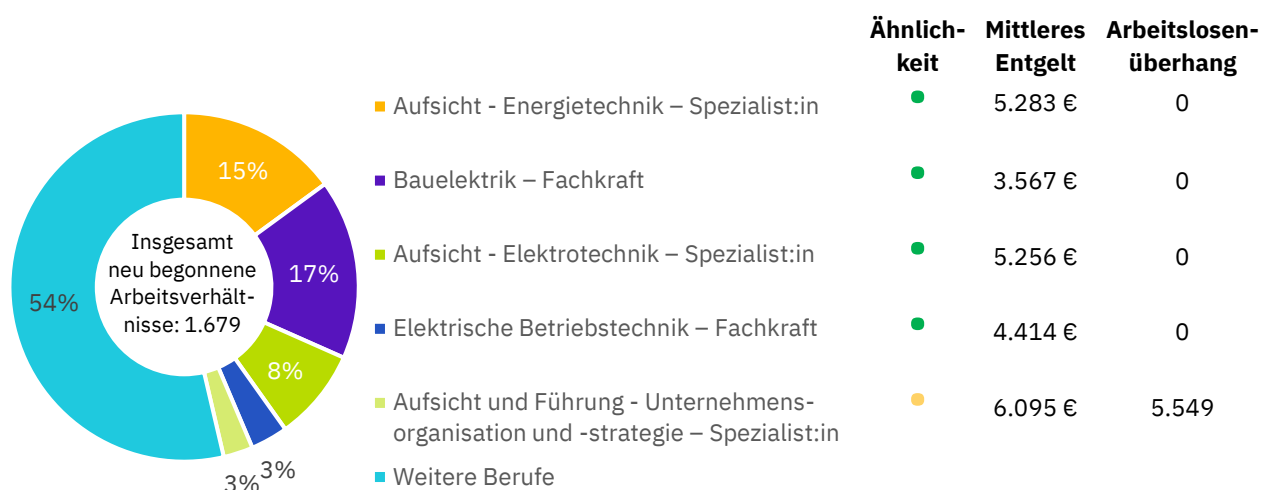
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

In der Regel brauchen Aufsichtskräfte der Energietechnik zur Ausübung ihres Berufs, neben einer abgeschlossenen Berufsausbildung in einem anerkannten technischen Ausbildungsberuf, eine bestandene Prüfung als Kraftwerksmeister:in – Produktion, als Elektromaschinenbauermeister:in, als Industriemeister:in der Fachrichtung Elektrotechnik oder als Elektrotechnikermeister:in im Handwerk.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Im Vergleich zu Fachkraftberufen, die typischerweise eine abgeschlossene Ausbildung erfordern, sind Meisterberufe – gemessen an der Zahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter – klein. So gibt es bundesweit weniger als 10.000 beschäftigte Spezialist:innen der Aufsicht – Energietechnik. Dennoch sind es deutlich mehr als im Jahr 2014, wo es gerade einmal 7.800 Beschäftigte in diesem Beruf gab. Insbesondere seit dem Jahr 2021 ist die Zahl der offenen Stellen deutlich gestiegen, von 46 auf 137 im Jahresdurchschnitt 2023. Im Jahre 2024 ist die Zahl mit 105 offenen Stellen wieder leicht zurückgegangen. Die Fachkräftelücke, also die Zahl offener Stellen, für die es keine Arbeitslosen gibt, die eine entsprechende Stelle suchen entwickelte sich in etwa parallel. So fehlten im Jahr 2023 rund 70 Meister:innen in diesem Beruf, im Jahr 2024 nur noch 32. Trotz der in absoluten Zahlen geringen Fachkräftelücke bedeutet dies, dass es für fast die Hälfte der offenen Stellen rechnerisch keine entsprechenden Arbeitslosen gab und die Stellenbesetzung somit sehr herausfordernd sein dürfte. Zudem sind bereits heute knapp vier von zehn Beschäftigten 55 Jahre oder älter und werden den Arbeitsmarkt in den nächsten zehn Jahren verlassen. Allein um diese Personen zu ersetzen, braucht es ausreichend Nachwuchskräfte. Frauen und internationale Fachkräfte werden bislang mit jeweils unter fünf Prozent an den Beschäftigten kaum für die Fachkräftesicherung berücksichtigt und bieten ggf. ungenutztes Potenzial.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Lediglich 251 der insgesamt 1.679 Personen, die im Jahr 2023 eine Tätigkeit als Aufsicht in der Energietechnik aufnahmen, waren auch zuvor in diesem Beruf beschäftigt. 280 Personen bzw. 17 Prozent und somit sogar etwas mehr,

waren zuvor als Bauelektrik-Fachkraft beschäftigt. Bei diesen Personen ist es, ebenso wie bei Fachkräften der elektrischen Betriebstechnik möglich, dass sie zwar zuvor als Fachkräfte beschäftigt waren, sie aber inzwischen eine entsprechende Meisterprüfung abgelegt haben, welche sie zur Ausübung der Meistertätigkeit befähigt. Da hier lediglich der Beruf der letzten Beschäftigung vor der aktuellen betrachtet wird, unabhängig davon, ob zwischen den beiden Beschäftigungsverhältnissen eine Unterbrechung bestand oder nicht. Wie auch bei anderen Berufen aus dem elektrotechnischen Bereich, fällt auf, dass nahezu die Hälfte der Neuverträge mit Personen geschlossen wurde, deren Herkunftsberuf zumindest eine verwandte Tätigkeit umfasst und somit eine hohe Überschneidung der Kompetenzprofile aufweist. Problematisch ist jedoch, dass in all diesen Berufen ebenfalls Fachkräfte fehlen und Berufswechsel somit lediglich zu einer Verschiebung der Engpässe führen. Bei Aufsichts- und Führungskräften der Unternehmensorganisation und -strategie besteht zwar noch ungenutztes Potenzial in Form von Arbeitslosen, für die es im gesuchten Beruf keine offene Stelle gibt (Arbeitslosenüberhang), jedoch ist davon auszugehen, dass sie zunächst umfangreichere Qualifizierungsmaßnahmen durchlaufen müssen, bevor sie als Aufsichtskräfte der Energietechnik eingesetzt werden können, da es kaum Kompetenzüberschneidungen gibt.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Angesichts der hohen Anforderungen an eine Tätigkeit als Aufsicht in der Energietechnik braucht es oft hochqualifizierte Spezialist:innen und Expert:innen für einen Berufswechsel. Unter den Berufen mit Wechsellpotenzial, also Berufe, aus denen bereits Wechsel stattgefunden haben und die zudem relevante Kompetenzüberschneidungen sowie einen Arbeitslosenüberhang aufweisen, finden sich ausschließlich Berufe, die in der Regel einen akademischen Abschluss voraussetzen. Dennoch fällt auf, dass die Kompetenzüberschneidungen primär das Planen des Betriebsmitteleinsatzes, die Kalkulation oder Qualitätsprüfung und -sicherung betreffen. Kompetenzen aus dem Bereich der erneuerbaren Energien, von Generatoren und Turbinen bringen Personen aus diesen Berufen nicht mit. Daher bedarf es bei allen hier genannten Potenzialberufen entsprechender Qualifizierungsmaßnahmen, um Berufswechsel zu ermöglichen. Zudem dürften Personen, die eine Beschäftigung in einem dieser Potenzialberufe suchen, höhere Gehaltserwartungen haben.

Berufe mit den größten Wechsellpotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Aufsicht und Führung – Technische Produktionsplanung und -steuerung – Expert:in	1.573	6.584 €	Instandhaltungsmanagement Personalwesen Kalkulation Qualitätsprüfung, Qualitätssicherung Betriebsleitung, Betriebsführung Betriebsmitteleinsatz planen Arbeitsvorbereitung
Vertrieb (außer Informations- und Kommunikations- technologien) – Expert:in	298	6.750 €	Elektrotechnik Kalkulation Betriebsmitteleinsatz planen Arbeitsvorbereitung
Aufsicht und Führung – Maschinenbau- und Betriebstechnik – Expert:in	148	6.264 €	Instandhaltungsmanagement Kalkulation Betriebsmitteleinsatz planen Betriebstechnik Arbeitsvorbereitung

3.16 Elektrotechnik (o. S.) – Fachkraft (26302)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Fachkräfte in der Elektrotechnik installieren und warten elektrische Anlagen und Systeme. Sie sind zuständig für die Entwicklung, Prüfung, Inbetriebnahme und Überwachung von elektrischen Anlagen, Bauteilen und Geräten. So integrieren sie beispielsweise Photovoltaikanlagen in Stromkreisläufe. Zudem sind sie für die Umsetzung von Projekten zur Energieeffizienz zuständig, beispielsweise durch die Installation energieeffizienter Beleuchtungssysteme.

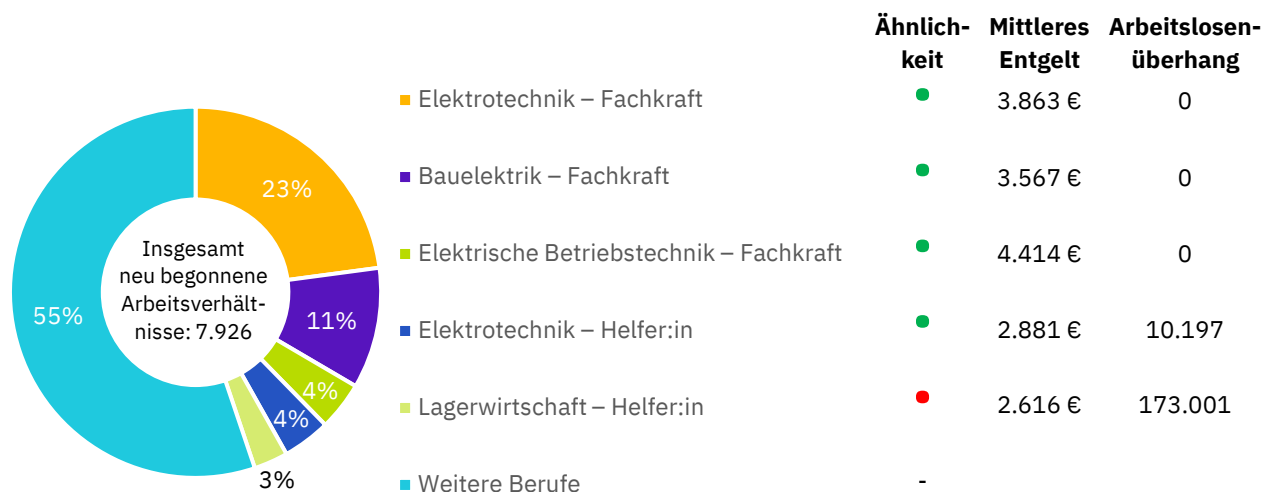
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

In der Regel ist für die Tätigkeit eine duale Berufsausbildung erforderlich. Mögliche Ausbildungsgänge sind beispielsweise Systemelektroniker:in oder Elektrotechnische:r Assistent:in.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Am Arbeitsmarkt für Elektrotechnik-Fachkräfte bestehen seit Jahren Fachkräftengpässe: Seit dem Jahr 2022 können etwa sechs von zehn offenen Stellen rechnerisch nicht besetzt werden, weil nicht genügend Personen für eine Arbeitsaufnahme in diesem Beruf zur Verfügung stehen. Das entsprach im Jahr 2024 2.702 rechnerisch nicht besetzbaren offenen Stellen (Fachkräftelücke). Die Beschäftigtenzahl ist zwischen 2017 und 2019 sprunghaft von etwa 26.650 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten auf etwa 41.000 Personen angestiegen, stagnierte während der Corona-Pandemie auf diesem Niveau und stieg seit 2021 um weitere 3.500 Personen auf zuletzt 45.500 Beschäftigte an. Der sprunghafte Anstieg wurde vornehmlich durch die Mehrbeschäftigung von Männern realisiert, wodurch der Frauenanteil sich von 25,2 Prozent im Jahr 2017 und 18,1 Prozent im Jahr 2019 auf nur noch 15,7 Prozent im Jahresdurchschnitt von Juli 2023 bis Juni 2024 dezimierte.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Ein knappes Viertel der 7.926 Vertragsneuabschlüsse entfiel im Jahr 2023 auf Personen, die auch zuvor in diesem Beruf gearbeitet hatten, was verglichen mit den anderen betrachteten Berufen in dieser Studie ein eher geringer Anteil ist. Auch ehemalige Bauelektrik-Fachkräfte machten mit elf Prozent der Vertragsneuabschlüsse einen substantziellen Anteil aus, während die weiteren Berufswechsel breit gefächert waren. Die Häufigkeit der Top-5-Herkunftsberufe korrespondiert dabei gut mit dem theoretischen Ähnlichkeitsmaß: Je mehr Wechsel auf den jeweiligen Beruf entfallen, umso enger der fachliche Zusammenhang zwischen den Berufen. Die Ähnlichkeit zwischen Elektrotechnik- und Bauelektrik-Fachkräften beispielsweise konzentriert sich auf allgemeine, aber häufig benötigte Kompetenzen im Bereich der Elektronik, der Elektrotechnik und der elektrischen Energietechnik, umfasst aber auch Kenntnisse in Mess-, Steuer- und Regeltechnik. Insgesamt bringen Bauelektriker:innen viele Kompetenzen mit, die auch Elektrotechnik-Fachkräfte benötigen. Ebenso umfangreich sind die Kompetenzüberschneidungen auch bei Fachkräften der elektrischen Betriebstechnik. Deutlich weniger eng verknüpft, aber immer noch grundsätzlich positiv fallen die Überschneidungen zu Elektrotechnik-

Helfer:innen aus. Sie bringen Kompetenzen in der Elektromechanik mit und sind für Teilaufgaben der elektrischen Antriebs- bzw. Energietechnik qualifiziert. Mit mehr als 10.000 Arbeitslosen, für die es keine offenen Stellen gibt (Arbeitslosenüberhang), bieten Elektrotechnik-Helfer:innen zudem ein substanzielles Potenzial für die Rekrutierung. Fachliche Überschneidungen zu Lagerwirtschafts-Helfer:innen hingegen sind – trotz der vielen Wechsel – kaum erkennbar. Der große Arbeitslosenüberhang in dieser Berufsgattung ist daher wahrscheinlich nur mit umfangreichen Nachqualifizierungsmaßnahmen als Potenzial zu betrachten.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Nur wenige der Berufe, die eine substanzielle fachliche Überschneidung mit dem Kompetenzprofil der Elektrotechnik-Fachkräfte mitbringen, haben zugleich einen Arbeitslosenüberhang. Folglich lassen sich nur zwei Potenzialberufe identifizieren. Fachkräfte für Informations- und Telekommunikationstechnik bringen besonders große fachliche Überschneidungen mit und verfügen zugleich über eine etwas größere Zahl an qualifizierten Fachkräften. Abgesehen von der Mess-, Steuer- und Regeltechnik, für die in der Regel keine formale Qualifikation vorliegen dürfte, bringen sie in allen anderen Kompetenzen zumindest Grundfähigkeiten mit. Herausfordernd für die Rekrutierung dürfte jedoch sein, dass das mittlere Entgelt in diesem Beruf höher ausfällt als für Elektrotechnik-Fachkräfte, was die Wechselbereitschaft einschränken könnte.

Auch Expert:innen im Vertrieb bringen ähnliche Kompetenzen mit, wie sie von Elektrotechnik-Fachkräften benötigt werden. Da hier jedoch ein hohes Gehaltsgefälle zu Ungunsten der potenziellen Wechsler:innen besteht – das mittlere Entgelt liegt 2.900 Euro über dem der Elektrotechnik-Fachkräfte – ist fraglich, inwiefern diese Fachkräfte zu einem Wechsel motiviert werden könnten.

Berufe mit den größten Wechselempotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Informations- und Telekommunikationstechnik – Fachkraft	349	4.194 €	Elektronik Hardwareinstallation, Softwareinstallation Geräteelektronik Mikroelektronik Informationstechnik, Computertechnik Elektrotechnik
Vertrieb (außer Informations- und Kommunikations-technologien) – Expert:in	298	6.750 €	Elektronik Informationstechnik, Computertechnik Elektrotechnik

3.17 Elektrotechnik (o. S.) – Spezialist:in (26303)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Spezialist:innen der Elektrotechnik übernehmen im Zuge der Energiewende komplexe Aufgaben. Hierunter fallen beispielsweise die Entwicklung, Prüfung, Inbetriebnahme und Überwachung von elektrischen Anlagen, Bauteilen und Geräten für Brennstoffzellentechnik, Solaranlagen, Windenergieanlagen und Wasserstofftechnik. Damit sind Elektrotechnik-Spezialist:innen zentral für die Energiewende.

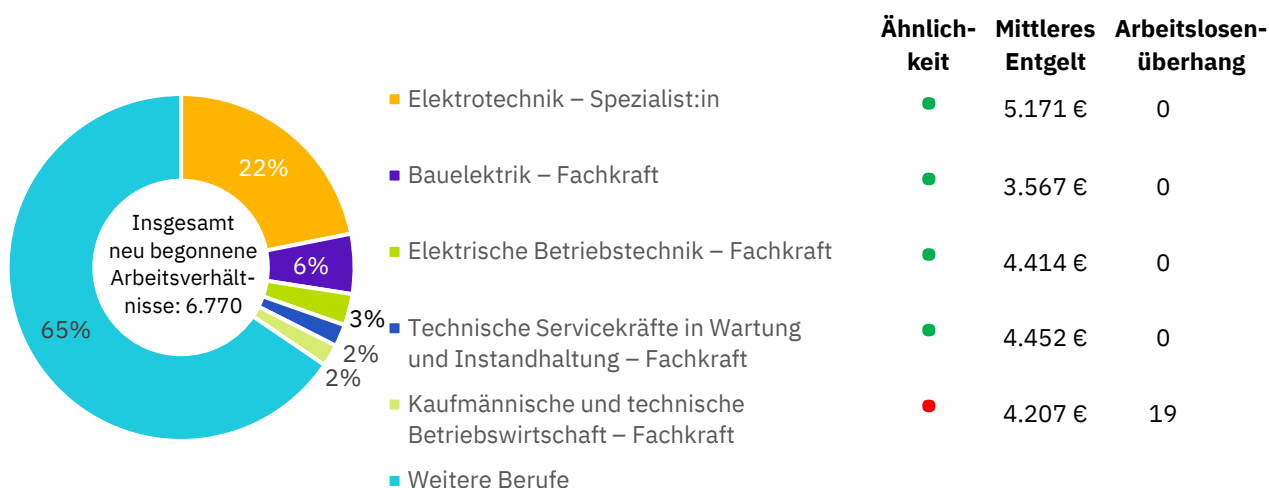
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

In der Regel wird für diese Tätigkeit eine Weiterbildung, beispielsweise als Techniker:in mit Fachrichtung Elektrotechnik, erwartet. Diese baut auf eine fachlich einschlägige Berufsausbildung auf.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Für Spezialist:innen in der Elektrotechnik gab es in den letzten zehn Jahren durchgehend mehr offene Stellen als Arbeitslose, die diesen Beruf anstreben (Fachkräftelücke). Im Jahresdurchschnitt von Juli 2023 bis Juni 2024 erreichte dieser Wert mit 2.284 Stellen ein historisches Hoch, sank anschließend konjunkturbedingt jedoch wieder. Damit gab es für gut acht von zehn offenen Stellen keinen passend qualifizierten Arbeitslosen. Die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ist von 46.200 im Jahr 2014 auf 50.412 gestiegen. Dabei hatten Frauen einen nicht unbedeutenden Anteil. So arbeiteten zwischen Juli 2023 und Juni 2024 1.244 Frauen mehr in diesem Beruf als noch im Jahr 2014. Dennoch machen sie nur sieben Prozent der Beschäftigten aus. Knapp acht Prozent der Beschäftigten haben keine deutsche Nationalität. Auch diese Personengruppe konnte in den vergangenen Jahren vermehrt zur Fachkräftesicherung beitragen. Da jedoch 27 Prozent – also mehr als jeder vierte Beschäftigte – bereits heute 55 Jahre oder älter sind, braucht es in den kommenden Jahren viele entsprechend qualifizierte Fachkräfte, um alle aus dem Erwerbsleben Ausscheidenden ersetzen zu können.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Knapp acht von zehn neu abgeschlossenen Arbeitsverhältnissen als Elektrotechnik-Spezialist:in kamen im Jahr 2023 durch Berufswechsler:innen zustande. Mit etwa 400 Wechseln entfielen die meisten auf Personen, die zuvor als Bauelektrik-Fachkräfte – und damit in einem anderen Kernberuf der Energiewende – gearbeitet hatten. Sie kommen aufgrund ihrer Kompetenzen für zahlreiche der anfallenden Aufgaben in Montage, Wartung, Reparatur und Instandhaltung infrage und sind geschult im Bereich elektrische Energietechnik. Auch Fachkräfte aus dem Bereich der elektrischen Betriebstechnik und technische Servicekräfte in Wartung und Instandhaltung, die ebenfalls zu den Top-Berufen zählen, haben hohe Kompetenzüberschneidungen mit Elektrotechnik-Spezialist:innen. Der Unterschied im Anforderungsniveau kann zur Folge haben, dass Fachkräfte aus allen drei Bereichen vor oder während der Tätigkeit

Weiterbildungen durchlaufen haben, um den Anforderungen gewachsen zu sein. Deutlich größer und nur durch erhebliche Weiterbildungsmaßnahmen zu überbrücken, ist die berufliche Distanz zu Fachkräften der kaufmännischen und technischen Betriebswirtschaft. Von den Top-Wechselberufen weist lediglich die kaufmännische und technische Betriebswirtschaft einen Arbeitslosenüberhang auf, der jedoch sehr klein ist. Auch die drei Top-Herkunftsberufe, die hohe Kompetenzüberschneidungen aufweisen, können aufgrund bestehender Fachkräfteengpässe nicht als Potenzialberufe gelten und ein Blick auf andere Berufe ist erforderlich.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Insgesamt gibt es 15 Berufe, aus denen bereits Berufswechsel stattgefunden haben und die sowohl substanzielle fachliche Überschneidungen mit dem Kompetenzprofil von Elektrotechnik-Spezialist:innen als auch einen Arbeitslosenüberhang aufweisen. Besonders groß ist dabei das in Köpfen gemessene Potenzial von Elektrotechnik-Helfer:innen. Obwohl sie hier zu den Top-Potenzialberufen gehören, kommen sie bei weitem nicht für alle Aufgaben infrage, die bei einer Spezialist:innen-Tätigkeit anfallen. Daher müssten sie umfangreiche Nachqualifizierungsmaßnahmen durchlaufen, um Tätigkeiten ausüben zu können, die über die Montage und Grundkenntnisse in elektrischer Antriebs- bzw. Energietechnik hinausgehen. Das fachliche Profil von Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen weist demgegenüber mehr Überschneidungen mit dem Kompetenzprofil der Elektrotechnik-Spezialist:innen auf, wobei auch sie nicht für Aufgaben im Bereich von Entwicklung, Konstruktion und Inbetriebnahme qualifiziert sind. Mit knapp 8.300 Arbeitslosen, für die es keine offenen Stellen gibt (Arbeitslosenüberhang), bestehen hier substanzielle Wechselepotenziale, die bei Bedarf mithilfe von Nachqualifizierungen verstärkt rekrutiert werden könnten.

