



Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle



BUNDESSTELLE
FÜR
ENERGIE
EFFIZIENZ

Schlüsselberufe und Schlüsselkompetenzen in der Energieeffizienz. Analyse für die Sektoren Gebäude, Industrie und Verkehr

Zusammenfassung Endbericht 2023 – BfEE 21/07

Zusammenfassung

Um in Deutschland langfristig Klimaneutralität zu erreichen und dabei gleichzeitig den Energiebedarf einer wachsenden Wirtschaft decken zu können, ist eine **kontinuierliche Steigerung der Energieeffizienz** in allen Sektoren der deutschen Wirtschaft notwendig. Zur Umsetzung der dafür notwendigen Maßnahmen bedarf es einer steigenden Anzahl qualifizierter Fachkräfte für verschiedene Schlüsselberufe der Energieeffizienz. Zugleich müssen die ausgebildeten Fachkräfte über notwendige Kompetenzen und Fertigkeiten verfügen, die sich aus den technologischen Anforderungen energieeffizienten Wirtschaftens ergeben.

Vor diesem Hintergrund werden in der vorliegenden Studie zunächst **55 Berufsbilder** identifiziert, die in den Sektoren **Gebäude, Industrie und Verkehr**¹ eine besondere Relevanz für die Erreichung der Energieeffizienzziele aufweisen (nicht im Sinne einer abschließenden Liste). Anschließend werden die Berufsbilder in **41 Berufsuntergruppen** gemäß der Systematik der Klassifikation der Berufe (KldB) der Bundesagentur für Arbeit (BA) überführt. Für eine Auswahl von **23 Berufsuntergruppen** werden schließlich **Fach- und Methodenkompetenzen** herausgearbeitet, die sich aus den technologischen Entwicklungen ergeben und in Kompetenzsteckbriefen zusammengefasst. Die Auswahl der Kompetenzsteckbriefe orientiert sich dabei an folgenden Kriterien:

- **Qualitative Relevanz:** Ausmaß der qualitativen Veränderung von Tätigkeits- und Kompetenzanforderungen
- **Quantitative Relevanz:** Ausmaß der quantitativen Bedeutung des Berufs (gemessen an der Zahl der Erwerbstätigen)

In einem weiteren Arbeitsschritt werden **15 sogenannte Potenzialberufe** identifiziert, deren Tätigkeitsbeschreibungen und erforderliche Kompetenzen eine gewisse Nähe zu den Schlüsselberufen aufweisen und deren Nachfrage aufgrund des Strukturwandels zukünftig tendenziell sinkt, weshalb das Potenzial gesehen wird, dass ein Wechsel in die identifizierten Schlüsselberufe erfolgt.

Neben einer umfassenden Literaturanalyse und Desk Research konnte im Rahmen von fünf Workshops sowie Fachgesprächen die Expertise von Stakeholdern aus dem Bereich Wissenschaft, von Unternehmen bzw. Unternehmensvertreter/-innen, Sozialpartnern, Verwaltung und Bildung eingeholt werden.

Maßnahmen für Energieeffizienz und damit verbundene Schlüsselberufe

Die Ermittlung der Schlüsselberufe erfolgt vor allem mit Blick auf die notwendigen Maßnahmen zur Erreichung der Effizienzziele und damit verbundener absehbarer technologischer Entwicklungen. Im **Sektor Gebäude** sind dies im Kontext Gebäudehülle vor allem der Einsatz neuer oder weiterentwickelter Dämmstoffe, moderner Fenster und Türen sowie die Möglichkeiten des seriellen Sanierens. Bei der Wärme- und Kälteversorgung sowie Raumlüftung liegt ein Fokus auf der Umstellung beim Heizen hin zu Wärmepumpen, energieeffizienten Lüftungssystemen sowie der Quartiersplanung mit entsprechenden Energiekonzepten wie erneuerbare Nah- oder Fernwärmeversorgung. Darüber hinaus werden auch smarte Technologien und digitale Planungsmethoden nahezu alle Berufsbilder im Sektor Gebäude beeinflussen.

In der **Industrie** ermöglichen branchenübergreifend Elektrifizierung, die Nutzung von Abwärme und die kontinuierliche Optimierung der Energieeffizienz von Anlagen und Prozessen auf Basis von Energieaudits und

¹ Fokus auf Straßen- und Schienenverkehr.

