

# BUILD UP Skills – Österreich

## Analyse zum nationalen Status Quo

Aus- und Weiterbildung für das Erreichen der Energie- und Klimaziele im österreichischen Gebäudesektor

### **Bericht**

**Autor:innen:** Christina Ipser, Naghmeh Altmann-Mavaddat, Susanne Bruner-Lienhart, Alexander Ebner, David Frick, Susanne Geissler, Karin Gugitscher, Norbert Lachmayr, Martin Mayerl, Corina Pacher, Gregor Radinger, Katharina Rieger, Elisabeth Sibille, Georg Trnka

**Auftraggeber:** European Commission - European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA)

**Ort, Datum:** Krems, 29.02.2024 (Version 2.0)





Co-funded by the European Union

*Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.*

### **Further information**

More details on BUILD UP Skills can be found at [www.build-up.ec.europa.eu](http://www.build-up.ec.europa.eu)

More details on the LIFE CET programme can be found at [https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life\\_en](https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life_en)

### **Impressum**

Herausgeber: Department für Bauen und Umwelt | Universität für Weiterbildung  
Krems Dr. Karl-Dorrek-Straße 30, 3500 Krems

Für den Inhalt verantwortlich: ReBUSk-Projektteam: Österreichische Energieagentur (AEA),  
Energieagentur Steiermark (EaSt), Österreichisches Institut für  
Berufsbildungsforschung (ÖIBF), Technische Universität Graz (TU Graz),  
Universität für Weiterbildung Krems (UWK)

Gesamtleitung: Christina Ipser

Lektorat: Österreichische Energieagentur

Verlagsort und Herstellungsort: Krems

Der Nachdruck ist nur auszugsweise und mit genauer Quellenangabe gestattet.

Das ReBUSk-Projektteam hat die Inhalte der vorliegenden Publikation mit größter Sorgfalt recherchiert und dokumentiert. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte können wir jedoch keine Gewähr übernehmen.

### **Empfohlene Zitierung:**

Ipser, C., Altmann-Mavaddat, N., Bruner-Lienhart, S., Ebner, A., Frick, D., Geissler, S., Gugitscher, K., Lachmayr, N., Mayerl, M., Pacher, C., Radinger, G., Rieger, K., Sibille, E., & Trnka, G. (2024). BUILD UP Skills – Österreich: Analyse zum nationalen Status Quo. Aus- und Weiterbildung für das Erreichen der Energie- und Klimaziele im österreichischen Gebäudesektor. [Projektbericht]. Department für Bauen und Umwelt, Universität für Weiterbildung Krems. <https://doi.org/10.48341/q71c-q758>

# 0 Kurzfassung

Die vorliegenden Status Quo Analyse beinhaltet die notwendigen Grundlagen, die für die Entwicklung einer nationalen Aus- und Weiterbildungs-Roadmap zur Erreichung der Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor in Österreich relevant sind. Sie beziehen sich auf Informationen zum aktuellen Stand der energiepolitischen und rechtlichen Rahmenbedingungen und zum Status Quo des österreichischen Gebäudesektors, die bestehenden Rahmenbedingungen in der Aus- und Weiterbildung sowie die Ergebnisse einer Evaluierung zur Umsetzung der nationalen Roadmap bis 2020. Darüber hinaus werden Kompetenzlücken und Qualifikationsdefizite sowie mögliche Barrieren und Chancen, die im Zusammenhang mit der Qualifikation von Fachkräften im Gebäudesektor stehen und die Erreichung der Energie- und Klimaziele in diesem Bereich fördern oder behindern könnten, untersucht. Für die Erstellung kam ein Methodenset aus Literatur- und Desktop-Recherchen, internen Arbeitstreffen, sowie Interviews und Stakeholder-Workshops mit Experten und Expertinnen, Praktiker:innen und Interessensvertreter:innen aus den Bereichen Bau- und Immobilienwirtschaft, Aus- und Weiterbildung sowie aus der Arbeitsmarktforschung zur Anwendung. Als Maßnahme zur Qualitätssicherung wurden kontinuierliche Reviews von Zwischenergebnissen durchgeführt.