Auch um die Potenziale von Führungskräften aus der Unternehmensorganisation und -strategie und bei Führungskräften der technischen Produktionsplanung und -steuerung zu heben, sind wahrscheinlich trotz fachlicher Überschneidungen Nachqualifizierungen notwendig. Sie kommen zwar für einige allgemeinere Aufgaben infrage, nicht aber für die konkreten fachlichen Bereiche wie Elektrotechnik, Konstruktion und Antriebstechnik. Hinzu kommt, dass sie in ihren Herkunftsberufen im Mittel deutlich höhere Gehälter erreichen als dies bei Spezialist:innen der Elektrotechnik der Fall wäre. Demgegenüber sind die Überschneidungen mit Medieninformatik-Spezialist:innen zwar etwas stärker technisch orientiert. Bisher waren Wechselzahlen jedoch sehr gering – im Jahr 2023 begannen vier Medieninformatik-Spezialist:innen ein neues Arbeitsverhältnis als Elektrotechnik-Spezialist:in. Es muss sich noch zeigen, inwieweit diese Potenziale tatsächlich für die Berufspraxis nutzbar sind.

Berufe mit den größten Wechselepotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Elektrotechnik – Helfer:in	10.197	2.881 €	Montage (Elektrotechnik) Elektrische Antriebstechnik Elektrische Energietechnik
Maschinen- und Geräte- zusammensetzer:innen – Fachkraft	8.288	3.629 €	Automatisierungstechnik, Prozessautomatisierung Montage (Elektrotechnik) Wartung, Reparatur, Instandhaltung Mess-, Steuer-, Regeltechnik (MSR)
Aufsicht und Führung – Unternehmensorganisation und -strategie – Expert:in	3.151	7.100 €	Informationstechnik, Computertechnik Betriebsmitteleinsatz planen Entwicklung
Aufsicht und Führung – Technische Produktions- planung und -steuerung – Expert:in	1.573	6.584 €	Qualitätsprüfung, Qualitätssicherung Betriebsmitteleinsatz planen Arbeitsvorbereitung
Medieninformatik – Spezialist:in	1.032	4.643 €	Nachrichtentechnik, Kommunikationstechnik Informationstechnik, Computertechnik Entwicklung Automatisierungstechnik, Prozessautomatisierung

3.18 Elektrotechnik – Expert:in (26304)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Ingenieur:innen der Elektrotechnik entwickeln neue Technologien, um erneuerbare Energiequellen weiter zu erschließen und die Energieeffizienz der dafür benötigten Anlagen zu steigern. Daneben überwachen sie den sicheren Betrieb von Anlagen, die erneuerbare Energien wie Photovoltaik oder Windkraft in die Stromnetze integrieren.

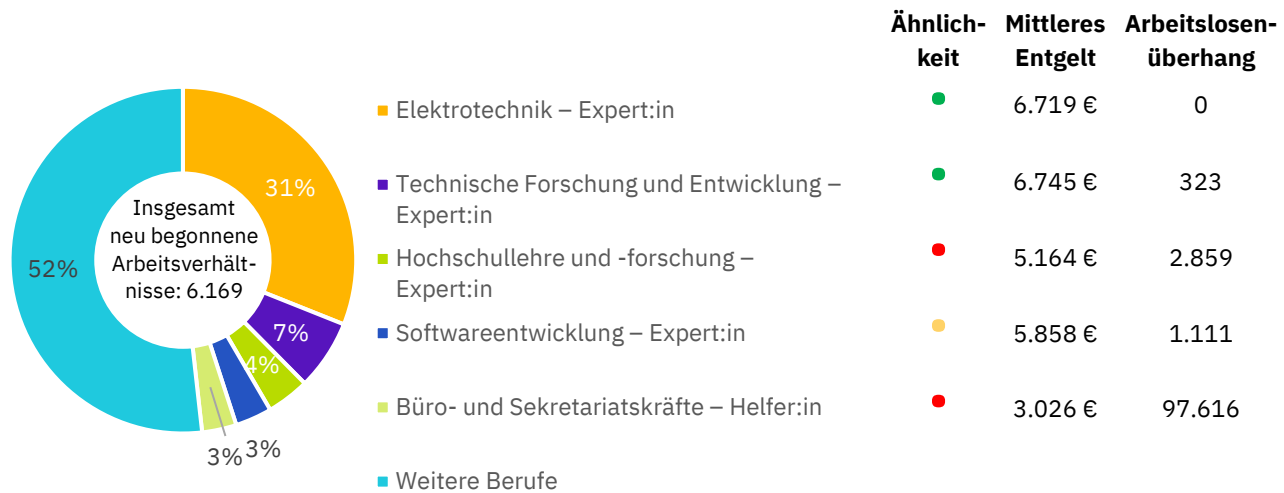
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Der Zugang erfolgt in der Regel über ein Studium in einer der Studienrichtungen Elektro-, Energie-, Informations- oder Automatisierungstechnik oder einer verwandten Fachrichtung. Auch der Zugang über einen Fortbildungsabschluss wie Meister oder Techniker ist möglich und erfolgt normalerweise im Bereich Elektrotechnik.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Die Arbeitsmarktsituation für Expert:innen in der Elektrotechnik ist besonders angespannt. In den letzten zehn Jahren gab es durchgängig mehr offene Stellen als Arbeitslose, die eine entsprechende Stelle suchten (Fachkräftelücke). Dabei gab es bis etwa 2022/2023 einen deutlichen Anstieg in der Zahl der offenen Stellen und somit auch in der Fachkräftelücke. Seither ist die Nachfrage jedoch wieder leicht sinkend. Im Jahr 2024 kamen auf die insgesamt 10.252 offenen Stellen lediglich 1.733 Arbeitslose, die eine entsprechende Stelle suchten, weshalb gut acht von zehn offenen Stellen rechnerisch nicht besetzt werden konnten. Die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ist seit 2014 relativ konstant bei knapp 45.000 geblieben. Trotz deutlich gestiegener Löhne und wachsendem Anteil an weiblichen und internationalen Beschäftigten gelingt es bisher nicht, dem Fachkräftemangel effektiv entgegenzuwirken. Fast jeder dritte Beschäftigte ist bereits heute 55 Jahre oder älter und muss perspektivisch in den kommenden zehn Jahren ersetzt werden. Erfreulich ist es daher, dass leichte Zuwächse bei der Beschäftigung von Frauen zu verzeichnen sind. So stieg die Frauenquote an den Beschäftigten von etwa 6 Prozent im Jahr 2014 auf knapp 9 Prozent im gleitenden Jahresdurchschnitt von Juli 2023 bis Juni 2024. Somit konnte der Zuwachs bei Frauen einen Rückgang bei Männern ausgleichen.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Drei der Top-5-Herkunftsberufe, aus denen Elektrotechnik-Expert:innen stammen, weisen nur mäßige Kompetenzüberschneidungen mit dem Einmündungsberuf auf. Etwa sieben Prozent der 6.169 Neuverträge entfielen im Jahr 2023 auf Personen, die zuvor als Expert:innen in der technischen Forschung und Entwicklung gearbeitet hatten. Dieser Beruf weist zugleich die größte Ähnlichkeit aller Berufsgattungen zum Einmündungsberuf auf. Folglich können Personen aus diesem Beruf viele Aufgaben von Elektrotechnik-Expert:innen bewältigen und bringen hierfür unter anderem relevante Kenntnisse in Elektronik und Mikroelektronik ebenso mit wie in der Anwendung von CAD-Systemen, Informationstechnik (IT) und Computertechnik, aber auch elektrischer Energietechnik. Entsprechend der 323

Arbeitslosen, für die es keine offenen Stellen gibt (Arbeitslosenüberhang), besteht hier ein Fachkräftepotenzial. Expert:innen der Softwareentwicklung kommen – trotz der Relevanz von IT-Kenntnissen für einige Aufgaben im Einmündungsberuf – aufgrund der insgesamt betrachtet geringeren Kompetenzüberschneidungen nicht als Potenzialberuf infrage. Demgegenüber könnten bei Expert:innen der Hochschullehre und -forschung sowie bei Helfer:innen in Büro- und Sekretariatsberufen trotz geringer formaler Kompetenzüberschneidungen weitere Potenziale liegen: Wechsler:innen aus Hochschullehre und -forschung sind vermutlich Personen, die nach erfolgreichem Studium zunächst im wissenschaftlichen Kontext, beispielsweise im Rahmen einer Promotion tätig waren. Da allerdings nicht zwischen Fachrichtungen differenziert wird und somit unklar ist, ob eine Person im Fachbereich Maschinenbau oder einem ganz anderen Fach angesiedelt ist, kann nicht bewertet werden, welche Kompetenzen Personen aus der Hochschullehre und -forschung tatsächlich mitbringen. Bei Helfer:innen aus Büro- und Sekretariatsberufen handelt es sich vermutlich um studentische Hilfskräfte. Darüber hinaus ist es auch möglich, dass Elektrotechniker:innen während der Familienphase vorübergehend einer Bürotätigkeit nachgegangen sind, bevor sie nun in ihren erlernten Beruf zurückgekehrt sind (vgl. Kapitel 4). Folglich könnten hier weitere Potenziale liegen, die durch fehlende Informationen zum fachlichen Hintergrund der Personen jedoch nicht näher beziffert werden können.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Zwei Berufe kommen aufgrund ihrer Kompetenzüberschneidungen mit dem Einmündungsberuf und einem gleichzeitigen Arbeitslosenüberhang als Potenzialberufe infrage. Expert:innen für Mikrosystemtechnik bringen eine höhere fachliche Passung mit, da sie auf zahlreiche Kompetenzen im Bereich Informationstechnik und Elektronik zurückgreifen können. Sie weisen jedoch Kompetenzlücken auf, die zu schließen wären, wenn es etwa um Gefahrenanalyse, physikalische Mess- und Prüfverfahren, aber auch Automatisierungstechnik bzw. Prozessautomatisierung geht. Daher kommen diese Ingenieur:innen nicht für alle Aufgaben im elektrotechnischen Tätigkeitsbereich infrage. Ähnlich verhält es sich bei Fachkräften der Informations- und Kommunikationstechnik. Auch sie bringen einige Vorkenntnisse mit, was grundsätzlich darauf schließen lässt, dass sie Potenzial für einen Berufswechsel darstellen. Allerdings kommt bei ihnen der große Sprung beim Anforderungsniveau hinzu: Von einer ausführenden Tätigkeit auf eine entwickelnde Tätigkeit in einem verwandten, aber doch anders gelagerten Fachbereich zu wechseln, dürfte nur schwer ohne Weiterqualifizierung möglich sein. Alles in allem können die beiden Potenzialberufe somit zwar einen Anker bieten, um Berufswechsler:innen zu rekrutieren, es ist jedoch unklar, inwiefern Personen aus den genannten Berufen tatsächlich in größerem Umfang für die anfallenden Aufgaben geeignet sind.

Berufe mit den größten Wechsellpotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Informations- und Telekommunikationstechnik – Fachkraft	349	4.194 €	Elektronik Mikroelektronik Elektrotechnik Informationstechnik, Computertechnik Energie-, Leistungselektronik
Mikrosystemtechnik – Expert:in	68	6.154€	Elektronik Mikroelektronik Informationstechnik, Computertechnik Entwicklung Mess-, Steuer-, Regeltechnik (MSR)

3.19 Aufsicht – Elektrotechnik – Spezialist:in (26393)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Unter Spezialist:innen der Aufsicht – Elektrotechnik werden drei Einzelberufe zusammengefasst: die Elektrotechnikermeister:innen, die Industriemeister:innen der Fachrichtung Elektrotechnik und die Informationstechnikermeister:innen organisieren, die Installation von Anlagen der Energie- und Gebäudetechnik. Sie gewährleisten die Qualität und Sicherheit der Arbeiten und optimieren die Effizienz von Anlagen der elektrischen Wärmeerzeugungsanlagen. Durch ihre leitende Funktion stellen sie die Einhaltung nachhaltiger Praktiken sicher und spielen eine entscheidende Rolle dabei, Solar-, Wasserstoff- und Windenergieanlagen sicher zu errichten, zu warten und zu betreiben und deren Integration ins Stromnetz sicher zu stellen.

Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Der Zugang erfolgt in der Regel über eine bestandene Meisterprüfung in der Elektrotechnik sowie einer vorangegangenen Ausbildung und Berufspraxis in einem entsprechenden Ausbildungsberuf des Elektrotechniker- oder Elektromaschinenbauer-Handwerks (verwandtes Handwerk). Alternativ kann aufbauend auf eine abgeschlossene Ausbildung als Informationstechniker:in eine Meisterprüfung als Informationstechnikermeister:in abgelegt werden oder, aufbauend auf eine Ausbildung im Bereich der Elektrotechnik, eine Industriemeisterprüfung.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Der Bedarf an Aufsichtskräften der Elektrotechnik ist, mit Ausnahme des Corona-Jahres 2020, kontinuierlich gestiegen, von gut 1.400 offenen Stellen im Jahr 2014 auf 4.317 im Jahr 2024. Parallel zur Zahl der offenen Stellen stieg auch die Fachkräftelücke – also die Zahl der offenen Stellen, für die es keine Arbeitslosen gibt, die eine entsprechende Stelle suchen. Im Jahr 2024 konnten 3.676 offene Stellen rechnerisch nicht besetzt werden, was gut 86 Prozent aller offenen Stellen entspricht. Dieser enorme und bereits lange anhaltende Fachkräftemangel führt dazu, dass etwa seit dem Jahr 2020 ein leichter Beschäftigungsrückgang zu verzeichnen ist – obwohl Unternehmen händeringend nach Personal suchen. Im Jahresdurchschnitt von Juli 2023 bis Juni 2024 gab es gut 15.000 Beschäftigte, von denen jedoch bereits ein gutes Drittel 55 Jahre oder älter war und in den kommenden zehn Jahren den Arbeitsmarkt verlässt. Somit ist zu erwarten, dass sich der Fachkräftemangel in diesem Beruf weiter zuspitzen wird. Bislang gelingt es kaum, Frauen und internationale Fachkräfte für diesen Beruf zu gewinnen. Ihr Anteil an den Beschäftigten liegt gerade einmal bei 1,8 Prozent beziehungsweise 3,3 Prozent.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Knapp ein Drittel aller Neuverträge für Aufsichtskräfte in der Elektrotechnik wurde im Jahr 2023 mit Personen geschlossen, die auch zuvor im gleichen Beruf tätig waren. Alle Top-Herkunftsberufe weisen einen elektro- oder

energietechnischen Bezug auf – und somit eine hohe Ähnlichkeit mit dem Einmündungsberuf. Auffällig ist auch, dass es in keinem der Top-5-Herkunftsberufe im Jahr 2024 mehr Arbeitslose als offene Stellen gab (Arbeitslosenüberhang). Daher bieten diese Berufe kein weiteres Wechselempotenzial, da sonst zu befürchten steht, dass eine erfolgreiche Rekrutierung von Fachkräften aus diesen Berufen die Energiewende an anderer Stelle bremsen könnte. Mit 13 Prozent kamen knapp 270 Neuabschlüsse durch Fachkräfte aus der Bauelektrik zustande (vgl. Steckbrief 3.8). Diese Fachkräfte sind besonders geeignet, denn sie bringen zum einen im Vergleich mit den anderen Top-Herkunftsberufen besonders viele erforderliche Kompetenzen bereits mit, zum anderen ist es möglich, dass sie in der Zwischenzeit eine entsprechende Meisterprüfung abgelegt haben. Die weiteren drei Berufe, auf die die meisten Berufswechsel entfallen, haben unter anderem im Bereich der elektrischen Energietechnik, der Montage und der Mess-, Steuer- und Regeltechnik vertiefte Kenntnisse. Spezialist:innen der Elektrotechnik bringen mit Automatisierungstechnik-Kenntnissen eine seltene Kompetenzüberschneidung mit. Aufsichtskräfte aus dem Bereich Energietechnik bringen neben fachlichen Kenntnissen auch Führungskompetenzen mit, die in der Aufsichtstätigkeit als Elektrotechnik-Spezialist:in wertvoll sind.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

In insgesamt acht Berufen, aus denen bereits einige Wechsel stattgefunden haben, bestehen sowohl fachliche Überschneidungen mit Aufsichtskräften der Elektrotechnik als auch Arbeitslosenüberhänge. Das in Köpfen gemessen größte Potenzial bieten Elektrotechnik – Helfer:innen. Sie weisen jedoch unter den Potenzialberufen die geringste fachliche Ähnlichkeit auf, da viele Kompetenzen im technischen wie organisatorischen Bereich fehlen, wie beispielsweise in der Prozessautomatisierung, der Mess-, Steuer-, Regeltechnik oder der Kalkulation, weshalb sie zunächst umfangreiche Qualifizierungsmaßnahmen durchlaufen müssten. Die größten Kompetenzüberschneidungen bringen Fachkräfte der Informations- und Telekommunikationstechnik mit. Der Arbeitslosenüberhang ist zwar begrenzt, allerdings dürfte ein Berufswechsel aufgrund der besseren Gehaltsperspektive aus Sicht der Fachkräfte attraktiv sein. Trotz fehlender organisatorischer Kompetenzen, die als Führungskraft gefragt sind, weist dieser Beruf von allen aufgeführten Potenzialberufen die höchste Anzahl an bereits stattgefundenen Wechseln auf. Spezialist:innen der kaufmännischen und technischen Betriebstechnik bringen zwar einige Kompetenzüberschneidungen mit, die jedoch weniger fachlich als vielmehr organisatorischer Natur sind. Dementsprechend fehlen diesen Spezialist:innen nahezu sämtliche technische Kompetenzen, die für die Tätigkeit als Aufsicht in der Elektrotechnik zentral sind. Auch den beiden Aufsichts- und Führungstätigkeiten fehlen viele technische Kompetenzen. Sie bringen primär Kompetenzen in Bereichen der Kalkulation und der Planung des Betriebsmitteleinsatzes mit, sodass ein Berufswechsel ohne umfangreiche Nachqualifizierung vermutlich nicht gelingen würde.

Berufe mit den größten Wechselempotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Elektrotechnik – Helfer:in	10.197	2.881 €	Elektroinstallation Montage (Elektrotechnik) Elektromechanik
Aufsicht und Führung – Unternehmensorganisation und -strategie – Expert:in	3.151	7.100 €	Kalkulation Kundenberatung, -betreuung Informationstechnik, Computertechnik Betriebsmitteleinsatz planen
Aufsicht und Führung – Tech- nische Produktionsplanung und -steuerung – Expert:in	1.573	6.584 €	Fertigungs-, Auftragssteuerung Kalkulation Qualitätsprüfung, Qualitätssicherung Fertigungstechnik Betriebsmitteleinsatz planen Arbeitsvorbereitung
Kaufmännische und technische Betriebswirtschaft – Spezialist:in	540	5.413 €	Fertigungs-, Auftragssteuerung Qualitätsprüfung, Qualitätssicherung Automatisierungstechnik, Prozessautomatisierung Fertigungstechnik Betriebsmitteleinsatz planen
Informations- und Telekommunikationstechnik – Fachkraft	349	4.193 €	Gebäudesystemtechnik, Gebäudeleittechnik Elektronik Mikrocomputer-, Mikroprozessortechnik Elektrotechnik Nachrichtentechnik, Kommunikationstechnik Hardwareinstallation, Softwareinstallation Kundenberatung, -betreuung Geräteelektronik Radio- und Fernsehtechnik Informationstechnik, Computertechnik Montage (Elektrotechnik) PC-Technik Datennetzinstallation

3.20 Technische Forschung und Entwicklung (o. S.) – Expert:in (27104)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Expert:innen in der technischen Forschung und Entwicklung sind maßgeblich an der Entwicklung innovativer Technologien beteiligt. Besonders wichtig ist ihre Arbeit bei der Entwicklung neuer Anlagen, Bauteile und Geräte, die die Energieeffizienz steigern oder die Nutzbarmachung erneuerbarer Energiequellen ermöglichen.