Energiemanagementsystemen einen effizienteren Energieeinsatz. Weiterhin geht es um den Einsatz von grünem Wasserstoff, den Aufbau einer Kreislaufwirtschaft durch Recycling sowie Digitalisierung und Vernetzung. Zudem wurden sektorspezifische Technologien für die energieintensiven Industrien Stahl (z.B. wasserstoffbasierte Direktreduktionsverfahren), Chemie (z.B. chemisches Recycling) und Zement (z.B. Einsatz alternativer Bindemittel) betrachtet.

Im **Sektor Verkehr** geht es vor allem um Verkehrsverlagerung auf die Schiene und ÖPNV, um Elektromotoren als energieeffiziente Alternative zu Verbrennungsmotoren und damit verbunden Batterietechnologien und Thermomanagementsystemen sowie Brennstoffzellenfahrzeuge und synthetische Kraftstoffe als Ergänzung. Weiterhin ermöglichen Vernetzung und Digitalisierung eine intelligente Verkehrssteuerung und neue Mobilitätskonzepte.

Bei der Auswahl der Berufe werden sowohl planerische Tätigkeiten betrachtet sowie Tätigkeiten bei der Umsetzung/Montage und Wartung. Für eine Abgrenzung der Berufe wird die statistisch eindeutige Klassifikation der Berufe (KldB) der Bundesagentur für Arbeit (BA) gewählt. Die nachfolgende Tabelle listet alle 41 zugeordneten Berufsuntergruppen auf:

Tabelle 1: Überblick: Auswahl der 41 Berufsuntergruppen gemäß der Systematik der Klassifikation der Berufe (KldB)²

Gebäude	Industrie	Verkehr
2234 Holz-, Möbel- & Innenausbau	2122 Baustoffherstellung	2521 Kraftfahrzeugtechnik
2621 Bauelektrik	2411 Hüttentechnik	2611 Mechatronik
2624 regenerative Energietechnik	2441 Metallbau	2622 Elektromaschinentechnik
3110 Bauplanung & Überwachung	2510 Maschinenbau- & Betriebstechnik (o. Spez.)	2630 Elektrotechnik
3111 Architektur	2512 Maschinen- und Anlagenführer/-innen	2631 Informations- und Telekommunikationstechnik
3112 Stadt- und Raumplanung	2611 Mechatronik	2633 Fahrzeugelektronik
3212 Maurerhandwerk	2612 Automatisierungstechnik	3112 Stadt- und Raumplanung
3214 Dachdeckerei	2623 Berufe in der Energie- und Kraftwerkstechnik	5150 Überwachung & Steuerung des Verkehrsbetriebs
3215 Fassadenbau	2625 Elektrische Betriebstechnik	5152 Überwachung und Steuerung des Eisenbahnverkehrsbetriebs
3321 Maler- & Lackierarbeiten	3434 Anlagen-, Behälter- und Apparatebau	

² Jeweils vierstellige KldB-Kennziffer

3322 Stuckateurarbeiten	4130 Chemie
3332 Zimmerei	4131 Chemie- und Pharmatechnik
3410 Gebäudetechnik	4132 Chemisch-technisches Laboratorium
3420 Klempnerei	4231 Umweltschutzverwaltung & -beratung
3421 Sanitär-, Heizungs-, Klimatechnik	7138 Berufe in der Unternehmensorganisation und -strategie
3423 Berufe in der Kältetechnik	
4231 Umweltschutzverwaltung & -beratung	

Schlüsselkompetenzen für die Energieeffizienz

Berufsübergreifende Kompetenzen:

Im Zuge der fortschreitenden Transformationsprozesse gewinnen in allen Sektoren **transformative Kompetenzen** wie Veränderungsbereitschaft, Innovations- und Problemlösungsfähigkeit an Bedeutung. Auch soziale Kompetenzen wie Kommunikations-, Team- und Führungsfähigkeiten rücken stärker in den Fokus.