Die in der Status Quo Analyse dargestellten bestehenden Rahmenbedingungen, sowie die identifizierten Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken, bilden die Grundlage für die Entwicklung zielgerichteter Strategien und Maßnahmen im Bereich der Aus- und Weiterbildung für das Erreichen der Energie- und Klimaziele im österreichischen Gebäudesektor.

## **Fachkräfte im österreichischen Gebäudesektor**

Im Rahmen der Status Quo Analyse wurden in Österreich mehr als 70 Berufsprofile identifiziert, die in direktem Bezug zur Planung, Errichtung oder dem Betrieb von Gebäuden stehen und als relevant für das Erreichen der Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor eingestuft werden. Der Gebäudesektor und insbesondere die Branche „Bau“ wird dabei von kleinen Betrieben dominiert (rund die Hälfte der Beschäftigten ist hier in Betrieben mit weniger als 50 Beschäftigten tätig). Im Jahr 2022 waren rund 324.000 nicht selbständig beschäftigte Personen im Baubereich tätig. Die meisten davon werden den Branchen Bau von Gebäuden, Elektroinstallation, Gas-, Wasser-, Heizungs- und Lüftungs- und Klimaanlageinstallation, Dachdeckerei und Zimmerei, Bau von Straßen sowie Malerei und Glaserei zugeordnet. In Bezug auf Bildungsabschlüsse dominiert in der Baubranche der Lehrabschluss, den 57 % der Beschäftigten nachweisen können. 16 % verfügen über einen Pflichtschulabschluss. Den Abschluss einer höheren beziehungsweise mittleren Schule haben 14 % beziehungsweise 8 % der Beschäftigten. 5 % verfügen über einen tertiären Abschluss. Frauen sind in der Baubranche stark unterrepräsentiert, lediglich 13 % der Beschäftigten sind weiblich.

Im Jahr 2022 waren in Österreich rund 324.000 nicht selbständig beschäftigte Personen im Baubereich tätig. Nach internationaler Standardklassifikation (ISCO-08) lassen sich diese den folgenden Berufsgruppen<sup>1</sup> zuordnen:

Beschäftigte im Bereich Bau (ÖNACE 2008) im Jahr 2022 nach Berufsgruppen (ISCO-08)	
Ingenieurwissenschaftler:innen <214>	8.900
Material- und ingenieurtechnische Fachkräfte <311>	27.900
Produktionsleiter:innen <312>	19.100
Baukonstruktions- und verwandte Berufe <711>	60.700
Ausbaufachkräfte und verwandte Berufe <712>	58.800
Maler:innen, Gebäudereiniger:innen und verwandte Berufe <713>	13.200
Grobschmied:innen, Werkzeugmechaniker:innen und verwandte Berufe <722>	4.000
Elektroinstallateur:innen und -mechaniker:innen <741>	30.100
Holzbearbeiter:innen, Möbeltischler:innen und verwandte Berufe <752>	5.200
Bediener:innen mobiler Anlagen <834>	9.100
Hilfsarbeiter:innen <931>	17.300

Quelle: Mikrozensus Arbeitskräfteerhebung Jahresdaten. Abgerufen auf STATcube – Statistische Datenbank von Statistik Austria am 01.02.2024, Wirtschaftsaktivität ÖNACE 2008

## Energie- und Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor

Der Gebäudesektor ist in Österreich für knapp ein Drittel des energetischen Endverbrauchs und für circa 17% der Treibhausgasemissionen verantwortlich, wobei „Graue Emissionen“ aus der Gebäudeerrichtung und Instandhaltung, sowie aus der Rückbauphase hier noch nicht

<sup>1</sup> Eine konkrete Übersetzung österreichischer Gewerke für die vorgegebenen englischen Begriffe (Architects, Designers, Civil engineers, Structural engineers, Electrical engineers, Mechanical engineers, Building services & HVAC engineers, Building site inspectors, Building surveyors, Building Managers, Energy Assessors, Other(s) as needed) ist aufgrund des länderspezifischen Berufssystems nicht möglich. Daher wurde hier der international anerkannte Standard des ISCO08 als Referenzrahmen für berufliche Klassifikation und Übersetzung herangezogen. Bedingt durch die begrenzte Stichprobengröße des Mikrozensus ist nicht für alle ausgewählten Berufsgruppen eine Hochrechnung möglich (siehe dazu auch Tabelle 5 in Kapitel 4.3.2 Beschäftigungsstatistik).