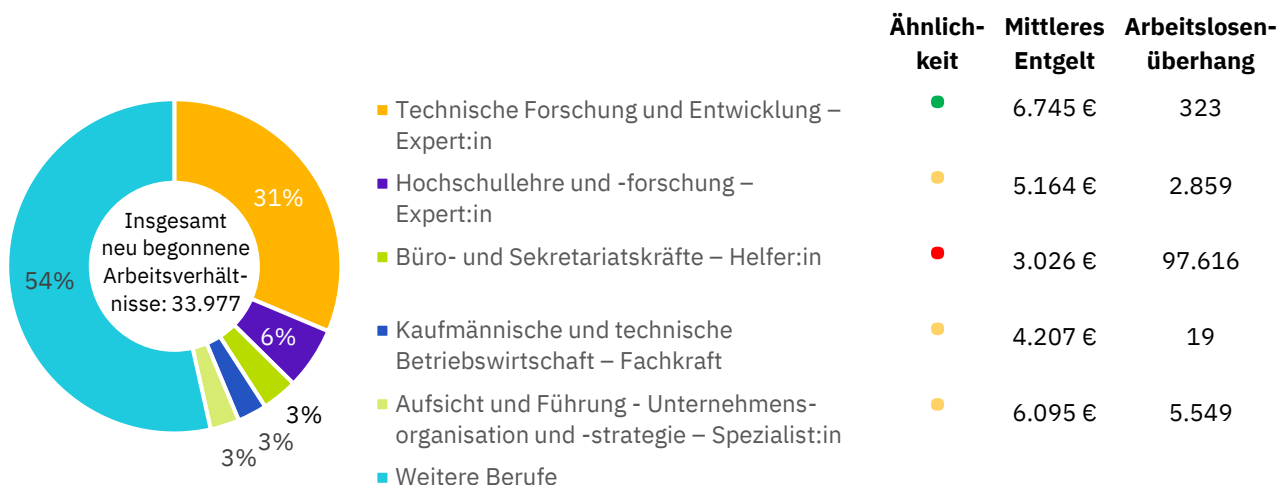
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Der Zugang erfolgt in der Regel über ein Studium. Passende Studiengänge sind Maschinenbau, Elektrotechnik, Materialwissenschaft, Mechatronik und Physikingenieurwesen.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Nach dem Ende der Corona-Pandemie gab es für Expert:innen der technischen Forschung und Entwicklung zunächst mehr offene Stellen als Arbeitslose, die diesen Beruf anstrebten (Fachkräftelücke). Durch einen sprunghaften Anstieg in der Nachfrage fehlten im Jahr 2023 222 Fachkräfte. Im Jahresdurchschnitt 2024 gingen jedoch die Arbeitslosenzahlen nach oben, während die Zahl der offenen Stellen rückläufig war, sodass zuletzt kein Fachkräfteengpass bestand. Es ist jedoch davon auszugehen, dass mit einem wirtschaftlichen Aufschwung auch die Nachfrage nach Expert:innen der technischen Forschung und Entwicklung steigen wird. Nach einem kontinuierlichen Beschäftigtenaufbau in den letzten zehn Jahren, lag die Beschäftigtenzahl im Jahresdurchschnitt von Juli 2023 bis Juni 2024 bei fast 234.000 Expert:innen. Da der Anteil älterer Beschäftigter nur bei rund 16 Prozent liegt, wird der Renteneintritt der Babyboomer-Generation diesen Beruf weniger stark treffen als andere Berufe.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Im Jahr 2023 nahmen 33.977 Personen eine Beschäftigung als Expert:in in der technischen Forschung und Entwicklung auf. 30 Prozent von ihnen waren bereits zuvor in dieser Tätigkeit beschäftigt. Die Herkunftsberufe mit den meisten Wechseln streuen über alle Anforderungsniveaus und weisen nur eine geringe bis mittlere Ähnlichkeit mit dem Einmündungsberuf auf. Die Ähnlichkeiten beziehen sich vor allem auf organisatorische und betriebswirtschaftliche Kompetenzen wie Projektmanagement und Kalkulation, während insbesondere im technischen Bereich Lücken bestehen. Allerdings können Expert:innen in Hochschullehre und -forschung über diese Kompetenzen verfügen, wenn sie beispielsweise Absolvent:innen in Maschinenbau oder Elektrotechnik sind und als Berufseinsteiger:innen zunächst im akademischen Bereich tätig waren. Trotzdem stellen die über 2.800 Arbeitslosen, für die es keine Expert:innen-Stelle in Hochschullehre und -forschung gibt (Arbeitslosenüberhang), nur ein begrenztes Potenzial dar, da sie jeglicher Fachrichtung sein können und daher nicht bewertet werden kann, wie geeignet sie für einen Wechsel sind. Die Wechsel

von Helfer:innen in Büro und Sekretariat sind vermutlich durch Berufseinsteiger:innen zu erklären, die zuvor neben dem Studium einer entsprechenden Tätigkeit nachgegangen sind und stellen daher kein weiteres Potenzial dar (vgl. Kapitel 4).

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Da Expert:innen der technischen Forschung und Entwicklung ein umfangreiches Kompetenzprofil aufweisen, zeigen sich bei den Berufen, die aufgrund organisatorischer bis hin zu fachlich sehr spezifischer Kompetenzüberschneidungen für einen Wechsel infrage kommen, auch relevante Kompetenzlücken. Für Expert:innen in der Aufsicht und Führung in Unternehmensorganisation und -strategie lässt sich trotz rein organisatorisch und betriebswirtschaftlichen Kompetenzüberschneidungen, ein Wechspotenzial vermuten, da die Spezialist:innen des gleichen Berufs zu den wichtigsten Herkunftsberufen der bereits stattfindenden Wechsel gehören. Ähnlich geeignet sind Expert:innen der Unternehmensberatung. Größeres Potenzial besteht unter Aufsichts- und Führungskräften im Bereich technische Produktionsplanung und -steuerung, die auch technische Kompetenzen mitbringen. Trotz fehlender finanzieller Anreize gibt es angesichts der über 1.500 Arbeitslosen, für die es in diesem Beruf keine offenen Stellen gibt, Potenzial für Berufswechsel. Auch Spezialist:innen in der kaufmännischen und technischen Betriebswirtschaft weisen durch ihre produktionstechnischen und betriebswirtschaftlichen Kompetenzen große Ähnlichkeiten zu Expert:innen der technischen Forschung und Entwicklung auf. Fachkräfte des gleichen Berufs zählen zudem zu den Top-5-Herkunftsberufen 2023, sodass auch hier ein Wechspotenzial vermutet werden kann, das durch deutliche Gehaltssprünge zudem attraktiv ist. Biologie-Expert:innen sonstiger Spezialisierung zeichnen sich – anders als die genannten Berufe – in erster Linie über technische Kompetenzen aus. Auch sprechen nicht nur ein Arbeitslosenüberhang, sondern auch finanzielle Anreize für einen Berufswechsel.

Berufe mit den größten Wechspotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Aufsicht und Führung – Unternehmensorganisation und -strategie – Expert:in	3.151	7.100 €	Projektmanagement Abteilungs-, Bereichs-, Ressortleitung Kalkulation Kundenberatung, -betreuung Produktmanagement Qualitätsmanagement Informationstechnik, Computertechnik Marketing Betriebsmitteleinsatz planen Entwicklung
Aufsicht und Führung – Technische Produktionsplanung und -steuerung – Expert:in	1.573	6.584 €	Prüfverfahren Abteilungs-, Bereichs-, Ressortleitung Instandhaltungsmanagement Physikalische Mess-, Prüfverfahren Kalkulation Produktmanagement Qualitätsprüfung, Qualitätssicherung Qualitätsmanagement Statistik Produktionsplanung Fertigungstechnik Betriebsmitteleinsatz planen Arbeitsvorbereitung
Biologie (sonstige Spezialisierung) – Expert:in	912	5.398 €	Chemische Untersuchungs- und Messverfahren Physikalische Mess-, Prüfverfahren Produktmanagement Qualitätsmanagement CAD (Computer Aided Design)-Systeme anwenden Statistik Konstruktion Entwicklung Forschung
Unternehmensberatung – Expert:in	877	6.537 €	Projektmanagement Change-Management Kalkulation Kundenberatung, -betreuung Informationstechnik, Computertechnik Marketing Entwicklung
Kaufmännische und technische Betriebswirtschaft – Spezialist:in	540	5.413 €	Change-Management Kalkulation Kundenberatung, -betreuung Qualitätsprüfung, Qualitätssicherung Qualitätsmanagement Automatisierungstechnik, Prozessautomatisierung Produktionsplanung Fertigungstechnik Marketing Betriebsmitteleinsatz planen Arbeitsvorbereitung

3.21 Technische Zeichner:innen – Fachkraft (27212)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Durch das Planen von Gebäuden, technischen Bauteilen und Anlagen sind technische Zeichner:innen für zahlreiche klimarelevante Tätigkeiten verantwortlich. Sie erstellen präzise Zeichnungen und technische Unterlagen für energieeffiziente Heizungs-, Klima- und Sanitäranlagen, die den Energieverbrauch in Gebäuden reduzieren und somit zur Senkung von CO₂-Emissionen beitragen. Durch die Planung und Visualisierung solcher nachhaltigen Systeme unterstützen sie die Umsetzung umweltfreundlicher Gebäudetechnik.

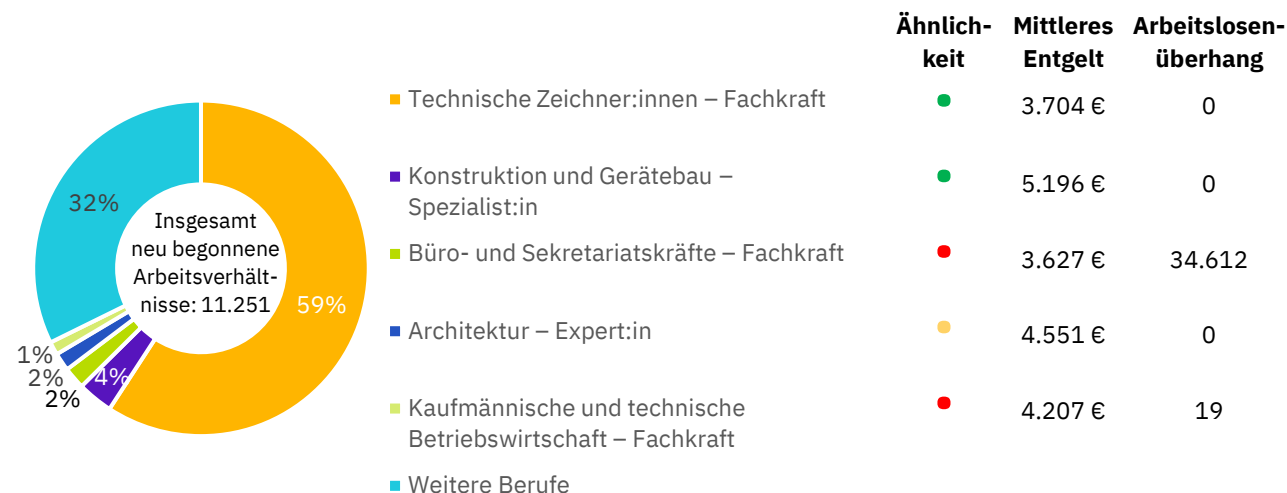
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Der Zugang zur Tätigkeit als technische:r Zeichner:in erfolgt in der Regel über eine duale Berufsausbildung als Bauzeichner:in, Technische:r Produktdesigner:in oder Technische:r Systemplaner:in.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Für Fachkräfte als technische:r Zeichner:in gab es seit dem Jahr 2016, mit Ausnahme des Corona-Jahres 2020, zunächst mehr offene Stellen als Arbeitslose mit entsprechendem Zielberuf (Fachkräftelücke). Nach dem Höchststand von über 1.900 fehlenden Fachkräften im Jahresdurchschnitt 2022, war die Fachkräftelücke jedoch rückläufig und lag im Jahr 2024 bei 699 fehlenden Fachkräften. Diese Entwicklung ist vor allem durch eine leicht gesunkene Nachfrage bedingt. Zuletzt konnten rund 16 Prozent der offenen Stellen rechnerisch nicht mit Arbeitslosen besetzt werden. Der Beruf ist – anders als die meisten andere betrachteten Berufe – weiblich geprägt: Obwohl der Anteil in den letzten Jahren leicht gesunken ist, arbeiten mit 53,8 Prozent von fast 97.000 Beschäftigten etwas mehr Frauen als Männer in diesem Beruf. Dagegen liegt trotz Verdopplung seit dem Jahr 2014 der Anteil internationaler Beschäftigter mit 5,3 Prozent noch immer auf einem sehr niedrigen Niveau.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Unter ausgebildeten technischen Zeichner:innen geht nur eine Minderheit der neu abgeschlossenen Arbeitsverhältnisse auf Wechsel aus anderen Berufen zurück. Trotz bestehenden Fachkräftemangels waren sechs von zehn der 11.251 Personen, die im Jahr 2023 eine Beschäftigung als Fachkraft des technischen Zeichnens aufgenommen haben, zuvor in diesem Beruf tätig. Vier Prozent der Berufswechsler:innen waren zuvor Spezialist:innen in Konstruktion und Gerätebau, die eine sehr hohe Ähnlichkeit der Kompetenzprofile aufweisen. Da der Beruf jedoch selbst Fachkräfteengpässe verzeichnet und ein Berufswechsel mit größeren Einbußen im mittleren Entgelt verbunden ist, bietet er kein weiteres Potenzial. Architektur-Expert:innen weisen nur mittelmäßige Kompetenzüberschneidungen auf, die sich vor allem auf die Baukonstruktion konzentrieren. Auch in diesem Beruf besteht kein weiteres Potenzial, da sowohl Fachkräfte als auch finanzielle Anreize fehlen. Fachkräfte der kaufmännischen und technischen Betriebswirtschaft sind, ebenso wie

Fachkräfte in Büro und Sekretariat, wenig kompetent für die Fachkraft-Tätigkeit als technische:r Zeichner:in. Die verzeichneten Berufswechsel lassen sich womöglich durch technische Zeichner:innen erklären, die beispielsweise während der Familienphase vorübergehend Büro- oder Assistenz Tätigkeiten ausgeübt haben (vgl. Kapitel 4).

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Auf Basis überschneidender Kompetenzen lässt sich nur ein Beruf als Potenzial identifizieren. Spezialist:innen der technischen Forschung und Entwicklung weisen eine hohe Ähnlichkeit zur Tätigkeit als technische:r Zeichner:in auf Fachkraftniveau auf, da sie nicht nur in technischem Zeichnen, in Entwürfen, Berechnung und Bemaßung sowie CAD-Systemen kompetent, sondern auch in Maschinentechnik, Konstruktion und Entwicklung versiert sind. Lücken bestehen stattdessen in elektro- und fertigungstechnischen Kompetenzen wie Elektroplanung und Metallbau. Doch auch Spezialist:innen in Konstruktion und Gerätebau, die 4 Prozent der Wechsel in den Beruf der technischen Zeichner:innen ausmachen, fehlt es an einigen Kompetenzen dieser Art. Ein Berufswechsel ist daher dennoch denkbar. Allerdings bedeutet dieser Wechsel für Spezialist:innen der technischen Forschung und Entwicklung deutliche Gehaltseinbußen, sodass er weniger attraktiv ist. Mit 77 Arbeitslosen, für die es in der technischen Forschung und Entwicklung keine offenen Stellen gibt (Arbeitslosenüberhang), gibt es zudem nur wenige verfügbare Fachkräfte. Somit kann dieser Beruf sein Potenzial für Berufswechsel schwerlich entfalten.

Berufe mit den größten Wechselepotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Technische Forschung und Entwicklung – Spezialist:in	77	5.905 €	Maschinentechnik Berechnen Technisches Zeichnen Entwurf Bemaßen CAD (Computer Aided Design)- Systeme anwenden Entwicklung Konstruktion

3.22 Konstruktion und Gerätebau – Spezialist:in (27223)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Spezialist:innen für Konstruktion und Gerätebau planen und konstruieren technische Anlagen und Geräte. Sie konstruieren beispielsweise Solarpaneele und Windkraftanlagen.

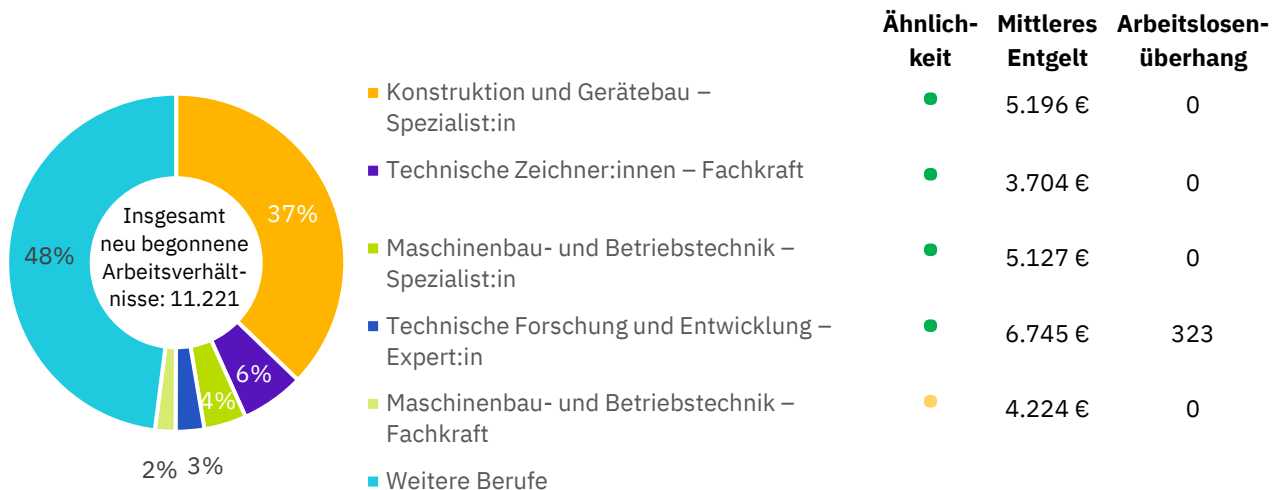
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Für diese Tätigkeit wird in der Regel eine Weiterbildung, beispielsweise als geprüfte:r Konstrukteur:in, staatlich geprüfte:r Techniker:in Fachrichtung Maschinentechnik, Klimatechnik, Optik, Gebäudesystemtechnik oder als CAD-Fachkraft, erwartet. Voraussetzung für eine solche Weiterbildung ist in der Regel eine abgeschlossene Berufsausbildung, beispielsweise als Technische:r Zeichner:in sowie eine einschlägige Berufserfahrung von mindestens drei Jahren.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Seit der Corona-Pandemie stieg die Zahl an offenen Stellen für Spezialist:innen in Konstruktion und Gerätebau, für die es keine Arbeitslosen gab, die diesen Beruf anstrebten (Fachkräftelücke), auf über 630 im Jahr 2023. Im Jahr 2024 ging die Fachkräftelücke konjunkturbedingt auf 558 zurück. Innerhalb der letzten zehn Jahre war die Zahl der offenen Stellen in der Tendenz rückläufig – insbesondere zu Beginn der Corona-Pandemie. Zeitgleich hat sich jedoch auch die Zahl der Arbeitslosen fast halbiert, sodass nach wie vor ein Mangel an Fachkräften besteht. Damit gab es für mehr als ein Viertel der offenen Stellen rechnerisch keine passend qualifizierten Arbeitslosen. Nach einem stetigen Beschäftigungsaufbau geht die Beschäftigtenzahl seit dem Jahr 2020 kontinuierlich zurück und lag im Jahresdurchschnitt von Juli 2023 bis Juni 2024 bei 82.154 Beschäftigten. Durch den demografischen Wandel ist zu vermuten, dass auch zukünftig ein Fachkräftemangel in diesem Beruf bestehen bleiben wird, selbst dann, wenn die Arbeitskräftenachfrage weiterhin leicht abnimmt: Fast ein Viertel aller Beschäftigten dieses Berufs wird voraussichtlich innerhalb der nächsten zehn Jahre den Arbeitsmarkt altersbedingt verlassen. Mit knapp 6 Prozent machen internationale Fachkräfte nur einen kleinen Teil der Beschäftigten in diesem Beruf aus, während der Anteil weiblicher Fachkräfte mit 13,2 Prozent etwa doppelt so hoch liegt.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Im Jahr 2023 entfiel mehr als ein Drittel der 11.221 neu abgeschlossenen Arbeitsverträge in diesem Beruf auf Personen, die bereits zuvor als Spezialist:innen für Konstruktion und Gerätebau beschäftigt waren. Personen mit Aus- oder Fortbildungsabschluss im Bereich Maschinenbau- und Betriebstechnik sowie technische Zeichner:innen konnten ebenfalls gut für die Tätigkeit gewonnen werden, da sie benötigte Kompetenzen der Detailkonstruktion, Maschinentechnik, der Anwendung von CAD-Systemen und der Erstellung von Entwürfen mitbringen. Auch Expert:innen der technischen Forschung und Entwicklung sind unter den Top-5-Berufen, aus denen die meisten Berufswechsler:innen stammen. Sie bieten mit über 300 qualifizierten Arbeitslosen, für die es keine offenen Stellen gibt

(Arbeitslosenüberhang), weitere Chancen für Berufswechsel, obwohl das mittlere Entgelt im Herkunftsberuf deutlich höher liegt. Durch den bestehenden Arbeitslosenüberhang ist dieser Herkunftsberuf für Berufswechsel in die Spezialist:innen-Tätigkeit Konstruktion und Gerätebau besonders relevant, da er nicht – wie die zuvor genannten Herkunftsberufe – selbst Engpässe aufweist, sondern über noch ungenutzte Fachkräftereserven verfügt. Neben den fünf Top-Herkunftsberufen wechselte die Hälfte der neu beschäftigten Personen aus weiteren Berufen, sodass Berufswechsel aus einer Vielzahl an Berufen stattfanden.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Weiteres Potenzial für den Wechsel zur Spezialist:innen-Tätigkeit Konstruktion und Gerätebau bieten die Spezialist:innen der technischen Forschung und Entwicklung, deren Kompetenzprofil große Überschneidungen mit den Spezialist:innen in Konstruktion und Gerätebau aufweist. Neben Kompetenzen wie Maschinentechnik, Fertigungstechnik, Konstruktion, Berechnen, Entwurf und Anwendung von CAD-Systemen bringen Spezialist:innen der technischen Forschung und Entwicklung zudem technisches Zeichnen und Bemaßen als wichtige Kompetenzen für die Tätigkeit als Spezialist:in für in Konstruktion und Gerätebau mit. Da die Expert:innen des gleichen Berufs zu den Top-5-Herkunftsberufen im Jahr 2023 gehörten, lässt sich auch für die Spezialist:innen ein Wechselepotenzial vermuten. Da es im Jahresdurchschnitt 2024 allerdings nur 77 Arbeitslose gab, für die keine Stellen als Spezialist:in für technischen Forschung und Entwicklung offen waren, ist das Potenzial sehr begrenzt. Da jedoch rund die Hälfte der 2023 neu begonnenen Beschäftigungsverhältnisse auf Berufswechsel aus weiteren Berufen erfolgten, scheint der Fachkräftebedarf zu einer großen Offenheit hinsichtlich der beruflichen Qualifikation und der fachlichen Kompetenzen neuer Beschäftigter zu führen.