Aufgrund einer erhöhten Komplexität und Vernetzung der Technologien und Arbeitsprozesse wird in vielen Berufen außerdem das **interdisziplinäre Arbeiten** immer wichtiger. Gerade im Bereich **Gebäude** wird das **gewerkeübergreifende Arbeiten** immer wichtiger. So sind im Rahmen von Bau- und Sanierungsvorhaben meist eine Vielzahl an Berufen involviert – neben Handwerksberufen wie Dachdecker/-innen oder Anlagenmechaniker/-innen in der SHK auch planerische Berufe wie Architekt/-innen, Bauingenieur/-innen oder Stadt- und Raumplaner/-innen sowie zu Energieberater/-innen weitergebildete Personen. Von Fachkräften wird daher ein systemisches Denken und damit verbunden ein vertieftes Verständnis über die Vernetzung einzelner Arbeitsprozesse und teilweise auch Grundlagen weiterer Gewerke gefordert.

Berufsfachliche Kompetenzen

Gebäude: Für eine verbesserte Energieeffizienz von Gebäuden besteht in den planerischen Berufen ein wachsender Kompetenzbedarf. Gerade in Bestandsgebäuden führt das Zusammenspiel von Anlagentechnik und Gebäudehülle zu einer **steigenden Komplexität im Planungsprozess**. In der Gebäudesanierung tätige Architekt/-innen benötigen daher ein höheres Maß an Kenntnissen in der technischen Gebäudeplanung, Fachplaner/-innen in der Gebäudetechnik ein baukonstruktives Grundverständnis der Gebäudehülle. In den Curricula insgesamt bedarf es einer stärkeren Verzahnung mit der Praxis.

In Gewerken und Berufen des Handwerks verändern sich die fachlichen Kompetenzanforderungen mit Blick auf neue **energieeffiziente Anlagentechnik (inklusive Heizung) und innovative Dämmmaterialien und Prozesse**. Das hat Auswirkungen auf die berufsfachlichen Kompetenzanforderungen nahezu aller Gewerke und Berufe, z.B. von Gebäudeenergieberater/-innen, Anlagenmechaniker/-innen SHK oder Dachdecker/-innen. Je nach Gewerk sind Ausbildungsordnungen, Rahmenlehrpläne und Unterweisungspläne unterschiedlich an die jeweiligen technologischen Herausforderungen angepasst, so dass sich teilweise Aktualisierungsbedarf ergibt. In manchen

Gewerken wie z.B. dem Elektro-Handwerk wurde mit den technologisch-strukturellen Änderungen der Bedarf für die Anpassung des Berufsbildes gesehen und mit dem „Elektroniker für Gebäudesystemintegration“ ein neues Berufsbild geschaffen.

Im Kontext von Dämmmaßnahmen könnten sich in Zukunft die Tätigkeiten von Fachkräften stärker auf die **Montage industriell vorgefertigter Bauelemente** auf der Baustelle verlagern. Jedoch wird es auch künftig aufgrund der Unterschiedlichkeit von Gebäuden einen weiterhin hohen Bedarf an individuellen Lösungen, besonders im Dach- und Fassadenbereich, geben.

Industrie: Die Entwicklung und Planung von **energieeffizienteren Produktionsanlagen und** -prozessen erfordert neben einem vertieften Bewusstsein für Fragen der Energieversorgung und -effizienz vor allem umfassende Kenntnisse in verschiedenen Bereichen der **Verfahrenstechnik**, etwa in der **Energie- und Umweltechnik**, der **Material- und Werkstofftechnik** oder der **Chemietechnik**. Dies betrifft in erster Linie hochqualifizierte Fachkräfte, wie etwa Ingenieur/-innen. Um integrales Denken zu fördern und innovative Lösungen voranzutreiben, ist in den ingenieurtechnischen Studiengängen die Vermittlung der gesamten thematischen Breite erforderlich. Gleichzeitig sollte aber auch ein Fokus auf die neuen technologischen Herausforderungen der Dekarbonisierung/Energieeffizienz, insbesondere auch von Wasserstoff gelegt werden.