Berufe mit den größten Wechselepotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Technische Forschung und Entwicklung – Spezialist:in	77	5.905 €	Maschinentechnik Berechnen Technisches Zeichnen Entwurf Bemaßen CAD (Computer Aided Design)-Systeme anwenden Fertigungstechnik Konstruktion

3.23 Technische Produktionsplanung und -steuerung – Spezialist:in (27303)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Spezialist:innen für technische Produktionsplanung und -steuerung, planen, steuern und überwachen – auch für die Produktion von Gütern der regenerativen Energiegewinnung – produktionstechnische und logistische Prozesse.

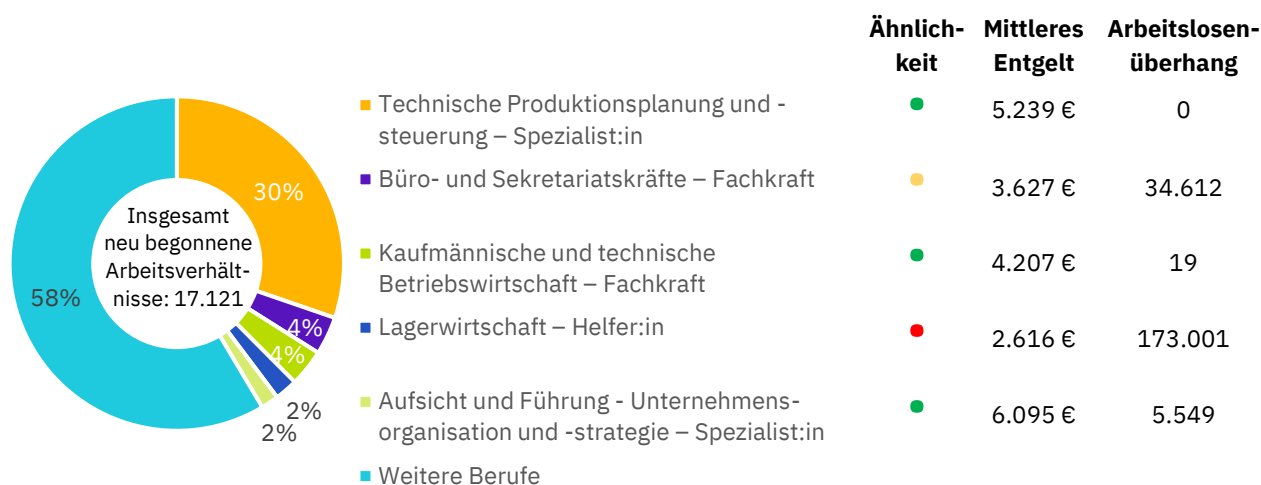
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Für diese Tätigkeit wird in der Regel, zusätzlich zu einer abgeschlossenen Berufsausbildung, eine Weiterbildung, beispielsweise als Fachwirt:in für Fertigungs- und Prozessmanagement oder geprüfte:r Prozessmanager:in vorausgesetzt. Bei entsprechender Berufserfahrung kann die Prüfung auch ohne Weiterbildungslehrgang angetreten werden. Der Zugang zu den Berufen Arbeitsvorbereiter:in und Assistent:in der Produktionsleitung ist durch eine Vielzahl an Weiterbildungs- und Ausbildungswegen möglich.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Durch eine steigende Zahl an offenen Stellen und einer sinkenden Zahl an Arbeitslosen, gibt es seit dem Jahr 2022 mehr offene Stellen als Arbeitslose mit entsprechendem Zielberuf (Fachkräftelücke). Im Jahr 2024 fehlten 284 Fachkräfte, sodass rund jede sechste offene Stelle nicht besetzt werden konnte. Der zunächst kontinuierliche Beschäftigungszuwachs stagniert nach einem kurzzeitigen Rückgang während der Corona-Pandemie bei rund 125.350 Beschäftigten. Trotz Zuwächsen bleiben die Anteile internationaler Fachkräfte mit fast 7 Prozent und weiblicher Beschäftigter mit rund 21 Prozent nach wie vor unterdurchschnittlich.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

30 Prozent der 17.121 Personen, die im Jahr 2023 eine Tätigkeit als Spezialist:in der technischen Produktionsplanung und -steuerung aufgenommen haben, haben zuvor in diesem Beruf gearbeitet. Unter den Berufen mit den häufigsten Wechseln sind leitende Spezialist:innen in der Unternehmensorganisation und -strategie sowie Fachkräfte der kaufmännischen und technischen Betriebswirtschaft besonders ähnlich zum Einmündungsberuf. Da trotz eines geringeren mittleren Entgelts bereits Berufswechsel stattfinden, bieten die über 5.500 arbeitslosen Aufsichts- und Führungskräfte der Unternehmensorganisation und -strategie, für die es im Zielberuf keine offenen Stellen gibt (Arbeitslosenüberhang), weiteres Wechselempotenzial. Fachkräfte in Büro und Sekretariat sind auf Basis ihrer Kompetenzen weniger geeignet, da sie keinerlei technische Expertise aufweisen und die verzeichneten Wechsel vermutlich durch temporäre Beschäftigung während der Weiterbildung oder Familienphase zustande kommen (vgl. Kapitel 4). Auch Helfer:innen der Lagerwirtschaft bringen nicht die erforderlichen Kompetenzen für die Spezialist:innen-Tätigkeit in der technischen Produktionsplanung und -steuerung mit. Da rund sechs von zehn neu eingestellten Beschäftigten aus diversen weiteren Berufen stammen, sind in diesem Beruf Wechsel aus vielen verschiedenen Herkunftsberufen möglich.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Da sich die Tätigkeit als Spezialist:in für technische Produktionsplanung und -steuerung durch ein umfangreiches Kompetenzprofil auszeichnet, bestehen selbst zu sehr ähnlichen Berufen Kompetenzlücken, die zumeist im technischen Bereich liegen. Während Expert:innen der Unternehmensorganisation und -planung vor allem betriebswirtschaftliche Kompetenzen mitbringen, verfügen Aufsichts- und Führungskräfte in Unternehmensorganisation und -strategie zusätzlich über informations- und computertechnische Kompetenzen. Da bereits viele Wechsel von Spezialist:innen dieses Berufs in die technische Produktionsplanung und -steuerung stattfinden, sind auch die Expert:innen als realistisches Potenzial einzuschätzen. Auch Expert:innen dieses Berufs, die nicht in der Aufsicht und Führung sind, bieten begrenztes Potenzial. Zwar haben beide Potenzialberufe einen großen Arbeitslosenüberhang, allerdings geht ein Wechsel mit großen Einbußen im mittleren Entgelt einher, sodass der Wechsel durch andere Anreize attraktiv gemacht werden muss. Expert:innen in der Aufsicht und Führung der technischen Produktionsplanung und -steuerung sind durch die hohe fachliche Überschneidung für die Wechsel besonders geeignet. Obwohl ein Wechsel mit einem geringeren mittleren Entgelt verbunden ist, stellen die 1.573 Arbeitslosen, für die es in diesem Beruf keine offenen Stellen gibt, Potenzial für Berufswechsel dar, sofern andere attraktive Anreize gesetzt werden. Für Spezialist:innen in Büro und Sekretariat sowie Spezialist:innen für Werbung und Marketing, die zwar viele betriebswirtschaftliche Kompetenzen mitbringen, bedeuten Berufswechsel hingegen weitaus größeren Einarbeitungs- und Nachqualifizierungsaufwand.

Berufe mit den größten Wechsellpotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Werbung und Marketing – Spezialist:in	5.544	5.196 €	Prozessmanagement Projektmanagement Prozessanalyse Kalkulation Kundenberatung, -betreuung Qualitätsmanagement Controlling Betriebswirtschaftslehre Kosten- und Leistungsrechnung Entwicklung
Aufsicht und Führung – Unternehmensorganisation und -strategie – Expert:in	3.151	7.100 €	Prozessmanagement Projektmanagement Planung Personalwesen Investitionsplanung Kalkulation Kundenberatung, -betreuung Qualitätsmanagement Gruppen-, Teamleitung Innovationsmanagement Controlling Informationstechnik, Computertechnik Personalplanung Agiles Projektmanagement Betriebsmitteleinsatz planen Kosten- und Leistungsrechnung Entwicklung
Büro- und Sekretariatskräfte – Spezialist:in	2.468	4.425 €	Projektmanagement Personalwesen Kalkulation Kundenberatung, -betreuung Qualitätsmanagement Controlling Betriebswirtschaftslehre Terminplanung, -überwachung Kosten- und Leistungsrechnung
Unternehmensorganisation und -planung – Expert:in	2.355	5.945 €	Prozessmanagement Projektmanagement Rationalisierung Prozessanalyse Change-Management Kalkulation Kundenberatung, -betreuung Datenanalyse Innovationsmanagement Produktionsplanung Personalplanung Betriebswirtschaftslehre Agiles Projektmanagement
Aufsicht und Führung – Technische Produktionsplanung und -steuerung – Expert:in	1.573	6.584 €	Instandhaltungsmanagement Personalwesen Fertigungs-, Auftragssteuerung Kalkulation Produktion, Fertigung Qualitätsprüfung, Qualitätssicherung Qualitätsmanagement Arbeitsplatzanalyse Arbeitsplatzgestaltung Controlling REFA Statistik Produktionsplanung Fertigungstechnik Betriebswirtschaftslehre Terminplanung, -überwachung Betriebsmitteleinsatz planen Ergonomie Arbeitsvorbereitung

3.24 Technische Produktionsplanung und -steuerung – Expert:in (27304)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Expert:innen für technische Produktionsplanung und -steuerung entwickeln Strategien zur Ressourcenschonung und Energieeffizienz in Fertigungsprozessen. Sie optimieren Produktionsabläufe, beispielsweise durch digitale Steuerungssysteme, die den Material- und Energieverbrauch minimieren. Zudem koordinieren sie den Einsatz nachhaltiger Technologien und fördern eine klimafreundliche Produktionsweise, etwa durch die Integration von Kreislaufwirtschaftskonzepten oder den Einsatz erneuerbarer Energien in der Industrie. Sie sind außerdem zuständig für die Planung, Entwicklung und den Vertrieb neuer nachhaltiger Technologien sowie die Umsetzung von Umweltstandards.

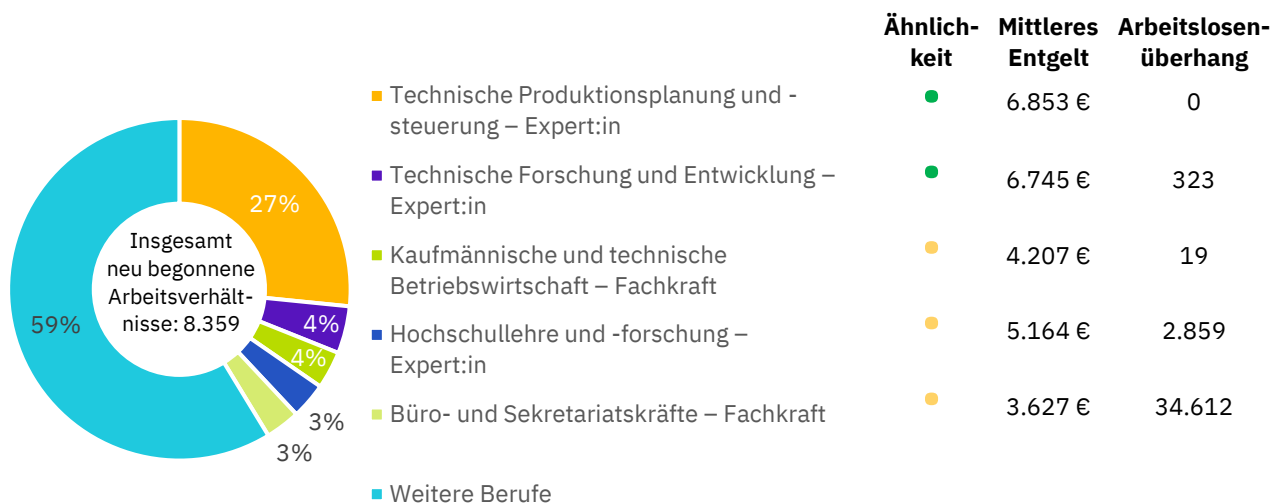
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Der Zugang erfolgt in der Regel über ein ingenieurwissenschaftliches Studium, beispielsweise in den Studiengängen Wirtschaftsingenieurwesen, Produktionstechnik oder Technologiemanagement.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Für Expert:innen der technischen Produktionsplanung und -steuerung gibt es, mit Ausnahme des Corona-Jahres 2020, seit dem Jahr 2016 mehr offene Stellen als Arbeitslose, die eine entsprechende Stelle suchen (Fachkräftelücke). Nach dem Höchststand von knapp 4.500 fehlenden Fachkräften im Jahr 2023, ging die Fachkräftelücke 2024 konjunkturbedingt auf 2.533 zurück. Sechs von zehn offenen Stellen konnten somit rechnerisch nicht besetzt werden. Dabei verzeichnet der Beruf ein nahezu kontinuierliches Beschäftigungswachstum. Zwischen Juli 2023 bis Juni 2024 waren rund 59.600 Beschäftigte in diesem Beruf tätig. Trotz Zuwächsen bleibt der Anteil internationaler und weiblicher Arbeitskräfte mit neun bzw. 17 Prozent unterdurchschnittlich und birgt noch weiteres Potenzial.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Wie schon bei Spezialist:innen der technischen Produktionsplanung und -steuerung (vgl. Steckbrief 3.23) zeigt sich auch unter Expert:innen dieses Berufs eine Vielzahl an Herkunftsberufen. Ein gutes Viertel der 8.359 neu angestellten Beschäftigten im Jahr 2023 war zuvor in diesem Beruf tätig. Viele Wechsel gehen auf Expert:innen der technischen Forschung und Entwicklung zurück, die große Kompetenzüberschneidungen mitbringen. Mit 323 Arbeitslosen, für die es im Zielberuf keine offenen Stellen gibt (Arbeitslosenüberhang), besteht allerdings nur begrenztes weiteres Potenzial. Unter den Wechsler:innen aus Hochschullehre und -forschung lassen sich Personen vermuten, die ein fachlich passendes Studium absolviert und zunächst im wissenschaftlichen Kontext, beispielsweise als Doktorand:in, tätig waren. Aufgrund

der unterschiedlichen fachlichen Hintergründe kann jedoch nicht bewertet werden, wie groß das weitere Wechselepotenzial ist. Unter Fachkräften der kaufmännischen und technischen Betriebswirtschaft ist das Potenzial durch eine geringe Anzahl verfügbarer Arbeitskräfte sowie technischen Kompetenzlücken begrenzt. Büro- und Sekretariatskräfte bieten kein weiteres Potenzial, da die Wechsel vermutlich durch Personen zustande kommen, die während des Studiums oder in der Familienphase in einer entsprechenden Tätigkeit beschäftigt waren (vgl. Kapitel 4).

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Für Berufswechsel in die Expert:innen-Tätigkeit in der technischen Produktionsplanung und -steuerung kommen größtenteils die gleichen Herkunftsberufe wie für Spezialist:innen infrage (vgl. Steckbrief 3.23). Das Kompetenzprofil von Expert:innen ist allerdings noch umfangreicher, sodass mögliche Herkunftsberufe größere Kompetenzlücken aufweisen. Dennoch bieten insbesondere Expert:innen der Aufsicht und Führung der technischen Produktionsplanung und -steuerung sowie der Unternehmensorganisation und -strategie fachlich und in Köpfen gesehen großes Potenzial für Berufswechsel. Auch Expert:innen der Unternehmensorganisation und -planung sowie Spezialist:innen in der Aufsicht und Führung in der Unternehmensorganisation und -strategie bringen hohe Kompetenzüberschneidungen und einen großen Arbeitslosenüberhang mit. Spezialist:innen für Werbung und Marketing sind jedoch weniger geeignet, da ihre betriebswirtschaftlichen Kompetenzen im Marketing deutlich anders gelagert sein dürften als im Produktionskontext und ihnen technisches Wissen fehlt. Da aus diversen Herkunftsberufen in die technische Produktionsplanung und -steuerung gewechselt wird, stellen Berufswechsel wichtige Chancen für die Fachkräftesicherung in diesem Beruf dar.

Berufe mit den größten Wechselepotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Aufsicht und Führung – Unternehmensorganisation und -strategie – Spezialist:in	5.549	6.095 €	Projektmanagement Planung Kalkulation Controlling Agiles Projektmanagement Betriebs- mitteleinsatz planen Arbeitsvorbereitung
Werbung und Marketing – Spezialist:in	5.544	5.196 €	Prozessmanagement Projektmanagement Kalkulation Kundenberatung, -betreuung Produkt- management Qualitätsmanagement Controlling Betriebswirtschaftslehre Kosten- und Leistungs- rechnung Entwicklung
Aufsicht und Führung – Unternehmensorganisation und -strategie – Expert:in	3.151	7.100 €	Prozessmanagement Projektmanagement Planung Personalwesen Investitionsplanung Kalkulation Kundenberatung, -betreuung Produktmanagement Qualitätsmanagement Innovationsmanagement Controlling Informationstechnik, Computertechnik Product-Lifecycle-Management (PLM)-Software Agiles Projektmanagement Betriebsmitteleinsatz planen Kosten- und Leistungsrechnung Entwicklung Anforderungsmanagement
Unternehmensorganisation und -planung – Expert:in	2.355	5.945 €	Prozessmanagement Projektmanagement Ratio- nalisierung Kalkulation IT-Service-Management nach ITIL Kundenberatung, -betreuung Produkt- management Datenanalyse Innovationsmanage- ment Produktionsplanung Betriebswirtschafts- lehre Standortanalyse Agiles Projekt-management Informations- und Kommunikationsmanagement
Aufsicht und Führung – Technische Produktionsplanung und -steuerung – Expert:in	1.573	6.584 €	Instandhaltungsmanagement Personalwesen Fer- tigungs-, Auftragssteuerung Kalkulation Produk- tion, Fertigung Produktmanagement Arbeitsplatz- analyse Qualitätsmanagement Dokumentation (technisch) Arbeitsplatzgestaltung Controlling REFA Statistik Produktionsplanung Betriebswirt- schaftslehre Fertigungstechnik Betriebsmittelein- satz planen Ergonomie Arbeitsvorbereitung

3.25 Dachdeckerei – Fachkraft (32142)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Dachdecker:innen leisten einen wichtigen Beitrag zur Energiewende, indem sie Dächer für die Installation von Photovoltaikanlagen vorbereiten und selbst Solarsysteme montieren. Zudem verbessern sie die Energieeffizienz von Gebäuden durch die fachgerechte Dämmung von Dächern und Fassaden.

Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Zur Ausübung des Berufs ist in der Regel eine (duale) Berufsausbildung zum/zur Dachdecker:in erforderlich.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

In den vergangenen zehn Jahren hat sich die Nachfrage nach Dachdecker:innen, gemessen an der Zahl der offenen Stellen, mehr als verdoppelt, während sich die Zahl verfügbarer Arbeitsloser mehr als halbiert hat. Der gestiegene Bedarf ist dabei überwiegend auf die Erfordernisse der Klimawende zurückzuführen. Zudem stieg der Anteil an Beschäftigten, die 55 Jahre oder älter sind, von etwa neun Prozent im Jahr 2014 auf knapp 21 Prozent zwischen Juli 2023 und Juni 2024. Somit ist der Anteil Älterer unter Dachdecker:innen zwar immer noch geringer als im Durchschnitt aller Berufe (25 Prozent), jedoch sind Dachdecker:innen aufgrund ihrer hohen körperlichen Belastung auch zum Symbol für die Debatte um die Notwendigkeit vorgezogener Renteneintritte geworden, was darauf schließen lässt, dass viele Beschäftigte hier vorzeitig in den Ruhestand gehen. Insgesamt ist die Zahl der sozialversicherungspflichtig beschäftigten Dachdecker:innen seit dem Jahr 2014 kontinuierlich zurückgegangen, obwohl verstärkt nach Fachkräften gesucht wurde. Auffällig ist, dass es bislang kaum gelingt, internationale Fachkräfte und Frauen für eine Tätigkeit in der Dachdeckerei zu gewinnen. Mit 7 bzw. unter einem Prozent wird ihr Potenzial hier deutlich weniger genutzt als in anderen in dieser Studie betrachteten Berufen. Angesichts der stark gestiegenen Fachkräftelücke – also der Zahl offener Stellen, für die es rechnerisch keine Arbeitslosen gibt, die eine solche Stelle suchen – sollten jedoch alle Fachkräftepotenziale so weit wie möglich erschlossen werden. Im Jahr 2024 fehlten rechnerisch deutschlandweit 3.095 Dachdecker:innen um alle 5.436 offenen Stellen besetzen zu können.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Fast zwei Drittel aller 9.424 neuen Arbeitsverträge wurde im Jahr 2023 mit Personen geschlossen, die auch in ihrer vorangegangenen Beschäftigung als Dachdecker:in gearbeitet haben. Da es praktisch keine Arbeitslosen gibt, die eine entsprechende Stelle suchen, deutet dies auf eine hohe Wechselbereitschaft von Beschäftigten in diesem Beruf hin. Die meisten Berufswechsler:innen waren zuvor als Hochbau-Helfer:innen tätig. Sie bringen einen substanziellen Teil an relevanten Kompetenzen mit und zudem gibt es fast 15.000 Arbeitslose, die eine Helfertätigkeit im Hochbau suchen, für die es jedoch keine entsprechende Stelle gibt (Arbeitslosenüberhang). Zudem dürfte ein Berufswechsel in die Dachdeckerei aufgrund der besseren Verdienstoptionen für diese Personen attraktiv sein. Ähnlich gestaltet sich das

Wechselpotenzial auch bei Aus- und Trockenbau-Helfer:innen. Sie bringen Erfahrung im Abdichten, beim Verputzen und bei Blecharbeiten mit, während beispielsweise Kompetenzen im Dämmen, im Aufmaß und Ähnlichem fehlen. Insbesondere fehlt jedoch die Erfahrung mit dem Arbeiten in großer Höhe, welche Hochbau-Helfer:innen mitbringen. Bei Zimmerei-Fachkräften sind Berufswechsel in die Dachdeckerei schwieriger, da sie zum einen weniger Kompetenzüberschneidung zu Dachdecker:innen aufweisen und es zum anderen auch hier einen deutlichen Fachkräftemangel gibt und somit keine ungenutzten Potenziale bestehen. Jedoch gehören sie – zusammen mit den Hochbauer:innen – zu den wenigen Personen, die mit dem Arbeiten in großer Höhe vertraut sind. Bei Lagerwirtschafts-Helfer:innen gibt es zwar noch eine Vielzahl überzähliger Arbeitsloser, jedoch bringen diese praktisch keine der erforderlichen Kompetenzen mit, um als Dachdecker:innen zu arbeiten. Demnach braucht es hier für den Berufswechsel eine vollumfängliche Berufsausbildung.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Es gibt kaum andere Berufe, die sowohl ungenutzte Potenziale als auch Kompetenzüberschneidungen aufweisen, und sich somit für einen Berufswechsel in die Dachdeckerei anbieten. Neben den zuvor genannten Helfer:innen trifft dies lediglich auf Aus- und Trockenbau-Fachkräfte zu, die Kompetenzen im Aufmaß erstellen sowie beim Anbringen von Unterkonstruktionen an Dach und Fassade mitbringen. Helfer:innen und Fachkräfte für Maler- und Lackierarbeiten verfügen zumindest partiell über ähnliche Kompetenzen, sodass sie vermutlich schneller Kompetenzen erwerben können, die für eine Tätigkeit in der Dachdeckerei erforderlich sind. So haben ausgebildete Maler:innen beispielsweise Erfahrung mit dem Abdichten und energetischen Dämmen, Helfer:innen zumindest beim Instandhalten und Sanieren von Fassaden. Dennoch wird es für beide Personengruppen weitere Qualifizierungsangebote brauchen, bevor sie als Dachdecker:innen eingesetzt werden können, denn im Dachentwässern, Dachdecken oder Bitumenverarbeiten, sind Personen aus Berufen für Maler- und Lackierarbeiten in der Regel nicht geschult.