Aber auch auf der Ebene der Berufe in der Produktion sowie der Wartung und Instandhaltung können im Zuge der Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz veränderte Arbeits- und Produktionsprozesse und damit auch Kompetenzanforderungen entstehen, so z.B. in der **Steuerung, Überwachung und Wartung von neuen Maschinen und Produktionsanlagen**. Im Zuge der Elektrifizierung werden dabei zunehmend Fähigkeiten in der **Elektrik, Elektrotechnik und Elektrochemie** gefordert. Übergreifend ist davon auszugehen, dass die steigende Komplexität von Energie- und Produktionssystemen die Kompetenzanforderungen auf nahezu allen Qualifikationsstufen erhöhen wird. Die Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrpläne haben in den letzten Jahren insbesondere das Thema Digitalisierung verstärkt in den Blick genommen. Die technologischen Herausforderungen der Dekarbonisierung, insbesondere auch die Möglichkeiten für den Einsatz, Transport und Speicherung von grünem Wasserstoff sind noch nicht in gleichem Maß berücksichtigt. Qualifizierungsangebote werden derzeit eher von Unternehmen und IHKs erstellt, sollten über die Ausbildung in Form von Zusatzqualifikationen aber auch in die Breite getragen werden.

Verkehr: Die Entwicklung von **energieeffizienteren Fahrzeugen** erfordert neben einem vertieften Bewusstsein für Fragen der Energieeffizienz vor allem umfassende Kenntnisse in verschiedenen **Bereichen der Antriebstechnik**, etwa in Batteriesystemen oder Brennstoffzellentechnologien, sowie in der **Vernetzung von Fahrzeugen**. Die Entwicklung und Konstruktion neuer Systeme betrifft in erster Linie hochqualifizierte Fachkräfte, wie etwa Ingenieur/-innen. Aber auch auf der Ebene der Berufe in der Montage sowie der Wartung und Instandhaltung können im Zuge der Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz veränderte Arbeitsprozesse und damit auch Kompetenzanforderungen entstehen, etwa in der Wartung von **Hochvoltssystemen** oder in der Weiterentwicklung der Ladeinfrastruktur. Im Zuge der Elektrifizierung werden dabei zunehmend Fähigkeiten in der **Elektronik und Elektrotechnik** gefordert. Zwar ist ein Elektromotor weniger komplex aufgebaut als ein klassischer Verbrennungsmotor, dennoch werden die mit der Elektrifizierung einhergehenden neuen Fahrzeugkomponenten die Kompetenzanforderungen auf nahezu allen Qualifikationsstufen verändern.

Auch im Kontext einer **intelligenten Verkehrssteuerung** sowie **neuer Mobilitätskonzepte** verschieben sich die notwendigen Kompetenzen, insbesondere vor dem Hintergrund der zunehmenden Vernetzung von Fahrzeugen. Durch den steigenden Anteil von elektrischen, elektronischen und **Software-Komponenten** in Fahrzeugen und der gleichzeitigen Reduktion des Anteils an mechanischen Bauteilen, werden Fähigkeiten im Bereich der Mechanik weniger wichtig, während Kompetenzen im Bereich der **Elektronik und Software** aufgebaut werden müssen. Davon betroffen sind in erster Linie Beschäftigte in der **Entwicklung und Integration von Fahrzeugelektronik**. Aber auch **Verkehringenieur/-innen** und **-techniker/-innen** sind von den technischen (Weiter-)Entwicklungen in

der Fahrzeugvernetzung betroffen. Zur Optimierung des Verkehrsmanagements werden sie bspw. vermehrt durch vernetzte Fahrzeuge erhobene Daten aus. Auch im Bahnbetrieb bringen neue Technologien neue Kompetenzanforderungen, wie bspw. die Bedienung **moderner Zugbeeinflussungssysteme** oder **digitaler Stellwerke** mit sich. Die Anpassungen der Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrpläne in den letzten Jahren haben insbesondere das Thema Digitalisierung und Elektrifizierung in den Blick genommen.

Digitale Kompetenzen

Für die Erhöhung der Energieeffizienz stellt die Digitalisierung und Vernetzung einen entscheidenden Hebel dar. Damit verbunden verstärkt sich auch die Nachfrage nach digitalen Skills.

Im **Gebäudesektor** werden aufgrund der wachsenden Komplexität digitalisierter und automatisierter Anlagentechnik in nahezu allen Berufen **digitale Grundkompetenzen** sowie **spezifische IT-Anwenderkenntnisse** in unterschiedlichen Maßen zu den beruflichen Kernkompetenzen zählen. So benötigen planerische Berufe Kenntnisse im Umgang mit digitalen Planungs- und Simulationsmodellen – in Zukunft könnte dies durch die **Nutzung von Building Information Modeling (BIM)** weiter verstärkt werden. Berufe in der technischen Gebäudeausrüstung müssen insbesondere vertiefte Kenntnisse **digitaler Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik** mitbringen. Digitale Schnittstellen und die Gebäudesystemintegration werden eine immer größere Rolle für die Energieeffizienz im Gebäudesektor spielen, etwa mit Blick auf die **energieeffiziente Vernetzung verschiedener anlagentechnischer Komponenten und Systeme**, welche zunehmend auch durch Internet of Things (IoT) oder künstliche Intelligenz (KI) erfolgt.

Auch in der **Industrie** wächst die Bedeutung vernetzter Maschinen und Systeme sowie der Automatisierung in allen Branchen. Damit einher geht eine steigende Nachfrage nach **digitalen Fachkenntnissen** in allen betrachteten Berufen. So wird bspw. in der Maschinenbau- und Betriebstechnik oder auch in der Mechatronik u. a. die Nutzung und **Auswertung von Messdaten intelligenter Sensorik, Big Data** oder **Künstlicher Intelligenz** in Zukunft stark zunehmen. In Berufen in der Hüttentechnik sowie in der Chemie- und Pharmatechnik spielen zudem Kenntnisse zu **autonom gesteuerten Produktionsprozessen** sowie **Kenntnisse im Umgang mit Virtual Reality und Augmented Reality** – teilweise bereits heute – eine zunehmend bedeutende Rolle.

Durch digitalisierte und vernetzte Fahrzeugsysteme im Sektor **Verkehr** werden neben technischen Fachkenntnissen in stärkerem Maße **Systemwissen** und **ganzheitliches Denken in Kombination mit IT-Anwenderkenntnissen** nachgefragt. In vielen Berufen werden dabei auch verstärkt **spezifische IT-Fachkenntnisse** nachgefragt, z.B. in Berufen der Fahrzeugtechnik für die Datenerfassung und -auswertung mittels **digitaler Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik** (z.B. Sensorik, Predictive Maintenance) oder in Berufen der Überwachung und Steuerung des Verkehrsbetriebs, Eisenbahnverkehrsbetrieb für die Nutzung von **Big Data**. Der Umgang mit bzw. der Einsatz von **Augmented Reality (AR), Exoskeletten** und **Cobots** spielt in Berufen der Fahrzeugtechnik und Fahrzeugelektronik eine zunehmend bedeutende Rolle.

Für 23 ausgewählte Berufe (s.o.) werden in der Studie detaillierte Kompetenzsteckbriefe erstellt. Diese gliedern detailliert auf, welche Kompetenzanforderungen sich aus den technologischen Entwicklungen ergeben, sowohl mit Blick auf die berufsspezifischen Tätigkeiten als auch hinsichtlich digitaler und gewerkeübergreifender Anforderungen. Soweit möglich, werden Soll Anforderungen mit den aktuellen Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten abgeglichen.