Berufe mit den größten Wechselpotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Berufe für Maler- und Lackierarbeiten – Helfer:in	12.203	2.685 €	Fassadeninstandhaltung, Fassadensanierung*
Aus- und Trockenbau – Fachkraft	841	2.946 €	Aufmaß Unterkonstruktionen anbringen (Dach, Fassade)
Berufe für Maler- und Lackierarbeiten – Fachkraft	633	3.091 €	Abdichten Energetisch dämmen*

Hinweis: *Es gab keine Kompetenzen mit identischem Wortlaut, wohl aber sehr ähnliche Kompetenzen. Daher wurden die entsprechenden Kompetenzen durch eine schwächere Schriftfarbe kenntlich gemacht.

3.26 Sanitär-, Heizungs-, Klimatechnik – Fachkraft (34212)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Fachkräfte für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik sind essenziell für die Umsetzung energieeffizienter Gebäudetechnik. Sie installieren und warten Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage, die erneuerbare Energien wie Wärmepumpen oder Solarthermie nutzen. Mit ihrer Arbeit tragen sie dazu bei, Ressourcen zu schonen, den Energieverbrauch in Gebäuden zu senken und Emissionen zu vermeiden.

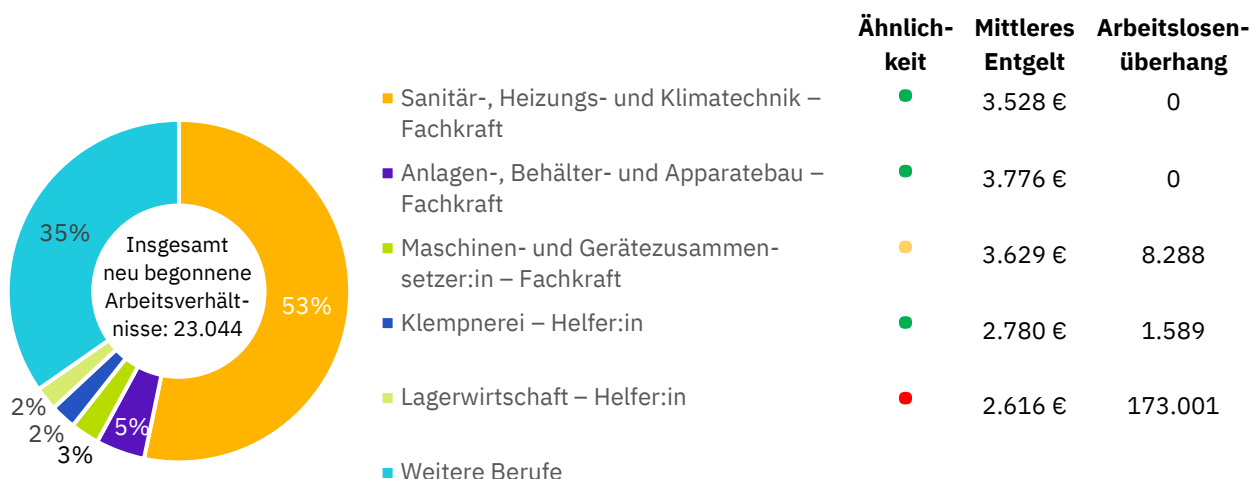
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Typischerweise erfolgt der Zugang in den Beruf über eine (duale) Berufsausbildung als Anlagenmechaniker:in für Sanitär, Heizungs- und Klimatechnik, die zwar überwiegend im Handwerk absolviert wird, aber auch in der Industrie erfolgen kann.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Bei Fachkräften für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik (SHK) besteht schon lange ein deutlicher Fachkräftemangel. Im Jahr 2024 konnten rechnerisch 12.244 der insgesamt 16.067 offenen Stellen nicht besetzt werden, da es bundesweit zu wenige Arbeitslose gab, die eine entsprechende Stelle suchten (Fachkräftelücke). Im Jahr 2014 waren es im Vergleich rechnerisch gut 9.000 von 14.000 offenen Stellen, die nicht besetzt werden konnten. Selbst die Corona-Pandemie hat in diesem Beruf lediglich zu einem marginalen Rückgang der offenen Stellen geführt und auch am aktuellen Rand bleibt die Arbeitskräftenachfrage stabil. Auch die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten blieb über den gesamten Beobachtungszeitraum seit 2014 stabil bei knapp 150.000 Personen. Besonders auffällig ist der sehr geringe Anteil an weiblichen Beschäftigten. Ihr Anteil stieg im Beobachtungszeitraum gerade einmal von 0,3 auf 0,5 Prozent. Der Anteil an Beschäftigten, die 55 Jahre oder älter sind, stieg dagegen wie in anderen Berufen auch von gut 15 auf knapp 24 Prozent. Demnach ist perspektivisch aufgrund des demografischen Wandels auch hier von einer Verschärfung des Fachkräftemangels auszugehen. Bislang wurde insbesondere auf internationale Fachkräfte gesetzt, um dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken. So stieg ihr Anteil von 5,5 auf 13,5 Prozent. Angesichts der enormen Herausforderung des demografischen Wandels wird dies jedoch nicht ausreichen, um zukünftig alle offenen Stellen besetzen zu können.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Bislang werden SHK-Fachkräfte mehrheitlich aus dem eigenen Beruf rekrutiert. 53 Prozent der insgesamt 23.044 im Jahr 2023 neu geschlossenen Verträge wurden mit Personen geschlossen, die auch zuvor in diesem Beruf tätig waren. Ähnlich wie bei Dachdecker:innen und Bauelektriker:innen gibt es jedoch kaum Arbeitslose, weshalb der hohe Anteil an Neuverträgen mit Personen aus dem eigenen Beruf auf eine hohe Wechselbereitschaft unter den Beschäftigten hindeutet. Fünf Prozent der Neuverträge wurden mit Personen geschlossen, die zuvor als Fachkräfte im Anlagen-,

Behälter- und Apparatebau gearbeitet haben. Diese Fachkräfte bringen viele relevante Kompetenzen mit, beispielsweise im Bereich der Rohrinstallation, der Versorgungstechnik oder der Mess-, Steuer- und Regeltechnik. Allerdings dürfte es immer schwieriger werden, solche Fachkräfte zu finden, da die Zahl der offenen Stellen für Fachkräfte im Anlagen-, Behälter- und Apparatebau deutlich gestiegen ist und somit auch der Fachkräftemangel in diesem Beruf kontinuierlich zunimmt. Deutlich einfacher dürfte es sein, weitere Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen oder Helfer:innen aus den Bereichen Klempnerei oder Lagerwirtschaft zu gewinnen. Diese benötigen jedoch für einen effektiven Einsatz eine deutlich umfangreichere Nachqualifizierung, da sie weniger relevante Kompetenzen mitbringen. Lediglich Klempner:innen bringen dabei Kompetenzen in der Sanitär- und Rohrinstallation mit und weisen einen Arbeitslosenüberhang auf. Das bedeutet, dass es in diesem Beruf weniger offene Stellen als Arbeitslose gibt, die eine entsprechende Stelle suchen.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Ein Blick auf die Berufe, die sowohl einen Arbeitslosenüberhang, tatsächlich erfolgte Berufswechsel als auch Kompetenzüberschneidungen aufweisen, zeigt, dass lediglich zwei Berufe die genannten Kriterien erfüllen. Bei beiden ist jedoch anzunehmen, dass Berufswechsel eher die Ausnahme bleiben, da Beschäftigte dieser Berufe zum einen bessere Verdienstoptionen haben und zum anderen der Arbeitslosenüberhang vergleichsweise klein ist. Darüber hinaus fällt auf, dass die Kompetenzüberschneidungen nicht die zentralen technischen Kompetenzen umfassen. Zudem dürften Kompetenzen, wie die Qualitätsprüfung oder die Wartung, Reparatur und Instandhaltung durch einen anders gelagerten Kontext der Anwendung, nicht einfach von einem Berufsfeld in das andere übertragbar sein. Hier kommt die angewandte Methodik an ihre Grenzen.

Berufe mit den größten Wechsellpotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Informations- und Telekommunikationstechnik – Fachkraft	349	4.194 €	Elektrotechnik Kundenberatung, -betreuung Kundendienst Wartung, Reparatur, Instandhaltung
Aufsicht und Führung – Maschinenbau- und Betriebstechnik – Expert:in	148	6.264 €	Kundenberatung, -betreuung Kundendienst Gruppen-, Teamleitung Kosten- und Leistungsrechnung Wartung, Reparatur, Instandhaltung Arbeitsvorbereitung

3.27 Sanitär-, Heizungs-, Klimatechnik – Spezialist:in (34213)

Klimarelevante Tätigkeiten

Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik-Spezialist:innen bzw. Techniker:innen entwickeln und optimieren nachhaltige Energiekonzepte für Gebäude. Sie sind verantwortlich für die Planung und Umsetzung von energieeffizienten Heizungs- und Klimasystemen, die erneuerbare Energien wie Wärmepumpen, Solarthermie oder Biomasse nutzen. Zusätzlich sind sie in der Energieberatung tätig.

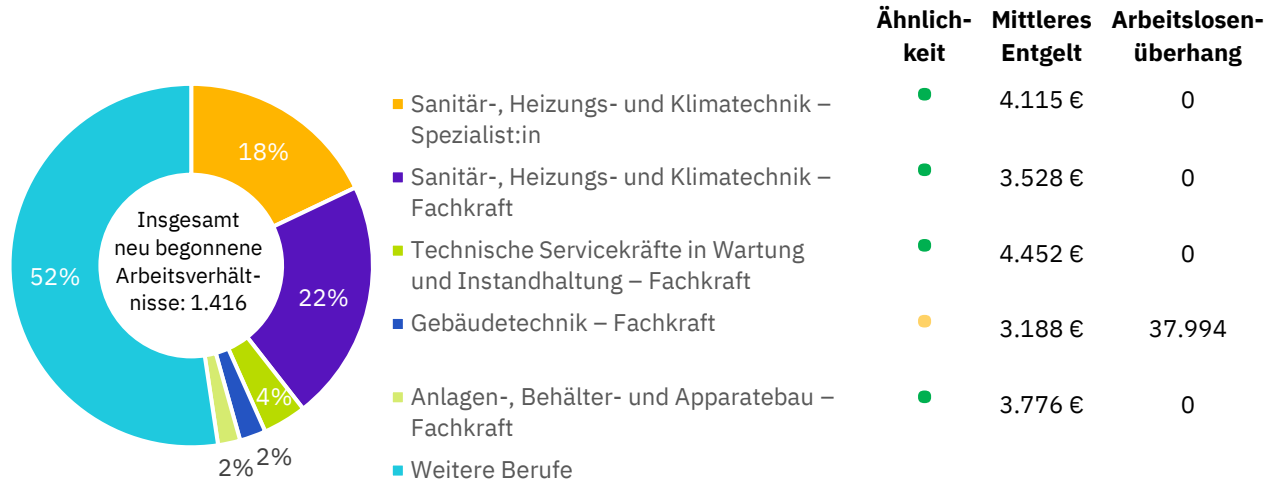
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Der Zugang erfolgt regulär entweder über eine Weiterbildung als staatlich geprüfte:r Heizungs-, Lüftungs-, Klima- oder Sanitärtechniker:in. Für die Aufnahme in eine entsprechende Fachschule sind in der Regel ein einschlägig anerkannter Berufsausbildungsabschluss sowie Berufspraxis erforderlich.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Der Bedarf an Techniker:innen der Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik (SHK) ist in den vergangenen zehn Jahren deutlich gestiegen. Sowohl die Zahl der offenen Stellen als auch die der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten verzeichnet einen kontinuierlichen Zuwachs. Die Zahl der Arbeitslosen blieb im selben Zeitraum nahezu konstant auf niedrigem Niveau, sodass die seit dem Jahr 2014 bestehenden Fachkräfteengpässe deutlich zugenommen haben. Im Jahr 2024 konnten 802 der insgesamt 1.001 offenen Stellen rechnerisch nicht besetzt werden, da es bundesweit nicht ausreichend Arbeitslose gab, die eine entsprechende Stelle suchten (Fachkräftelücke). Es ist erfreulich, dass die Zahl der Beschäftigten – trotz der anhaltend hohen Engpässe – zwischen den Jahren 2014 und 2024 von gut 5.700 auf gut 7.700 Personen gesteigert werden konnte. Der Anteil weiblicher Beschäftigter ist mit rund 4 Prozent zwar höher als bei SHK-Fachkräften, aber immer noch auf einem sehr niedrigen Niveau. Etwas besser gelingt es auch hier, internationale Fachkräfte für diesen Beruf zu gewinnen, sodass sie inzwischen gut neun Prozent der Beschäftigten ausmachen. Angesichts des demografischen Wandels – in den kommenden Jahren erreicht ein Viertel der Belegschaften das reguläre Renteneintrittsalter – wird es für den weiteren Beschäftigungsaufbau erforderlich sein, alle Fachkräftepotenziale zu erschließen.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Von den insgesamt 1.416 Neuverträgen im Jahr 2023 wurden gerade einmal 18 Prozent – also weniger als jeder fünfte Vertrag – mit einer Person geschlossen, die auch zuvor in diesem Beruf gearbeitet hat. 22 Prozent der Verträge wurde mit Personen geschlossen, die zuvor als SHK-Fachkraft tätig war. Da die Berufsausbildung als SHK-Fachkraft die Basis für die entsprechende Weiterbildung ist, weisen die beiden Berufe eine starke Überschneidung in den Kompetenzprofilen

auf. Lediglich in der Planung, der Projektierung und der Schweißtechnik sind ausschließlich Spezialist:innen erfahren. Es ist wahrscheinlich, dass einige dieser Wechsel damit zu erklären sind, dass die Spezialist:innen während ihrer Aufstiegsfortbildung weiter in ihrem Ausbildungsberuf gearbeitet haben. Auch bei technischen Servicekräften der Wartung und Instandhaltung und Anlagen-, Behälter- und Apperaturebauer:innen ist es möglich, dass diese während ihrer Tätigkeit eine entsprechende Weiterbildung absolviert haben, denn die Kompetenzprofile weisen deutliche Überschneidungen auf. Zudem ist die Grundvoraussetzung für die Weiterbildung als staatlich geprüfte:r Lüftungstechniker:in lediglich ein einschlägig anerkannter Berufsausbildungsabschluss sowie Berufspraxis. Dies muss nicht zwingend eine Ausbildung als Anlagenmechaniker:in – Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik sein. Jedoch fällt auf, dass in keinem der Top-Herkunftsberufe, mit Ausnahme der Gebäudetechnik, ungenutztes Fachkräftepotenzial besteht. Das bedeutet, es gibt in keinem Beruf mehr Arbeitslose, die eine entsprechende Stelle suchen, als es offene Stellen gibt (Arbeitslosenüberhang). Berufswechsel von einem Engpassberuf zu einem anderen sind jedoch nur bedingt hilfreich, da sie das Fachkräfteproblem nicht lösen, sondern lediglich verschieben. Bei Gebäudetechnik-Fachkräften gibt es einen deutlichen Arbeitslosenüberhang und zudem dürfte ein Berufswechsel aufgrund der besseren Gehaltsperspektiven als SHK-Spezialist:in attraktiv sein. Allerdings fehlen relevante Kompetenzen wie etwa die Mess-, Steuer- und Regeltechnik oder die Klimatechnik, die Fachkräfte aus den drei anderen Top-Herkunftsberufen bereits mitbringen.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

In der folgenden Tabelle werden die Top-5-Berufe ausgewiesen, die sowohl einen Arbeitslosenüberhang als auch signifikante Überschneidungen in den Kompetenzprofilen aufweisen. Zudem werden nur Berufe ausgewiesen, aus denen im Jahr 2023 mindestens drei reale Berufswechsel zu verzeichnen waren. Das größte noch ungenutzte Potenzial bieten die über 8.000 überzähligen arbeitslosen Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen. Sie verfügen bereits über Kompetenzen der Wartung, Reparatur, Instandhaltung sowie der Mess-, Steuer- und Regeltechnik, nicht aber über die zentralen Kompetenzen der Sanitär-, Heizungs-, und Klimatechnik. Diese Kompetenzen müssten durch entsprechende Weiterbildungsmaßnahmen noch erworben werden. Im Jahr 2023 gab es 27 Neuverträge mit Personen, die zuvor in diesem Beruf gearbeitet haben. Ein weiteres ungenutztes Potenzial bieten Klempnerei-Helfer:innen. Sie brauchen zwar eine umfangreichere Nachqualifizierung, um als SHK-Spezialist:in tätig sein zu können, bringen jedoch schon Grundkenntnisse im Kundendienst sowie in der Montage und Installation von Sanitär-, Heizungs- und Lüftungsanlagen mit. Auch hier gab es im Jahr 2023 bereits 30 Neuverträge als SHK-Spezialist:in mit Personen die zuvor als Klempnerei-Helfer:innen beschäftigt waren. Berufswechsel von Aufsichts- und Führungskräften der technischen Produktionsplanung und -steuerung sowie von Informations- und Telekommunikationstechnik-Fachkräften sind bislang eher selten und werden dies vermutlich auch zukünftig bleiben. Gründe hierfür sind zum einen, die inhaltlich größere Distanz zu den SHK-Spezialist:innen, zum anderen – insbesondere bei den Aufsichts- und Führungskräften – die deutlichen Gehaltsunterschiede. Auch für Vertriebsexpert:innen geht ein Berufswechsel mit großen Gehaltseinbußen einher. Da ihre Kompetenzen, die sich mit jenen von SHK-Techniker:innen überschneiden, einen Fokus auf Organisation und Kundendienst haben, sind umfangreiche Nachqualifizierungen notwendig, um die fachlichen Kompetenzlücken auszugleichen. Somit dürften Berufswechsel von Vertriebs-Expert:innen weiterhin eher die Ausnahme bleiben.

Berufe mit den größten Wechsellpotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Maschinen- und Gerätezusammen- setzer:innen – Fachkraft	8.288	3.629 €	Wartung, Reparatur, Instandhaltung Mess-, Steuer-, Regeltechnik (MSR)
Klempnerei – Helfer:in	1.589	2.780 €	Kundendienst
Aufsicht und Führung – Technische Produktionsplanung und -steuerung – Expert:in	1.573	6.584 €	Qualitätsprüfung, Qualitätssicherung Arbeitsvorbereitung Betriebsmittel- einsatz planen
Informations- und Telekommunikationstechnik – Fachkraft	349	4.194 €	Wartung, Reparatur, Instandhaltung Kundenberatung, -betreuung Kundendienst
Vertrieb (außer Informations- und Kommunikationstechnologien) – Expert:in	298	6.750 €	Projektierung Kundendienst Kunden- beratung, -betreuung Arbeitsvor- bereitung Betriebsmitteleinsatz planen

3.28 Aufsicht – Klempnerei, Sanitär-, Heizungs-, Klimatechnik (34293)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Die Aufsicht – Klempnerei, Sanitär-, Heizungs-, Klimatechnik fasst Meisterberufe der verschiedenen Bereiche zusammen. Diese Meister:innen sind entscheidend für die Umsetzung energieeffizienter Gebäudetechnik. Sie sind verantwortlich für die Planung, Installation und Inbetriebnahme klimatechnischer Anlagen, leiten die Montage von Solaranlagen und optimieren die Energieeffizienz von klimatechnischen Systemen. Zudem bilden sie Nachwuchsfachkräfte aus.