Potenzialberufe für die Energieeffizienz

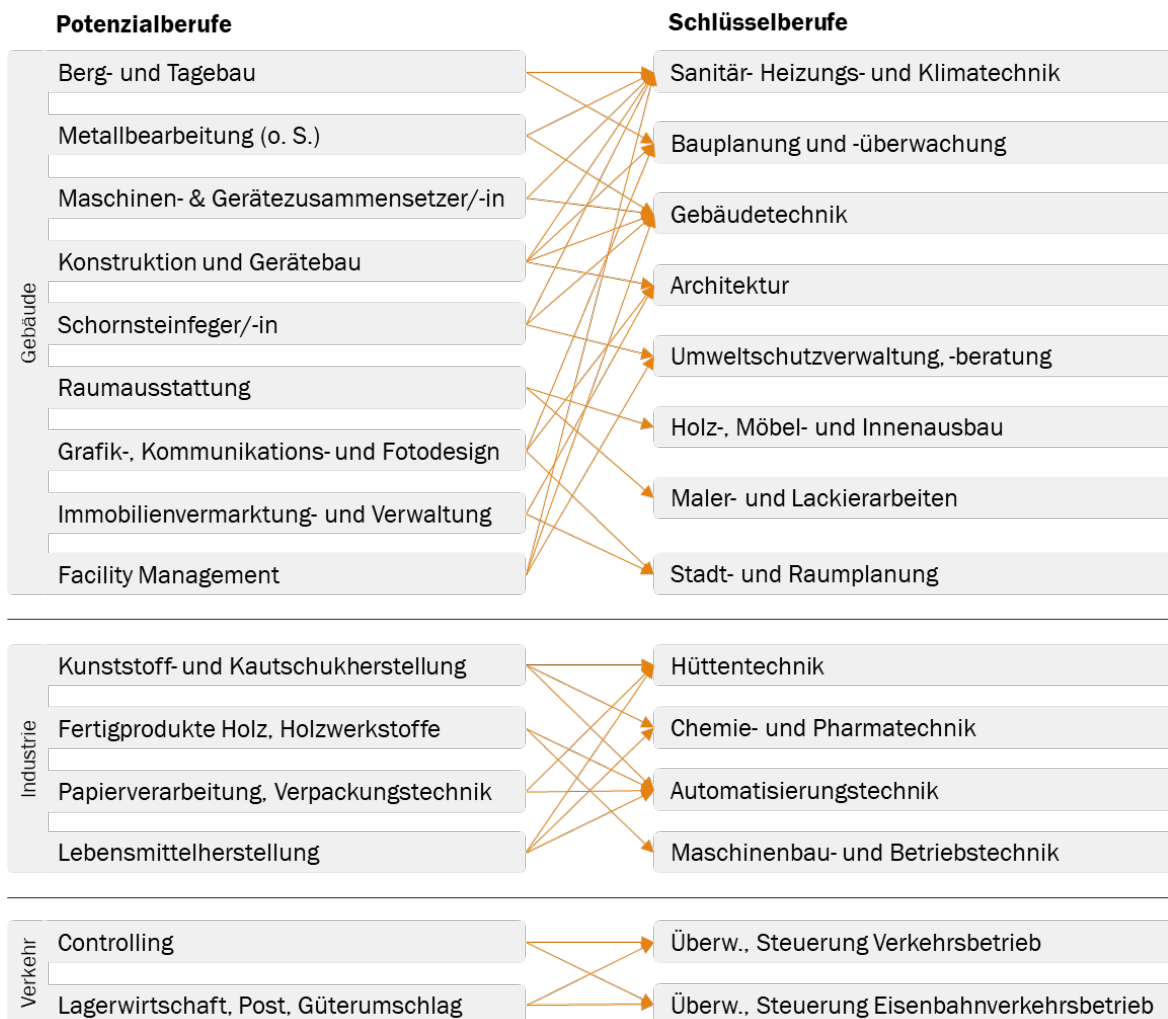
Eine Strategie der Fachkräftesicherung kann sein, Personen einen Quereinstieg zu ermöglichen, die künftig ggf. nicht mehr in ihrem erlernten Beruf arbeiten können.

Bei der Auswahl der sogenannten Potenzialberufe, also Berufen, die für einen Wechsel in energieeffiziente Berufe der Sektoren Gebäude, Industrie und Verkehr in Frage kommen, wurden daher Berufe priorisiert,

- bei denen die empirische Wahrscheinlichkeit für einen Wechsel in einen der Schlüsselberufe mindestens ein Prozent beträgt und damit überdurchschnittlich hoch ist,
- in denen aktuell eine Anzahl von ca. 10.000 Erwerbstätigen arbeitet,
- die Schnittstellen in der Tätigkeitsbeschreibung mit den Schlüsselberufen haben und
- deren Nachfrage zukünftig tendenziell sinkt.

Die nachfolgende Abbildung zeigt eine Übersicht der identifizierten Potenzial- und dazugehörigen Schlüsselberufe.