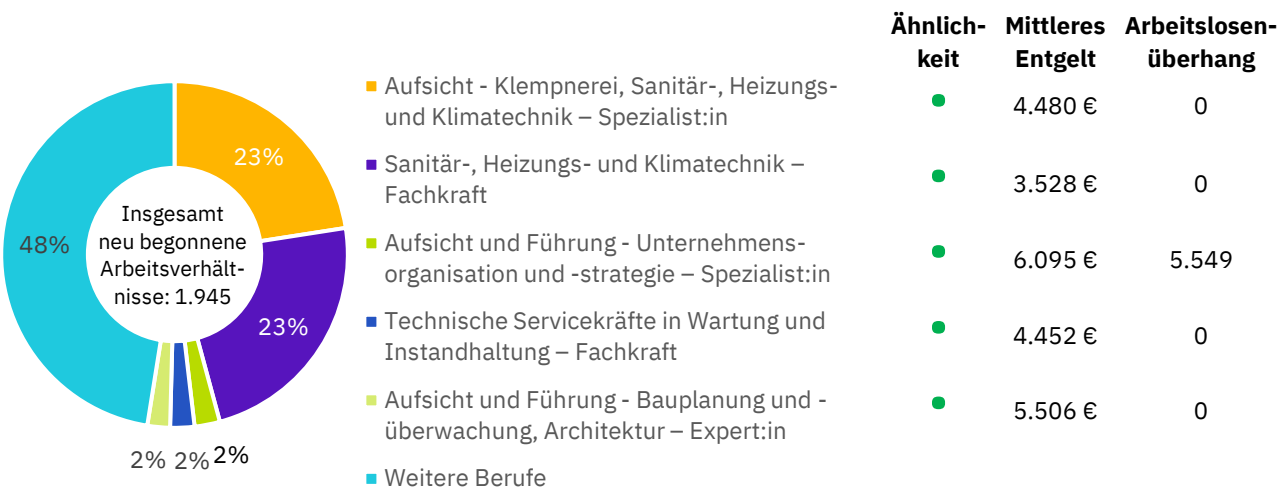
Regulärer Zugangsweg in den Arbeitsmarkt

Der Zugang in diesen Beruf erfolgt in der Regel über eine Weiterbildung zum/zur Meister:in, etwa im Bereich Installations- und Heizungsbau oder als Kälteanlagenbauer:in, die auf eine entsprechende duale Berufsausbildung aufbaut.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Die Arbeitsmarktsituation für Aufsichtskräfte in der Klempnerei sowie in der Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik verschärft sich zunehmend. Während die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in den letzten zehn Jahren weitgehend konstant bei etwa 11.000 geblieben ist, sind sowohl die Zahl der Arbeitslosen als auch die der offenen Stellen tendenziell gestiegen. Im Jahr 2024 gab es 1.919 offene Stellen, jedoch nur 459 Arbeitslose, die eine entsprechende Stelle suchten. Somit konnten rechnerisch 1.461 offene Stellen nicht besetzt werden, da es bundesweit keine Arbeitslosen gab, die eine entsprechende Stelle suchten (Fachkräftelücke). Somit konnten etwa acht von zehn offenen Stellen rechnerisch nicht besetzt werden. Seit 2014 ist der Anteil älterer Beschäftigter deutlich gestiegen. Mehr als jede:r dritte Beschäftigte war zwischen Juli 2023 und Juni 2024 55 Jahre oder älter. Damit liegt der Anteil älterer Beschäftigter nicht nur höher als unter SHK-Fachkräften und -Spezialist:innen, sondern auch über dem Durchschnitt aller Berufe. Aufgrund des demografischen Wandels wird sich der Fachkräftemangel in diesem Beruf daher weiter zuspitzen. Daher wird es immer wichtiger, alle Fachkräftepotenziale auszuschöpfen. Bislang gelingt es in diesem Beruf kaum, Frauen (0,8 Prozent) und internationale Fachkräfte (5,2 Prozent) zu gewinnen.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Von den insgesamt 1.945 im Jahr 2023 neu geschlossenen Verträgen wurde knapp jeder vierte mit einer Person geschlossen, die bereits zuvor als Meister:in tätig war. Ein weiteres knappes Viertel war zuvor auf Fachkraft bzw. Gesellenniveau tätig. Kein weiterer Herkunftsberuf machte mehr als 2 Prozent aller Neuverträge aus. Bei Spezialist:innen der Aufsicht und Führung – Unternehmensorganisation und -strategie, zu denen beispielsweise technische Projektleiter:innen, Projektleiter:innen aus Wirtschaft und Verwaltung aber auch aus dem Gesundheits- und Sozialbereich gehören, gäbe es noch weiteres Potenzial für Quereinsteige. Für 5.549 Arbeitslose, die eine solche Tätigkeit

suchten, gab es im Jahr 2024 keine entsprechende Stelle (Arbeitslosenüberhang). Allerdings sind die Kompetenzen, die für die Ausübung beider Berufe benötigt werden, wie beispielsweise das Planen des Betriebsmitteleinsatzes oder die Wartung, Reparatur und Instandhaltung vermutlich vom fachlichen Kontext abhängig, sodass fraglich ist, inwieweit sie wirklich von einem Beruf auf den anderen übertragen werden können. Kompetenzen in der Kalkulation dürften besser übertragbar sein. Bei den beiden weiteren Herkunftsberufen, also bei technischen Servicefachkräften in Wartung und Instandhaltung sowie bei den Expert:innen der Aufsicht und Führung in Bauplanung und -überwachung und Architektur, besteht ebenfalls ein Fachkräftemangel, weshalb sie kein weiteres Wechsellpotenzial bieten.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Im Folgenden werden nur Berufe betrachtet, die sowohl ungenutztes Potenzial, also einen Arbeitslosenüberhang, als auch eine gewisse Überschneidung im Kompetenzprofil aufweisen und aus denen bereits Berufswechsel stattgefunden haben. Insgesamt erfüllen sechs Berufe diese Kriterien. Von den hier aufgeführten Top-5-Potenzialberufen weisen Aufsichts- und Führungskräfte der Unternehmensorganisation und -strategie das in Köpfen gemessen größte Wechsellpotenzial auf. Allerdings fehlen allen Aufsichts- und Führungskräften aus den hier aufgeführten Potenzialberufen die zentralen handwerklichen Kompetenzen, weshalb in der Praxis kaum Berufswechsel zu beobachtet sind. Lediglich bei Aufsichts- und Führungskräften der Technischen Produktionsplanung und -steuerung gab es im Jahr 2023 immerhin 19 Wechsel in eine Tätigkeit als SHK- oder Klempnermeister:in. Klempner-Helfer:innen wechselten etwas häufiger und verfügen unter anderem über Kompetenzen für die Sanitär- und Rohrinstitution. Kompetenzen, wie beispielsweise bei der Mess-, Steuer- und Regeltechnik, der Kälte oder Elektrotechnik fehlen ihnen jedoch, weshalb ein Wechsel von Helfer:innen- auf Meisterniveau einer umfangreichen Qualifizierung bedarf. Ein Berufswechsel ist für die rund 1.600 arbeitslosen Klempner-Helfer:innen, für die es im Zielberuf keine offenen Stellen gibt, finanziell attraktiv. Auch für Fachkräfte für Maler- und Lackierarbeiten bedeutet ein Berufswechsel einen Gehaltssprung, Allerdings gibt es nur 633 Arbeitslose, für die es im gesuchten Beruf keine offenen Stellen gibt, und diese bringen keine handwerklichen Kompetenzen mit, die für die leitende Tätigkeit im Bereich Klempnerei und SHK relevant sind.

Berufe mit den größten Wechsellpotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Aufsicht und Führung – Unternehmensorganisation und -strategie – Experte	3.151	7.100	Kalkulation Kundenberatung, -betreuung Betriebsmitteleinsatz planen
Klempnerei – Helfer	1.589	2.780	Montage (Metall, Anlagenbau) Sanitärinstallation Rohrinstitution Montage (Versorgungstechnik)
Aufsicht und Führung – Technische Produktionsplanung und -steuerung – Experte	1.573	6.584	Fertigungs-, Auftragssteuerung Kalkulation Qualitätsprüfung, Qualitätssicherung Betriebsmitteleinsatz planen Arbeitsvorbereitung
Berufe für Maler- und Lackierarbeiten – Fachkraft	633	3.091	Kundenberatung, -betreuung Qualitätsprüfung, Qualitätssicherung
Aufsicht und Führung – Maschinenbau- und Betriebstechnik – Experte	148	6.264	Kalkulation Kundenberatung, -betreuung Betriebsmitteleinsatz planen Wartung, Reparatur, Instandhaltung Arbeitsvorbereitung

3.29 Anlagen-, Behälter- und Apparatebau – Fachkraft (34342)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Fachkräfte im Anlagen-, Behälter- und Apparatebau werden benötigt, um Anlagen zur Erschließung erneuerbarer Energien herzustellen und zu warten. Sie fertigen und montieren Komponenten für Windkraft-, (Bio-)Gas- und Solaranlagen sowie für wasserstoffbasierte Energiesysteme.

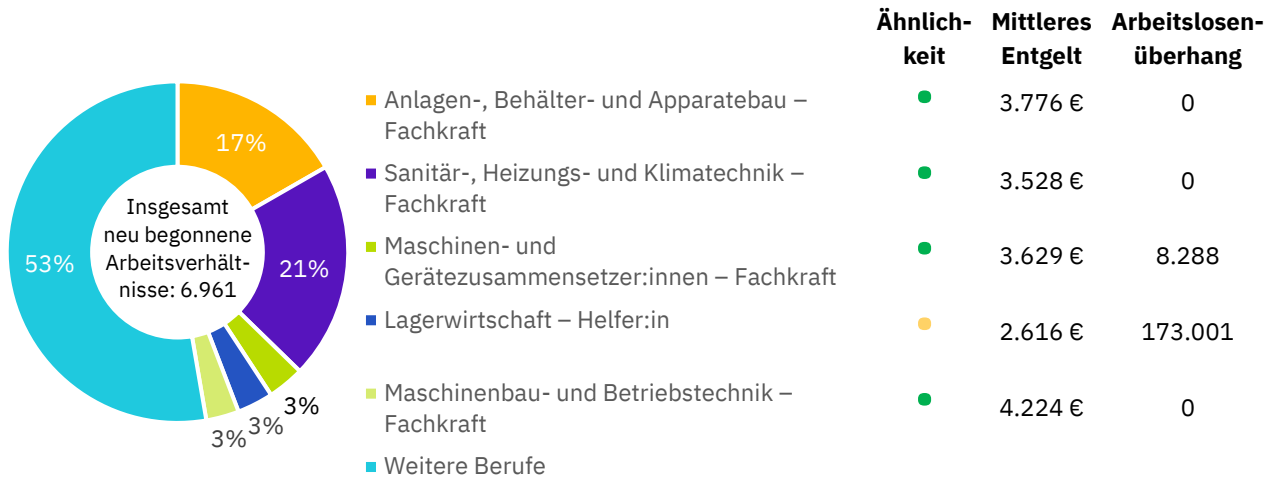
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Der Einstieg in diesen Beruf erfolgt in der Regel durch eine (duale) Berufsausbildung, etwa als Anlagenmechaniker:in oder Behälter- und Apparatebauer:in.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Die Zahl der beschäftigten Fachkräfte im Anlagen-, Behälter- und Apparatebau ist in den letzten zehn Jahren stetig gestiegen und lag im Jahr 2024 bei 30.500 Fachkräften. Im gleichen Zeitraum hat sich die Zahl der offenen Stellen in diesem Beruf mehr als verdoppelt, während die Zahl der Arbeitslosen mit entsprechendem Zielberuf nahezu konstant geblieben ist. Im Jahr 2024 fehlten rund 2.600 Fachkräfte, da es mehr offene Stellen als Arbeitslose gab, die in diesem Beruf eine Stelle suchen (Fachkräftelücke). Dies bedeutet, dass rechnerisch fast sechs von zehn offenen Stellen nicht besetzen werden konnten. Besonders auffällig ist der nach wie vor sehr niedrige Anteil an weiblichen Fachkräften, der trotz eines Anstiegs derzeit nur bei 2,3 Prozent liegt. Dem Fachkräftemangel könnte in der Zukunft somit auch durch eine verstärkte Gewinnung weiblicher Arbeitskräfte entgegengewirkt werden. Der Anteil internationaler Fachkräfte hat sich seit dem Jahr 2014 hingegen verdoppelt und liegt nun bei 13,8 Prozent.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Die Berufswechsel im Anlagen-, Behälter- und Apparatebau lassen im Vergleich zu anderen Berufen eine Besonderheit erkennen: Es stammen mehr Personen aus einem anderen Beruf als aus dem Anlagen-, Behälter- und Apparatebau selbst gewonnen werden konnten. Gut jeder fünfte Neuvertrag im Jahr 2023 wurde mit einer Person geschlossen, die zuvor in der Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik als Fachkraft tätig war. Die fachliche Ähnlichkeit liegt hier unter anderem im Bereich wartender Tätigkeiten, der Rohrinstallation und der Versorgungstechnik, während Sanitär-, Heizungs- und Klima-Fachkräfte nicht zwingend für die anfallenden Aufgaben im Bereich der Metall- und Schweißtechnik qualifiziert sind. Ähnlich sehen die Überschneidungen zum Kompetenzprofil von Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen aus, die zusätzlich Montageaufgaben übernehmen können. Auf sie entfallen jedoch mit nur drei Prozent deutlich weniger neu begonnene Arbeitsverhältnisse im Einmündungsberuf. Da der Beruf der Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen

nicht nur eine hohe Ähnlichkeit zum Einmündungsberuf aufweist, sondern auch überzählige Arbeitslose verzeichnet, bietet er weitere Potenziale zur Fachkräftegewinnung. Die größte fachliche Ähnlichkeit weist die Maschinenbau- und Betriebstechnik mit dem Einmündungsberuf auf. Lagerwirtschafts-Helfer:innen haben hingegen die geringste fachliche Überschneidung und kommen nur für wenige Aufgaben einer Fachkraft im Anlagen-, Behälter- und Apparatebau infrage. Ein möglicher Grund für die vielen Berufswechsel von Lagerwirtschafts-Helfer:innen ist die Größe des Herkunftsberufs. Unter der Vielzahl an Beschäftigten bringen einige Wechsler:innen möglicherweise Kompetenzen aus vorherigen Anstellungen in anderen Hilfstätigkeiten mit.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Das Kompetenzprofil von Anlagen-, Behälter- und Apparatebau-Fachkräften weist Ähnlichkeiten mit einigen anderen Berufen auf. Die Berufe, in denen die meisten Arbeitslosen als Potenzial zur Verfügung stehen, sind dabei allesamt auf dem Niveau von Helfertätigkeiten. Dies bedeutet, dass für die Ausführung der Aufgaben auf dem Fachkraftniveau vermutlich Nachqualifizierungen notwendig sind.

Die Kompetenzüberschneidungen von Helfer:innen in der Metallbearbeitung, im Metallbau und in der Fahrzeugtechnik ähneln sich stark. Metallbau-Helfer:innen bringen zusätzlich zu den Kompetenzen der anderen beiden Berufe Kenntnisse im Metallbau mit und können somit bei Tätigkeiten rund um die Herstellung, Bearbeitung und Montage von Metallteilen unterstützen. In keinem der Berufe sind jedoch Schweißkenntnisse gefragt, sodass Arbeitslose, die aus einem der Berufe in den Anlagen-, Behälter- und Apparatebau wechseln, hier nachqualifiziert werden müssen. Auch Fachkenntnisse im Bereich der Arbeit mit Rohren fehlen in den meisten genannten Potenzialberufen. Eine Ausnahme stellen dabei Klempnerei-Helfer:innen dar, die mit der Installation von Rohren vertraut sind. Im Bereich der Dämmung und des Bauens von Rohrleitungen fehlen jedoch auch ihnen relevante Kompetenzen.

Berufe mit den größten Wechselpotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Metallbearbeitung – Helfer:in	18.702	2.960 €	Montage (Metall, Anlagenbau) Blechbearbeitung Maschinenführung, Anlagenführung, -bedienung
Elektrotechnik – Helfer:in	10.197	2.881 €	Maschinenführung, Anlagenführung, -bedienung
Fahrzeugtechnik – Helfer:in	9.805	2.972 €	Montage (Metall, Anlagenbau) Blechbearbeitung Maschinenführung, Anlagenführung, -bedienung
Metallbau – Helfer:in	4.524	3.274 €	Metallbau Montage (Metall, Anlagenbau) Blechbearbeitung Maschinenführung, Anlagenführung, -bedienung
Klempnerei – Helfer:in	1.589	2.780 €	Rohrinstallation Montage (Metall, Anlagenbau) Blechbearbeitung Maschinenführung, Anlagenführung, -bedienung

3.30 Informatik (o. S.) – Expert:in (43104)

Klimarelevante Tätigkeit

Informatiker:innen werden für Wind- und Solarstrom ebenso wie für den Wasserstoffhochlauf benötigt. Ein Schwerpunkt liegt in der Windenergie. Die Expert:innen sorgen für die IT-Sicherheit und gewährleisten so die Sicherheit kritischer Infrastrukturen. Sie kümmern sich darum, dass anfallende Datenströme etwa zur Netzauslastung intelligent gesammelt und verarbeitet werden, können diese Daten auch analysieren und optimieren die Software dahingehend, dass die Lösungen effizienter werden.

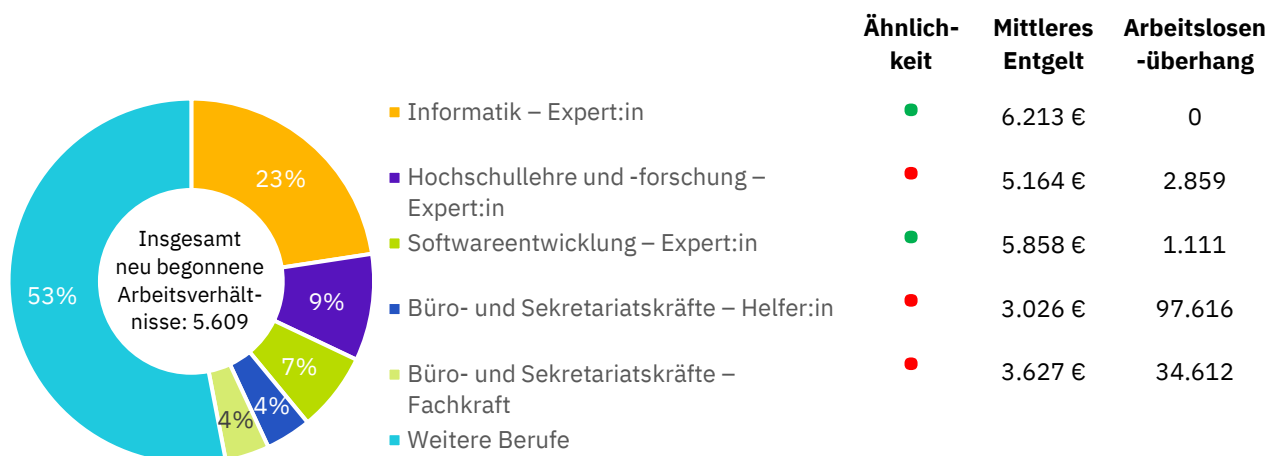
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Der Zugang erfolgt in der Regel über ein Studium, z. B. in Informatik, Mathematik oder Datenwissenschaft.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Der Arbeitsmarkt für Informatik-Expert:innen hat in den vergangenen zehn Jahren eine große Entwicklung hinter sich gebracht: Die Beschäftigtenzahl hat sich seit 2014 verdoppelt und lag im Jahresdurchschnitt von Juli 2023 bis Juni 2024 bei über 27.000 Personen. Im Jahr 2024 konnten 6.920 der 9.895 offenen Stellen rechnerisch nicht besetzt werden, weil es mehr offene Stellen gab als Arbeitslose, die eine entsprechende Stelle suchten (Fachkräftelücke). Dies belegt den weiterhin hohen Bedarf an Informatik-Expert:innen. Besonders gestützt wird der Beschäftigungszuwachs von Frauen und internationalen Fachkräften, die inzwischen jeweils ein gutes Fünftel der Beschäftigten ausmachen.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Das Kompetenzprofil von Informatik-Expert:innen ist sehr breit gefächert. Dass die insgesamt 60 relevanten Kompetenzen im Beruf in ganz unterschiedlicher Zusammensetzung gefragt sein können, gibt Arbeitgeber:innen Handlungsspielraum für die Auswahl von Talenten. Einstiege von Berufswechsler:innen finden im informationstechnischen Bereich grundsätzlich häufig statt (Flake et al., 2023). Nur ein knappes Viertel der 2023 neu abgeschlossenen 5.609 Arbeitsverträge entfiel auf Personen, die auch zuvor bereits als Informatiker:innen gearbeitet hatten; die übrigen Neuverträge wurden mit Personen geschlossen, die aus anderen Berufen stammten. Die zwei Expert:innen-Berufe, aus denen Berufswechsler:innen am häufigsten einmündeten, sind die Hochschullehre und -forschung (9 Prozent) und die Softwareentwicklung (7 Prozent). Die Überschneidung zum Kompetenzprofil von Hochschullehrenden ist nicht eindeutig und beschränkt sich auf Kompetenzen aus den Bereichen Verwaltung und Projektmanagement. Möglich ist, dass Personen mit informationstechnischem Abschluss zunächst in der Wissenschaft, etwa als Doktorand:in, beschäftigt waren und anschließend in die Wirtschaft gewechselt sind. Da jedoch die Fachrichtungen dieser Beschäftigten nicht angegeben werden, ist unklar, ob die Personen tatsächlich einen IT-Fachhintergrund haben. Daher kann nicht bewertet werden, welche Kompetenzen die Personen mitbringen und wie groß das Potenzial für Berufswechsel ist. Auch die Kompetenzüberschneidungen von Hilfs- und Fachkräften aus Tätigkeiten in Büro und Sekretariat, die die Plätze drei und vier der häufigsten Herkunftsberufe belegen, sind auf Verwaltungsaufgaben und Projektmanagement begrenzt. Mögliche Erklärungen sind, dass Berufseinsteiger:innen während des Studiums einer

solchen Tätigkeit nachgegangen sind, oder Informatiker:innen während der Familienphase vorübergehend in eine Büro- oder Assistenztaetigkeit gewechselt haben (vgl. Kapitel 4). Softwareentwicklungs-Expert:innen bringen dagegen sehr ähnliche Kompetenzen mit. Im Jahr 2024 gab es in Folge des konjunkturellen Abschwungs 1.111 Arbeitslose mehr als offene Stellen (Arbeitslosenüberhang). Somit bietet der Beruf weiteres Wechsellpotenzial bei gleichzeitig hoher Überschneidung der Kompetenzen.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Im Kontext der Energiewende decken Informatik-Expert:innen mit sicherheitsrelevanten Tätigkeiten, beispielsweise im Aufbau der technischen und IT-Infrastruktur, aber auch mit der Datenhaltung, -auswertung und der Softwareentwicklung, gleich mehrere Aufgabenbereiche ab. Kompetenzen in der Datenbank- bzw. Netzwerk-administration finden sich dabei in zahlreichen Berufen, während andere Kompetenzen, etwa im Bereich Künstlicher Intelligenz (KI), Machine Learning oder der algorithmischen Entscheidungsfindung, deutlich seltener zu finden sind. Zu den Berufen mit den größten Potenzialen über die genannten Top-5-Herkunftsberufe hinaus zählen insbesondere Spezialist:innen aus dem Grafik- und Kommunikationsdesign, aber auch Fachkräfte der Softwareentwicklung. Generell ist abzuwägen, für welche Aufgaben Personen aus den genannten Berufen jeweils infrage kommen: So liegen die Stärken der 5.103 verfügbaren Grafik- und Kommunikationsdesign-Spezialist:innen insbesondere in der Installation von Hard- und Software und sie können bei der Programmierung unterstützen. Für Aufgaben im Bereich von Sicherheitssystemen, der Datenhaltung und -analyse oder KI müssten sie dagegen voraussichtlich nachqualifiziert werden. Ähnliches gilt für Spezialist:innen der Medieninformatik. Auch der Arbeitslosenüberhang von 2.696 Softwareentwicklungs-Fachkräften kann nur einige der Aufgaben bewältigen. Diese Fachkräfte kommen insbesondere für Aufgaben im Sicherheitsbereich, für Datenbank- und Netzwerkadministration infrage, dürften aber nicht für hoch komplexe Aufgaben im Aufbau von KI-Anwendungen qualifiziert sein. Für die Datensammlung, -haltung und Analyse können Spezialist:innen der Datenbankentwicklung und -administration gut geeignet sein; für allgemeinere informationstechnische Aufgaben können dagegen auch Unternehmensberater:innen infrage kommen. Gegenüber den anderen Potenzialberufen sind die Einsatzgebiete dieser Fachkräfte jedoch vergleichsweise begrenzt. Insgesamt ähneln sowohl die Berufe mit den meisten realisierten Wechsels als auch die Potenzialberufe für die Rekrutierung von Informatik-Expert:innen denjenigen für Softwareentwicklungs-Expert:innen stark (vgl. Steckbrief 3.31).

Berufe mit den größten Wechsellpotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Grafik-, Kommunikations- und Fotodesign – Spezialist:in	5.103	3.831 €	Hardwareinstallation Softwareinstallation Softwaretechnik Software-Engineering Software testen Programmieren Systemsoftware (Entwicklung, Programmierung, Analyse)
Softwareentwicklung – Fachkraft	2.696	4.483 €	Sicherheitssysteme (IT) Datensicherheit Software- Engineering Software testen Programmieren Systemsoftware (Entwicklung, Programmierung, Analyse) Systemadministration Cloud Computing
Medieninformatik – Spezialist:in	1.032	4.643 €	Datenbankentwicklung Sicherheitssysteme (IT) Datensicherheit Datenschutz Software-Engineering Software testen Programmieren Dokumentation (technisch) Systemsoftware (Entwicklung, Programmierung, Analyse) Systemadministration Systemintegration
Datenbankentwicklung und -administration – Spezialist:in	921	5.538 €	Datenschutz Datenmodellierung Data Warehouse Datenanalyse Datenbankadministration, - management, -organisation Datenarchitektur Datenübernahme Statistik
Unternehmensberatung – Expert:in	877	6.537 €	Systemadministration Wirtschaftsinformatik, Informatik Datenbankadministration, -management, -organisation Systemsoftware (Entwicklung, Programmierung, Analyse)

3.31 Softwareentwicklung – Expert:in (43414)

Relevanz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Expert:innen für Softwareentwicklung spielen eine zentrale Rolle in der digitalen Steuerung nachhaltiger Energiesysteme. Sie entwickeln Softwarelösungen, die den Betrieb von Wind- und Solaranlagen optimieren, indem sie beispielsweise Wetter- und Verbrauchsdaten auswerten, um eine effiziente Energieverteilung zu ermöglichen. Darüber hinaus programmieren sie intelligente Energiemanagementsysteme, die Lastspitzen im Stromnetz ausgleichen und erneuerbare Energien besser integrieren.

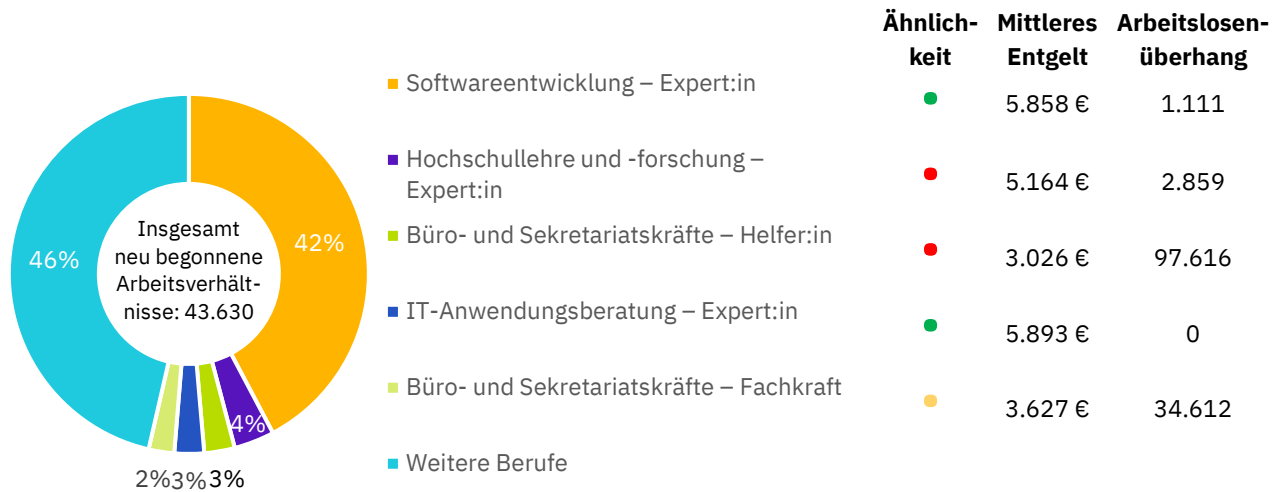
Regulärer Zugangsweg in den Beruf

Es gibt keinen regulären Zugangsweg in den Beruf. Ein Informatikstudium oder verwandte Studiengänge kommen zur Qualifizierung infrage. Bei entsprechender Berufserfahrung und/oder Weiterbildungen kann die Tätigkeit aber auch mit einer dualen Berufsausbildung als Softwareentwickler:in ausgeübt werden.

Key Facts zum Arbeitsmarkt

Softwareentwicklungs-Expert:innen sind seit Jahren besonders gefragt: Durch einen großen Stellenaufbau hat sich die Zahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter seit 2014 mehr als verdoppelt und lag im Jahresdurchschnitt von Juli 2023 bis Juni 2024 bei fast 221.000 Personen. Dies wurde begleitet von durchgehend mehr offenen Stellen als Arbeitslose, die eine entsprechende Stelle suchten (Fachkräftelücke). Die Spitze der Fachkräftelücke lag bei 7.225 nicht besetzbaren Stellen im Jahr 2022. In den Folgejahren ging die Zahl an offenen Stellen zurück und die Zahl an Arbeitslosen stieg, sodass im Jahr 2024 erstmals seit 2014 rechnerisch kein Engpass mehr vorlag. Im Jahr 2023 konnten noch 3.924 Stellen rechnerisch nicht besetzt werden, was knapp jeder zweiten Stelle entsprach. Besonders gut gelingt die Rekrutierung internationaler Fachkräfte: Etwa jede vierte Fachkraft hat keine deutsche Staatsbürgerschaft; jede dritte seit 2014 zusätzlich geschaffene Stelle wird somit von einer Person mit Migrationsgeschichte besetzt.

Top-5-Herkunftsberufe 2023



Berufswechsel: Einmündungen aus anderen Herkunftsberufen

Sowohl die Berufe mit den meisten realisierten Wechseln als auch die Potenzialberufe für die Rekrutierung von Softwareentwicklungs-Expert:innen ähneln denjenigen für Informatik-Expert:innen stark (vgl. Steckbrief 3.30). Obwohl sich die Berufe in ihren konkreten Schwerpunkten unterscheiden – die Tätigkeit von Softwareentwicklungs-Expert:innen ist noch stärker auf das Programmieren ausgelegt und umfasst weniger administrative Tätigkeiten – weisen die Kompetenzprofile eine hohe Ähnlichkeit auf. Anhand der häufigsten Wechselzahlen zeigt sich zudem, dass mit 42 Prozent ein vergleichsweise großer Anteil der neu begonnenen Arbeitsverhältnisse auf Personen entfällt, die auch zuvor in der Softwareentwicklung tätig waren. Mit Blick auf die weiteren Top-Herkunftsberufe sind die Überschneidungen ähnlich gelagert wie bei Informatik-Expert:innen: Die Wechsel aus dem Hochschulbereich können auf Personen zurückzuführen sein, die nach Studienabschluss zunächst im wissenschaftlichen Kontext, beispielsweise im Rahmen einer Promotion

beschäftigt waren. Da jedoch nicht zwischen den Fachrichtungen differenziert wird, ist unklar, ob eine Person an der Hochschule im Fachbereich Softwareentwicklung oder beispielsweise Medizin angesiedelt ist. Folglich können weder die tatsächlich mitgebrachten Kompetenzen noch das daraus entstehende Potenzial für weitere Berufswechsel beurteilt werden. Personen aus Büro- und Sekretariatsberufen können auf das Einmünden von Berufseinsteiger:innen hinweisen, die während dem Masterstudium in einem solchen Beruf gearbeitet haben, oder auf eine vorübergehende Beschäftigung von Softwareentwickler:innen während der Familienphase (vgl. Kapitel 4). IT-Anwendungsberater:innen bringen von den Top-Einmündungsberufen die größten Ähnlichkeiten im Kompetenzprofil mit: Sie sind geschult in der IT-Organisation und -koordination, können Systemsoftware entwickeln, programmieren und analysieren und bringen Fähigkeiten im Software-Engineering mit. Der Beruf birgt allerdings aufgrund der angespannten Arbeitsmarktlage kein größeres zusätzliches Wechsellpotenzial.

Herkunftsberufe mit Potenzial für das Berufsfeld

Durch die aktuelle Entspannung am Arbeitsmarkt für Softwareentwicklungs-Expert:innen besteht derzeit kein erhöhter Bedarf an Berufswechsler:innen. Sobald die Konjunktur jedoch wieder anzieht, ist davon auszugehen, dass die Anspannung zurückkehrt. In diesem Fall kommen einige Berufe besonders infrage, um Software-Ingenieur:innen zu gewinnen. Das größte Fachkräftepotenzial, gemessen an der Anzahl an Arbeitslosen, für die es keine passende Stelle gibt (Arbeitslosenüberhang), besteht aktuell bei Spezialist:innen aus dem Grafik- und Kommunikationsdesign. Diese können unterstützende Aufgaben übernehmen, benötigen jedoch für Aufgaben im Bereich von Sicherheitssystemen oder anspruchsvolleren Programmierarbeiten voraussichtlich umfangreiche Nachqualifizierung. Softwareentwickler:innen mit abgeschlossener Berufsausbildung oder auch Spezialist:innen kommen grundsätzlich für zahlreiche anfallende Aufgaben infrage, bräuchten jedoch aufgrund des Unterschieds im Anforderungsniveau vermutlich Unterstützung dabei, in die neue Position hineinzuwachsen. Gleiches gilt für Medieninformatiker:innen auf Spezialist:innen-Niveau, die aufgrund ihrer bisherigen Tätigkeit viele anfallende Aufgaben im Einmündungsberuf ausführen können. Expert:innen für Unternehmensberatung bringen zwar Grundkenntnisse im IT-Bereich mit, sind jedoch für Programmiertätigkeiten auf dem Niveau von Softwareentwicklungs-Expert:innen vermutlich nicht ausreichend ausgebildet. Hier ist fraglich, inwieweit sich diese Potenziale tatsächlich heben lassen, denn das Medianentgelt liegt deutlich höher als in der Softwareentwicklung. Da jedoch vermutlich nur ein Teil der Aufgaben durch diese Fachkräfte abgedeckt werden kann, würde die somit geringere Produktivität mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Einkommenseinbußen auf Seiten der Wechselnden führen.

Berufe mit den größten Wechsellpotenzialen

Berufsgattung	Arbeitslosen- überhang	Mittleres Entgelt	Ähnliche Kompetenzen
Grafik-, Kommunikations- und Fotodesign – Spezialist:in	5.103	3.831 €	Software testen Programmieren Systemsoftware (Entwicklung, Programmierung, Analyse) Entwicklung Softwaretechnik, Software-Engineering
Softwareentwicklung – Fachkraft	2.696	4.483 €	Sicherheitssysteme (IT), Datensicherheit Software testen Programmieren Systemsoftware (Entwicklung, Programmierung, Analyse) Informationstechnik, Computertechnik Cloud Computing Softwaretechnik, Software-Engineering
Medieninformatik – Spezialist:in	1.032	4.643 €	Datenbankentwicklung Sicherheitssysteme (IT), Datensicherheit Datenschutz Software testen Programmieren Dokumentation (technisch) Systemintegration Entwicklung Softwaretechnik, Software-Engineering
Unternehmensberatung – Expert:in	877	6.537 €	Datenbankentwicklung Sicherheitssysteme (IT), Datensicherheit Datenschutz Systemsoftware (Entwicklung, Programmierung, Analyse) Systemintegration Entwicklung
Softwareentwicklung – Spezialist:in	715	6.307 €	Sicherheitssysteme (IT), Datensicherheit Software testen Programmieren Systemsoftware (Entwicklung, Programmierung, Analyse) Softwaretechnik, Software-Engineering

4. Diskussion und Fazit

Für den Ausbau erneuerbarer Energien werden viele Fachkräfte gebraucht, die in Engpassberufen arbeiten. Zwar engagieren sich Unternehmen in diesen Berufen verstärkt in der eigenen Nachwuchsqualifizierung (Jansen et al., 2023), doch reicht dies nicht aus, um die hohe Nachfrage zu decken. Die Zahl der unbesetzten Ausbildungsstellen ist seit Jahren hoch und auch die Zahl der Studienabsolvent:innen in MINT-Berufen ist rückläufig. Aus diesem Grund wird es immer wichtiger, weitere Fachkräftepotenziale zu erschließen, auch wenn diese möglicherweise einen größeren Qualifizierungsbedarf haben, bevor sie entsprechend eingesetzt werden können (vgl. auch Flake et al., 2023). Auch aus Sicht der Arbeitnehmer:innen kann ein Wechsel vorteilhaft sein. Zum einen kann ein Berufswechsel erforderlich sein, um überhaupt eine Beschäftigung zu finden, zum anderen kann ein Berufswechsel mit höheren Gehaltsperspektiven verbunden sein. Durch den Strukturwandel am Arbeitsmarkt, den demografischen Wandel sowie die Entwicklung hin zu einer digitalisierten, grünen Wirtschaft, kommt es zeitgleich zu wachsendem Fachkräftemangel auf der einen Seite und auf der anderen Seite zu einem Stellenabbau, der in steigenden Arbeitslosenzahlen resultiert. Diese Entwicklung, auch Fachkräfteparadox genannt, entsteht, wenn die Qualifikationen der zur Verfügung stehenden Arbeitskräfte nicht zur Nachfrage der Unternehmen passen (Burstedde et al., 2023).

Im Jahr 2024 gab es insgesamt 395.400 Arbeitslose, für die es trotz eines berufsqualifizierenden Ausbildungs- oder Studienabschlusses keine Stelle im avisierten Beruf gab. Zusätzlich gab es gut 1,2 Millionen Arbeitslose, die eine Tätigkeit in einem Helferberuf suchten, für die es keine entsprechende Stelle gab. Viele dieser Personen bringen bereits Kompetenzen mit, die zu einem oder mehreren der hier betrachteten, klimarelevanten Berufen passen. Dies bedeutet noch nicht, dass ihr Kompetenzprofil ausreicht, um eine qualifizierte Tätigkeit in einem klimarelevanten Beruf vollumfänglich auszuüben. Dennoch können Berufswechsler:innen für Tätigkeiten eingesetzt werden, für die sie qualifiziert sind und so voll ausgebildete Fachkräfte entlasten. Zudem können sie – auch berufsbegleitend – nachqualifiziert werden. Die vorliegende Studie zeigt auf, in welchen Berufen Potenziale für Berufswechsel bestehen und welche Kompetenzen Personen mitbringen, die in einem sogenannten Potenzialberuf arbeiten bzw. inwiefern Kompetenzen nachträglich erworben werden müssten.

Insgesamt konnten 80 Berufe identifiziert werden, die für mindestens einen der hier betrachteten 31 klimarelevanten Engpassberufe – aufgrund von Kompetenzüberschneidungen, eines bestehenden Arbeitslosenüberhangs sowie bereits stattfindender Berufswechsel – Wechselepotenzial bieten. Jedoch bieten diese nicht für jeden der hier betrachteten Berufe gleichermaßen Wechselepotenziale (**Tabelle 1**). So gibt es für eine Expertentätigkeit in der Technischen Produktionsplanung und -steuerung mit 32 Potenzialberufen, die verschiedene Kompetenzüberschneidungen aufweisen, deutlich mehr theoretische Wechselepotenziale als beispielsweise für Expert:innen und Spezialist:innen der Energie- und Kraftwerkstechnik, für die nur ein Potenzialberuf identifiziert werden konnte. Aus den jeweiligen Steckbriefen 3.9 und 3.10 geht zudem hervor, dass es sich bei beiden Einmündungsberufen um denselben Potenzialberuf – nämlich Spezialist:innen der Umweltschutzverwaltung und -beratung – handelt und es in diesem gerade einmal 160 Arbeitslose gibt, für die es rechnerisch keine offene Stelle gibt. Demnach ist das Wechselepotenzial von Arbeitslosen aus diesem Beruf für die Fachkräftesicherung in den genannten Engpassberufen sehr begrenzt.

Es sei darauf hingewiesen, dass viele Potenzialberufe für mehrere Einmündungsberufe infragekommen (**Tabelle 2**). Vertriebsexpert:innen erfüllen für 16 der insgesamt 31 untersuchten Berufe die Kriterien, um für diese als Potenzialberuf zu gelten. Mit einem Arbeitslosenüberhang von 298 ist dieses Potenzial jedoch sehr begrenzt. Die zehn Potenzialberufe, die für die meisten Einmündungsberufe gleichzeitig als Herkunftsberuf für Berufswechsel infrage kommen, weisen einen sehr unterschiedlich großen Arbeitslosenüberhang auf. Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen weisen relevante Kompetenzüberschneidungen mit 12 der 31 betrachteten Berufe auf und haben zugleich über 8.000 Arbeitslose, für die es im gesuchten Beruf keine offenen Stellen gibt. Somit bietet der Beruf ein großes Reservoir an Fachkräften, das für viele klimarelevante Engpassberufe interessant sein kann. Spezialistinnen der Technischen Forschung und Entwicklung hingegen kommen zwar auch für ein Drittel der hier betrachteten Engpassberufe als Beruf mit Wechselepotenzial infrage. Allerdings gibt es in diesem Beruf nur 77 überzählige Arbeitslose. Die zehn klimarelevanten Engpassberufe, die Überschneidungen in den Kompetenzprofilen mit der Technischen Forschung und Entwicklung aufweisen, stehen somit in großer Konkurrenz um die verfügbaren Arbeitskräfte. Diese Konkurrenz erhöht insbesondere den Druck auf die Fachkräftesituation unter Technischen Zeichner:innen und Spezialist:innen in Konstruktion und Gerätebau, da hier Spezialist:innen der Technischen Forschung und Entwicklung jeweils der einzige Beruf ist, der sich für weitere Berufswechsel anbietet (Steckbriefe 3.21 und 3.22).