Abbildung 1: Überblick: Auswahl der Potenzialberufe sowie zugehöriger Schlüsselberufe



Eigene Darstellung Prognos AG

Ein Beispiel: Der Beruf der **Schornsteinfeger/-in** zählt zu den Berufen der Umweltschutztechnik und umfasst etwa 13.000 Erwerbstätige. Die statistische Wechselwahrscheinlichkeit der zugehörigen Berufshauptgruppe etwa in die Gebäude- und versorgungstechnischen Berufe liegt bei gut 2 Prozent. Zwar bestehen aktuell bei dieser Berufsgruppe bereits Engpässe, was eine Wechselwahrscheinlichkeit reduziert. Aufgrund der Umstellung und Weiterentwicklung der Feuerungs- und Lüftungsanlagen könnte sich das Berufsbild von Schornsteinfeger/-innen künftig jedoch deutlich verändern könnte. Zu den Tätigkeiten von Schornsteinfeger/innen gehören unter anderem die Kontrolle und Reinigung von Feuerungs- und Lüftungsanlagen. Darüber hinaus messen und prüfen sie Abgase und sorgen für eine störungsfreie und umweltgerechte Funktionalität der Anlagen. Die Beratung von Kunden zu den Themen Energieeffizienz und Brandschutz gehört ebenfalls zu den Tätigkeitsfeldern. Aufgrund dieser Tätigkeiten und der für die Ausübung des Berufs benötigten Kompetenzen bspw. mit Blick auf die Energieberatung, Energiespar- und Heizungstechnik bestehen größere Gemeinsamkeiten zu den Schlüsselberufen in der **Sanitär- Heizungs- und Klimatechnik (3421)**, den Berufen in der **Gebäudetechnik (3410)** sowie zu Berufen in der Umweltschutzverwaltung und -beratung (4231), speziell für eine Weiterbildung zum/zur **Energieberater/-in**.

Bei der Interpretation der Potenzialberufe ist zu beachten, dass die Auswahl lediglich einen **ersten Indikator** darstellt. Um darauf aufbauend Instrumente auszugestalten, sind weitere Recherchen und Analysen notwendig. Für einen tatsächlichen Wechsel spielen Aspekte wie Gehaltsunterschiede, rechtliche Rahmenbedingungen, Mobilität etc. eine zentrale Rolle.

Handlungsfelder zur Weiterentwicklung von Qualifizierungsangeboten

In der Studie werden abschließend Handlungsfelder für eine Anpassung oder Schaffung von passenden Qualifizierungs- und Weiterbildungsangeboten für Energieeffizienz diskutiert.

Handlungsfeld 1: Regelmäßiges Kompetenzmonitoring

Um zukünftig notwendige Qualifikations- und Kompetenzanforderungen in der Energieeffizienz systematisch zu erfassen, braucht es ein **regelmäßiges Kompetenzmonitoring**, in dem Veränderungen der beruflichen Anforderungen kontinuierlich beobachtet und damit einhergehende Anpassungsbedarfe von Aus- und Weiterbildung bewertet werden können. Um diesen Prozess institutionell zu verankern, kann die Einrichtung einer verantwortlichen Stelle oder Plattform hilfreich sein. Wichtig ist dabei vor allem die **Einbindung und Vernetzung aller relevanten beteiligten Akteure**, wie etwa der Kammern, der Branchen- bzw. Berufsverbände, der Sozialpartner sowie wissenschaftlicher Expert/-innen. Auch gilt es **Doppelstrukturen zu vermeiden**, indem eine enge Einbindung der Verantwortlichen für Ausbildungsordnungen und Studiencurricula sichergestellt wird.

Handlungsfeld 2: Anpassung von Ausbildungs- und Studiencurricula

Im Zuge der Transformation zur Klimaneutralität und Energieeffizienz müssen Ausbildungs- und Studieninhalte den veränderten Qualifikations- und Kompetenzbedarfen Rechnung tragen. Möglichkeiten zur Aneignung von Wissen und Fertigkeiten für die Energieeffizienz sollten innerhalb staatlich anerkannter Ausbildungsgänge und innerhalb technischer Studiengänge ausgebaut werden. Neben einer **Anpassung von einschlägigen Curricula** in der Breite besteht auch die Möglichkeit, durch die Schaffung **neuer Zusatz- und Wahlqualifikationen** oder **konkreter Spezialisierungen** und **Fachrichtungen** einen Kompetenzerwerb in der Tiefe zu ermöglichen.

Handlungsfeld 3: (Weiter-)Entwicklung von Fort- und Weiterbildungen:

Die (Weiter-) Entwicklung von Fort- und Weiterbildungsangeboten sollte zielgruppengerecht und passgenau erfolgen.

Bei der Entwicklung von Qualifizierungsangeboten für **Beschäftigte** sollte beachtet werden, dass Fort- und Weiterbildung zum größten Teil im betrieblichen Kontext stattfinden. Daher sollten Qualifizierungsangebote stets **eng an die betriebliche Praxis** angedockt werden. Gerade in KMU können **alltagstaugliche, arbeitsplatzbezogene**

und ggf. modularisierte Angebote für Beschäftigte wie Betriebe bestehende Hürden, wie etwa mangelnde zeitliche und finanzielle Ressourcen, abschwächen. Betriebliche Kooperationen bieten zudem eine Möglichkeit, übergreifende Weiterbildungskapazitäten aufzubauen. Hierbei spielen auch überbetriebliche Qualifizierungsangebote in Zusammenarbeit mit Kammern oder Verbänden eine wichtige Rolle.

Um das **Potenzial An- und Ungelernter durch Teilqualifizierungen zu heben**, sollte geprüft werden, inwiefern energieeffizienz- und klimarelevante Arbeiten dieser Zielgruppe durch **Teilqualifizierungen** ermöglicht werden können. Teilqualifikationen richten sich als bereits bestehendes Instrument explizit an Erwachsene ohne einen anerkannten Berufsabschluss, die aufgrund ihrer persönlichen Situation (z.B. sprachliche Hürden, Lernschwierigkeiten) keine klassische Ausbildung oder Umschulung machen können. Mit Blick auf energiewende-relevante Technologien wie die Wärmepumpe oder Photovoltaik bestehen bereits entsprechende Initiativen einzelner Betriebe und Hersteller sowie entsprechende Brancheninitiativen. Um eine umfängliche berufliche Handlungsfähigkeit zu erreichen, sollte das langfristige Ziel von Teilqualifizierungen stets im Erreichen eines **vollwertigen Berufsabschlusses** liegen.

Für die Förderung beruflicher Mobilität sind **passgenaue Qualifizierungsangebote für Quereinsteiger/-innen** sowie begleitende Unterstützungsmaßnahmen notwendig. In Abhängigkeit von der Nähe der bisherigen Ausbildung und Tätigkeiten sowie der persönlichen Situation der Person können hierfür mit Blick auf die Breite und Tiefe der Kompetenzvermittlung unterschiedliche Qualifizierungsangebote in Betracht gezogen werden. Insbesondere in größeren Unternehmen mit einem hohen Fachkräftebedarf kann es sich anbieten, betriebsinterne oder zumindest betriebsnahe Umschulungsprogramme zu konzipieren, um potenzielle Quereinsteiger/-innen unmittelbar in die betrieblichen Prozesse im Unternehmen bzw. Betrieb einzubinden und den Start in das neue Berufsfeld zu erleichtern. Kleinere Unternehmen und Betriebe verfügen in der Regel nicht über die Ressourcen für solch umfangreiche Programme. Für diese Bedarfslagen sollte daher die überbetriebliche Zusammenarbeit von Unternehmen gestärkt werden. Ähnlich zum Konzept der überbetrieblichen Ausbildung könnten überbetriebliche Weiterbildungs- und Umschulungsprogramme entworfen werden, in denen die vermittelten Inhalte unter den beteiligten Unternehmen aufgeteilt und somit ressourcenschonend an Quereinsteigende vermittelt werden können.

Schließlich können auch **Zugewanderte** eine wichtige Zielgruppe für energieeffizienz- und klimarelevante Berufe darstellen. Mit der Reform des Fachkräfteeinwanderungsgesetzes im Sommer 2023 wurden bestehende Zugangsvoraussetzungen für Arbeits- und Fachkräfte aus dem Ausland reduziert und neue Zugangsmöglichkeiten geschaffen. In der Praxis bestehen oftmals Schwierigkeiten bei der Einschätzung und Anerkennung bestehender Qualifikationen aus dem Ausland. Wenn **Nachqualifizierungsangebote im Bereich beruflicher Qualifikationen** geschaffen werden, wobei auch hier das Angebot wie oben beschrieben unterschiedlich für größere und kleinere Unternehmen organisiert werden kann, kann dies auch für diese Zielgruppe eine Möglichkeit darstellen, den Berufseinstieg in einem energieeffizienz- und klimarelevanten Beruf zu schaffen.