Tabelle 1: Übersicht zur Anzahl an Potenzialberufen für jeden der 31 klimarelevanten Engpassberufe

Einmündungsberufe	Anzahl an Potenzialberufen
Maschinenbau- und Betriebstechnik – Fachkraft	32
Technische Produktionsplanung und -steuerung – Spezialist:in	26
Technische Produktionsplanung und -steuerung – Expert:in	16
Softwareentwicklung – Expert:in	16
Technische Forschung und Entwicklung – Expert:in	16
Elektrotechnik – Spezialist:in	15
Informatik – Expert:in	13
Maschinenbau- und Betriebstechnik – Spezialist:in	9
Anlagen-, Behälter- und Apparatebau – Fachkraft	9
Schweiß- und Verbindungstechnik – Fachkraft	9
Maschinenbau- und Betriebstechnik – Expert:in	8
Aufsicht – Elektrotechnik – Spezialist:in	8
Aufsicht - Klempnerei, Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik – Spezialist:in	7
Elektrische Betriebstechnik – Fachkraft	7
Bauelektrik – Fachkraft	6
Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik – Spezialist:in	6
Dachdeckerei – Fachkraft	5
Technische Servicekräfte in Wartung und Instandhaltung – Fachkraft	5
Mechatronik – Fachkraft	5
Automatisierungstechnik – Fachkraft	4
Aufsicht - Energietechnik – Spezialist:in	3
Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik – Fachkraft	3
Elektrotechnik – Fachkraft	3
Regenerative Energietechnik – Fachkraft	3
Elektrotechnik – Expert:in	2
Regenerative Energietechnik – Spezialist:in	2
Regenerative Energietechnik – Expert:in	2
Technische Zeichner/innen – Fachkraft	1
Energie- und Kraftwerkstechnik – Spezialist:in	1
Energie- und Kraftwerkstechnik – Expert:in	1
Konstruktion und Gerätebau – Spezialist:in	1

Tabelle 2: Top-10-Potenzialberufe

Potenzialberuf	Anzahl an Einmündungsberufen, für die der jeweilige Potenzialberuf infrage kommt	Arbeitslosen-überhang
Vertrieb (außer Informations- und Kommunikationstechnologien) – Expert:in	16/31	298
Informations- und Telekommunikationstechnik – Fachkraft	14/31	349
Aufsicht und Führung – Maschinenbau- und Betriebstechnik – Expert:in	13/31	148
Maschinen- und Gerätezusammensetzer:innen – Fachkraft	12/31	8.288
Elektrotechnik – Helfer:in	11/31	10.197
Technische Forschung und Entwicklung – Spezialist:in	10/31	77
Aufsicht und Führung – Technische Produktionsplanung und -steuerung – Expert:in	10/31	1.573
Kaufmännische und technische Betriebswirtschaft – Spezialist:in	9/31	540
Klempnerei – Helfer:in	6/31	1.589
IT-Koordination – Spezialist:in	6/31	369

Berufswechsel von Büro- und Sekretariatskräften

Für einige Einmündungsberufe zählen Berufswechsel aus Büro- und Sekretariatstätigkeiten zu den Herkunftsberufen, aus denen im Jahr 2023 die meisten Berufswechsel stattgefunden haben – sei es bei den Expert:innen für Maschinenbau- und Betriebstechnik, den Fachkräften für Mechatronik oder auch Spezialist:innen in der Technischen Produktionsplanung und -steuerung. Wechsel, wie beispielsweise die von Helfertätigkeiten als Büro- und Sekretariatskraft in Tätigkeiten als Softwareentwicklungsexpert:in oder IT-Ingenieur:in, erscheinen theoretisch unplausibel, da die Berufe keine Kompetenzüberschneidungen aufweisen. Diese Berufswechsel lassen sich jedoch vermutlich darauf zurückführen, dass Personen während des Studiums einem Nebenjob oder einer Werkstudierendentätigkeit nachgegangen sind, der bzw. die als Büro- und Sekretariatstätigkeit gemeldet war, bevor sie nach erfolgreichem Studienabschluss eine Tätigkeit im Einmündungsberuf aufgenommen haben. Grund zu dieser Annahme geben beispielhafte Sonderauswertungen der BA zur Sozialstruktur der betreffenden Berufswechsler:innen: So sind beispielsweise Personen, die im Jahr 2023 eine Tätigkeit als Softwareentwicklungsexpert:in oder Expert:in der Technischen Forschung und Entwicklung aufgenommen und zuvor als Büro- und Sekretariatshelfer:innen gearbeitet haben, bis auf sehr wenige Ausnahmen in der Altersgruppe von 15 bis 35 Jahre zu verorten und die Unterbrechungsdauer war in drei Viertel der Fälle kürzer als zwölf Monate, sprich eine Umschulung oder umfangreichere Qualifizierung ist unwahrscheinlich. Zudem zeigt sich, dass die vorherige Beschäftigung in den meisten Fällen weniger als zwölf Monate andauert hat, was die Hypothese unterstreicht, dass es sich hier um Studierende handelt, die vorübergehend einer Nebentätigkeit nachgegangen sind, bevor sie eine Tätigkeit im erlernten Beruf aufnehmen konnten. Sozialversicherungspflichtige Tätigkeiten, die parallel zu einem Studium ausgeübt wurden, können in den vorliegenden Daten nicht klar identifizieren und somit nicht ausgeschlossen werden.

5. Handlungsempfehlungen

5.1 Handlungsempfehlungen für Unternehmen

Um das Potenzial von Berufswechsler:innen optimal zu erschließen, sollten Unternehmen gezielt Maßnahmen ergreifen, die die Rekrutierung, den Einstieg, die Qualifizierung und die Integration dieser Zielgruppen erleichtern. Die folgenden Empfehlungen bieten Ansatzpunkte, um Fachkräfte mit vielfältigem Hintergrund erfolgreich in den Betrieb zu integrieren und langfristig zu binden. Wie die Analysen gezeigt haben, ist es in den seltensten Fällen so, dass Unternehmen für die Fachkräftesicherung in einem Beruf Quereinsteiger:innen oder Aufsteiger:innen aus einem anderen Beruf finden, die alle geforderten Kompetenzen bereits mitbringen. In der Regel bestehen lediglich teilweise Überschneidungen in den Kompetenzprofilen zweier Berufe, auf welche aufgebaut werden kann. Folgende Fragen sollten daher bereits vor der Rekrutierung von Berufswechsler:innen geklärt werden:

- Welche **Kompetenzen** – das heißt, welche Fähigkeiten und Fertigkeiten – werden für die offene Stelle gesucht? Welche davon muss ein:e neue:r Mitarbeiter:in zwingend bereits zu Beginn der Tätigkeit mitbringen? Welche können nachträglich erworben werden?
- Welche **Erwartungen** werden an die neue Fachkraft gestellt? Sind diese Erwartungen klar kommuniziert – in der Belegschaft und gegenüber der Bewerberin oder dem Bewerber?
- Inwieweit ist es möglich, bestehende **Strukturen** und die **Arbeitsorganisation** im Unternehmen an die neuen Anforderungen anzupassen, die sich aus der Rekrutierung von Berufswechsler:innen ergeben?
- Gibt es passende **Weiterbildungsangebote** und ggf. auch Förderungsmöglichkeiten für Weiterbildungen nach der Einstellung?

Synergieeffekte nutzen

Am leichtesten ist es, Berufswechsler:innen zu integrieren, die aus verwandten Berufen stammen oder die bereits über branchenspezifische Kenntnisse verfügen. Bei der Suche nach Berufswechsler:innen mit passenden Kompetenzen können auch der Arbeitgeberservice der Bundesagentur für Arbeit, innovative **KI-basierte HR-Tools** sowie Best-Practice-Beispiele für Personalverantwortliche hilfreich sein. Die KOFA-Website „**Quereinsteiger einstellen – Chancen für Unternehmen**“ bietet zudem einen Überblick über alle relevanten Themen und konkrete Hilfen für die Ansprache und die Integration von beruufsremden Talenten sowie eine „**Checkliste zur Rekrutierung und Integration von Quereinsteigerinnen und Quereinsteigern**“.

Berufswechsler:innen gezielt ansprechen

Unternehmen können, beispielsweise durch gezielte Recruiting-Kampagnen, Kooperationen mit Bildungsträgern oder auf Jobmessen, die sich an Berufswechsler:innen richten, aktiv auf Personen zugehen, die sich beruflich neu orientieren wollen. In Stellenanzeigen sollte eine Offenheit für Quereinsteige direkt kommuniziert werden. Auch sogenanntes active sourcing, das heißt, die direkte Ansprache von

potenziellen Kandidat:innen über soziale Medien kann das Interesse von Berufswechsler:innen wecken. Dabei ist es wichtig, Barrieren im Bewerbungsprozess abzubauen und transparente Informationen zu Qualifikationsanforderungen und Möglichkeiten der Weiterbildung für den neuen Job bereitzustellen. Es muss deutlich erkennbar sein, welche Voraussetzungen beim Stellenantritt zwingend erforderlich sind und welche nicht. Daher lassen sich Personen, die über eine berufliche Neuausrichtung nachdenken, besser erreichen, wenn Stellenausschreibungen kompetenzbasiert formuliert werden und deutlich gemacht wird, dass bei Einstellung noch fehlende Kompetenzen in auf sie abgestimmten Schulungen vermittelt werden.

Einstellungs- und Praxistest statt Lebenslauf

Quereinsteiger:innen bringen oft Kompetenzen mit, die zwar relevant sind, aber sich nicht zwangsläufig aus dem Lebenslauf ablesen lassen. Das Bewerbungsgespräch kann dazu genutzt werden, eben jene Kompetenzen herauszufinden. Neben entsprechenden Fragen können dabei auch Einstellungs- und Praxistests hilfreich sein. Auch das zukünftige Team kann mit einbezogen werden. Über informelle Gespräche z. B. über Interessen und Vorlieben wird deutlich, ob die „Chemie stimmt“. Zu

empfehlen sind zudem je nach Branche und Jobprofil Praktika und/oder Probearbeitstage, sodass der Bewerber oder die Bewerberin eine realistische Vorstellung vom zukünftigen Aufgabenprofil und Arbeitsumfeld erhalten kann.

Unterstützung bei der Einarbeitung und Integration

Um den Einstieg zu erleichtern, sollten Unternehmen strukturierte Einarbeitungsprogramme sowie Mentoring- oder Patensysteme etablieren. Diese Maßnahmen fördern den Wissenstransfer, erleichtern die soziale Integration und erhöhen die Zufriedenheit sowie die Bindung der neuen Mitarbeitenden. Das KOFA bietet Praxistipps und eine **Checkliste für das erfolgreiche Onboarding neuer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**.

Identifikation passgenauer Weiterbildungs- und Qualifizierungsangebote

Sowohl vor Tätigkeitsbeginn als auch bei den Probearbeiten und im Zuge der Einarbeitungsphase sollte der Weiterbildungsbedarf ermittelt werden. Es empfiehlt sich, praxisnahe Lernformate zu nutzen, die einen schnellen Einstieg in die neuen Tätigkeitsfelder ermöglichen und gleichzeitig die Kompetenzen der neuen Mitarbeitenden erweitern. Dies können (digitale) Seminare, Kurse oder weitere Formen des Training-on-the-job sein. Gerade KMU können hierzu die Kooperation mit anderen Unternehmen und/oder Bildungsdienstleistern suchen. Insbesondere flexible, modulare Weiterbildungsprogramme, wie beispielsweise Teilqualifikationen bieten sich an, da sie auf die individuellen Vorerfahrungen und Qualifikationen der Berufswechsler:innen abgestimmt sind. Weiterführende Informationen zur Kompetenzermittlung sowie der **„Qualifizierung von Menschen ohne (passenden) Berufsabschluss“** finden sich auf der entsprechenden KOFA-Seite.

Nachqualifizierung von An- und Ungelernten

Aktuell bestehen ungenutzte Potenziale überwiegend noch im Bereich der An- und Ungelernten, also bei Arbeitslosen, die eine Helfertätigkeit suchen, die keine spezifische Qualifikation voraussetzt. Insbesondere diese Gruppe von An- und Ungelernten oder Personen, deren ausländischer Abschluss in Deutschland (noch) nicht anerkannt ist, kann mithilfe von Teilqualifikationen bis hin zu einem vollwertigen Abschluss geführt werden. Gerade für bildungsfernere Bewerber:innen wird so die Hemmschwelle für eine Nachqualifizierung gesenkt, da sie Schritt für Schritt und in der Regel berufsbegleitend absolviert werden kann.

Gerade für die Qualifizierung von An- und Ungelernten hat der Gesetzgeber mit dem Qualifizierungschancengesetz und dem Arbeit-von-Morgen-Gesetz bereits umfangreiche Förderinstrumente geschaffen –

insbesondere für KMU. So können Unternehmen, die An- und Ungelernte weiterbilden, über die Bundesagentur für Arbeit bis zu 100 Prozent der Weiterbildungskosten sowie das Arbeitsentgelt bei Ausfall während einer Weiterbildung erstattet bekommen. Die KOFA-Website zu **„Fördermaßnahmen“** sowie die Website der Bundesagentur für Arbeit bietet weiterführende Informationen zur **„Qualifizierungsoffensive“**.

Förderung einer offenen Unternehmenskultur

Um die Rekrutierung von Berufswechsler:innen als Teil der Fachkräftesicherungsstrategie in Unternehmen implementieren zu können, braucht es **Offenheit**: Offenheit für neue Wege, für Menschen, die bereits Expertise aus einem anderen Bereich mitbringen, die im besten Fall auch über das gesuchte Profil hinaus bereichernd sein kann. Aber es braucht auch Offenheit, um gemeinsam an den Herausforderungen zu arbeiten, die sich für viele Berufswechselnde ergeben. Eine offene Unternehmenskultur, die Vielfalt und neue Perspektiven wertschätzt, ist die Grundlage für eine erfolgreiche Integration.

Kontinuierliche Evaluation und Anpassung der Maßnahmen

Um die Wirksamkeit der Integrationsmaßnahmen zu gewährleisten, empfiehlt es sich, regelmäßig Feedback von den Mitarbeitenden einzuholen und die Programme entsprechend anzupassen. Erfolgsindikatoren können beispielsweise die Verweildauer, die Weiterbildungsbeteiligung oder die Zufriedenheit der Mitarbeitenden sein. So kann die Personalstrategie kontinuierlich optimiert werden.

5.2 Handlungsempfehlungen für Akteure der Weiterbildungsberatung und Jobvermittlung

Um die Fachkräftesicherung nachhaltig zu stärken, ist es entscheidend, dass Beratungs- und Vermittlungsakteur:innen die Entwicklung der Fachkräftesituation in verschiedenen Berufen stärker in den Blick nehmen. Zu den Akteur:innen der Weiterbildungsberatung und Jobvermittlung gehören, neben den Arbeitsagenturen und Jobcentern, auch die Beratungsangebote von Ländern und Kommunen sowie von Kammern, Wirtschaftsverbänden und Gewerkschaften oder auch von Bildungseinrichtungen wie Hochschulen. Darüber hinaus gibt es privatwirtschaftliche Unternehmens- und Karriereberatungen sowie gemeinnützige Organisationen, die Bildungs- und Berufsberatung anbieten. Inwiefern bereits heute Erkenntnisse zu (absehbaren) Fachkräftengpässen in die Beratungspraxis mit einfließen, ist nicht bekannt, da ein zentrales, allgemeines (Weiterbildungs-)Beratungsmonitoring bislang fehlt. Dabei wäre es fundamental wichtig, die Bedarfe des Arbeitsmarktes bei der Beratung zu berücksichtigen, um dem sogenannten Fachkräfteparadox entgegenzuwirken. Denn durch den Strukturwandel gibt es zeitgleich mehr Arbeitslose und mehr offene Stellen, für die passendes Personal fehlt.

Berücksichtigung der Fachkräftesituation bei Beratungsgesprächen

Berater:innen sollten die aktuelle und die zukünftig erwartete Fachkräftesituation in verschiedenen Branchen und Berufen systematisch in ihre Beratungsgespräche einbeziehen. Das bedeutet, Informationen über den Arbeitsmarkt, den Bedarf an Fachkräften sowie die Prognosen für einzelne Berufe zu kennen. So können Berater:innen Arbeitnehmer:innen und Arbeitslosen aufzeigen, welche Weiterbildungen die meisten Perspektiven auf dem Arbeitsmarkt öffnen.

Aufzeigen von Berufswechsellpotenzialen

Berufswechsel werden aufgrund des Strukturwandels perspektivisch an Bedeutung gewinnen. Daher wird auch die Analyse der bereits vorhandenen Kompetenzen und Qualifikationen der Ratsuchenden sowie der auf dem Arbeitsmarkt stark nachgefragten Kompetenzen wichtiger, um alle Fachkräftepotenziale erschließen zu können. Ziel der Berater:innen sollte es sein, mögliche Übergänge in Engpassberufe zu identifizieren. Hierbei sollten Berater:innen auf vorhandene Kompetenzen und bisherige Berufserfahrungen eingehen und Schnittmengen aufzeigen, was in anderen Berufen ebenfalls gefragt ist.

Informell erworbenen Kompetenzen sichtbar machen

Gerade bei formal Geringqualifizierten ist es wichtig, zunächst informell erworbene Kompetenzen sichtbar zu machen. Mit dem Berufsbildungsvalidierungs- und -digitalisierungsgesetz (BVaDiG) wurde vom Gesetzgeber eine rechtliche Grundlage geschaffen, um mithilfe eines Validierungsverfahrens berufliche Kompetenzen, die unabhängig von einer formalen Berufsausbildung in einem anerkannten Ausbildungsberuf (Referenzberuf) erworben wurden, bewerten und bescheinigen zu lassen.

Identifikation passgenauer Weiterbildungs- und Qualifizierungsangebote

Berater:innen sollten individuelle Weiterbildungs- und Qualifizierungswege aufzeigen, die den Berufswechsel erleichtern. Dabei können vor allem modulare, flexible Angebote passend sein, die auf den vorhandenen Kompetenzen der Ratsuchenden aufsetzen. Kooperationen mit Bildungsträgern, die spezielle Umschulungs- oder Nachqualifizierungsprogramme anbieten, sind hierbei essenziell.

Information zu Fördermöglichkeiten von Berufswechsel- und Umschulungsinitiativen

Die Beratung sollte Ratsuchende aber auch Unternehmen aktiv auf bestehende Förderprogramme und Initiativen hinweisen, die Berufswechsler:innen bei der Umschulung oder Nachqualifizierung unterstützen. Zudem ist es sinnvoll, individuelle Fördermöglichkeiten zu prüfen, um den Zugang zu Weiterbildungsmaßnahmen zu erleichtern.

Aufbau eines Netzwerks und Kooperationen

Eine enge Zusammenarbeit mit Bildungsträgern, Arbeitgebern, Branchenverbänden und anderen Akteuren ist notwendig, um passgenaue Beratungsangebote zu entwickeln und Berufswechselprozesse zu begleiten.

Monitoring und Erfolgskontrolle

Um die Wirksamkeit der Beratungsmaßnahmen zu sichern, sollten kontinuierlich Daten zur Bewertung des Erfolges von Berufswechseln erhoben werden wie beispielsweise auch die Weiterbildungsbeteiligung und Beschäftigungsdauer. Die gewonnenen Erkenntnisse helfen, Beratungsprozesse weiter zu optimieren und die Potenziale von Berufswechseln noch gezielter zu fördern.

Literatur

Anger, Christina / Betz, Julia / Plünnecke, Axel, 2024, MINT-Frühjahrsreport 2024. Herausforderungen der Transformation meistern, MINT-Bildung stärken, Gutachten für BDA, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall, Köln, <https://www.iwkoeln.de/studien/christina-anger-julia-betz-axel-pluennecke-herausforderungen-der-transformation-meistern-mint-bildung-staerken.html>

Burstedde, Alexander / Flake, Regina / Jansen, Anika / Malin, Lydia / Risius, Paula / Seyda, Susanne / Schirner, Sebastian / Werner, Dirk, 2020, Die Messung des Fachkräftemangels. Methodik und Ergebnisse aus der IW-Fachkräftedatenbank zur Bestimmung von Engpässen und zur Berechnung von Fachkräftelücken und anderen Indikatoren, IW-Report, Nr. 59/2020, Köln, <https://www.iwkoeln.de/studien/alexander-burstedde-regina-flake-anika-jansen-lydia-malin-paula-risius-susanne-seyda-sebastian-schirner-dirk-werner-die-messung-des-fachkraeftemangels.html> [18.12.2024]

Burstedde, Alexander / Kunath, Gero / Werner, Dirk, 2023, Fachkräftemangel trotz Arbeitslosigkeit – kein Widerspruch, IW-Kurzbericht, Nr. 47, Köln, <https://www.iwkoeln.de/studien/alexander-burstedde-gero-kunath-dirk-werner-fachkraeftemangel-trotz-arbeitslosigkeit-kein-widerspruch.html>

Flake, Regina / Tiedemann, Jurek / Jansen, Anika, 2023, Fachkräftemangel in IT-Berufen – Gute Chancen für Auf- und Quereinsteiger:innen, Studie im Rahmen des Projektes Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung (KOFA) in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK, Köln)

Granato, Nadia / Haas, Anette / Hamann, Silke / Niebuhr, Annekatrin, 2015, **The Impact of skill-specific migration on regional unemployment disparities in Germany**, *Journal of Regional Science*, 55: 513-539. <https://doi.org/10.1111/jors.12178>

Hickmann, Helen / Malin, Lydia / Risius, Paula, 2022, Wider den Trend: In diesen Berufen steigt die Ausbildungsplatznachfrage seit Jahren kontinuierlich, IW-Kurzbericht, Nr. 74, Köln, <https://www.iwkoeln.de/studien/helen-hickmann-lydia-malin-paula-risius-in-diesen-berufen-steigt-die-ausbildungsplatznachfrage-seit-jahren-kontinuierlich.html>

Jansen, Anika / Tiedemann, Jurek / Werner, Dirk, 2023, Fachkräftesicherung durch Ausbildung – Potenziale von deutschen und ausländischen Jugendlichen in Engpassberufen, Studie im Rahmen des Projektes Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung (KOFA) in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), Köln, <https://www.kofa.de/daten-und-fakten/studien/fachkraeftesicherung-durch-ausbildung/>

Koneberg, Filiz / Jansen, Anika / Kutz, Vico, 2022, Energie aus Wind und Sonne – welche Fachkräfte brauchen wir? Status quo und Optionen für die Fachkräftesicherung, Studie im Rahmen des Projektes Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung (KOFA) in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), Köln

Risius, Paula / Tiedemann, Jurek / Küper, Malte / Flake, Regina, 2025a, Fachkräftemangel: Nadelöhr für den Wasserstoffhochlauf? Fachkräftesituation entlang der Wasserstoff-Wertschöpfungskette, IW-Report, Nr. 8, Köln, <https://www.iwkoeln.de/studien/paula-risius-jurek-tiedemann-malte-kueper-regina-flake-nadeloehr-fuer-den-wasserstoffhochlauf.html> [16.06.2025]

Risius, Paula / Quispe, Valeria / Malin, Lydia / Arndt, Franziska / Mertens, Armin / Engler, Jan Felix, 2025b, Der Einfluss von beruflicher Ähnlichkeit und Arbeitsmarktbedingungen auf Berufswechsel. Eine exemplarische Analyse von 31 Berufen für den Ausbau erneuerbarer Energien, IW-Report, Köln, im Erscheinen

Tiedemann, Jurek / Risius, Paula, 2025, Jahresrückblick 2024 – Engpässe für Energiewende trotz sinkender Fachkräftelücke, Studie im Rahmen des Projektes Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung (KOFA) in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), Köln

IMPRESSUM**Herausgeber**

Institut der deutschen Wirtschaft Köln e. V.
Postfach 10 19 42, 50459 Köln
Konrad-Adenauer-Ufer 21, 50668 Köln
www.iwkoeln.de

Redaktion

Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung
Postfach 10 19 42, 50459 Köln
Konrad-Adenauer-Ufer 21, 50668 Köln
fachkraefte@iwkoeln.de
www.kofa.de

Autorinnen

Dr. Lydia Malin
Franziska Arndt
Paula Risius
Valeria Quispe

Kontaktdaten

Dr. Lydia Malin
Telefon: 0221-4981-850
E-Mail: risius@iwkoeln.de

Franziska Arndt
Telefon: 0221-4981-305
E-Mail: arndt@iwkoeln.de

Stand

August 2025