enthalten sind. Nach dem Verkehr ist er somit der zweitmeist emittierende Sektor. Private Haushalte verursachen einen hohen Anteil des Energieverbrauchs im Gebäudesektor. Mehr als ein Drittel der österreichischen Haushalte heizt derzeit noch primär mit fossilen Brennstoffen, wobei vor allem Öl- und Gasheizungen zum Einsatz kommen. Dank der Bemühungen, die Energieeffizienz von Gebäuden zu verbessern, die Renovierungsaktivitäten zu steigern und die Energieversorgung von fossilen auf erneuerbare Energien umzustellen, sind die Emissionen 2022 im Gebäudesektor im Vergleich zu 1990 um 36 % gesunken. Zunehmende Pro-Kopf-Wohnnutzflächen, wachsende Komfortbedürfnisse und der damit verbundene erhöhte Heiz-Energieverbrauch wirken den Erfolgen, die in anderen Bereichen – etwa bei der Verbesserung von Gebäudehüllen und Verwendung moderner Heiztechnik – erreicht werden jedoch entgegen. Dies führte in den vergangenen Jahren zu einer Stabilisierung, nicht aber zur angestrebten weiteren Senkung des Emissionsniveaus.

- **Im Jahr 2021 war der Gebäudesektor in Österreich für circa 17% der Treibhausgasemissionen verantwortlich („grauen Emissionen“ nicht eingerechnet).**
- **Ein hoher Anteil des Energieverbrauchs im Gebäudesektor wird dabei durch private Haushalte verursacht, 2021 waren das mit 323 Petajoule rund 30% des gesamten energetischen Endverbrauchs.**
- **Mehr als ein Drittel der österreichischen Haushalte heizt derzeit noch primär mit fossilen Brennstoffen (vor allem Öl und Gas).**

### Österreichische Energie- und Klimaziele

Österreich beabsichtigt, Klimaneutralität im Jahr 2040 zu erreichen. Den rechtlichen Rahmen bildet das 2011 beschlossene und 2017 novellierte österreichische Klimaschutzgesetz (KSG). Das Regierungsprogramm 2020 bis 2024 sieht die Überarbeitung des KSGs vor, um den Pfad in Richtung Klimaneutralität 2040 festzulegen und die verschärften Ziele auf EU-Ebene national umzusetzen. Ein entsprechender Gesetzentwurf ist derzeit noch in Bearbeitung (Stand Februar 2024). Der österreichische Nationale Energie- und Klimaplan NEKP (ebenfalls in Überarbeitung) sieht im Gebäudesektor ein großes Minderungspotenzial für Treibhausgasemissionen durch thermische Sanierung, die Umstellung auf erneuerbare Energieträger und hocheffiziente Fernwärme im Gebäudebestand, sowie den Verzicht auf fossile Energieträger im Neubau. Mit dem im Februar 2024 in Kraft getretenen Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWG) soll der Einbau von Wärmebereitstellungsanlagen auf Basis fossiler Brennstoffe für Heizung und Warmwasser im Gebäudeneubau untersagt werden. Die rasche und starke Erhöhung der Sanierungsrate, insbesondere die Steigerung der Rate an umfassenden thermisch-energetischen Sanierungen, spielt für das Erreichen der Energie- und Klimaziele eine zentrale Rolle.

- **Österreich beabsichtigt, Klimaneutralität im Jahr 2040 zu erreichen. Der Gebäudesektor birgt dabei ein großes Potential zur Reduktion der Treibhausgasemissionen.**

- **Eine zentrale Rolle für das Erreichen der Energie- und Klimaziele spielt die Steigerung der Rate an umfassenden thermisch-energetischen Sanierungen, sowie die Umstellung auf erneuerbare Energieträger und hocheffiziente Fernwärme im Gebäudebestand.**
- **Der Einbau von Wärmebereitstellungsanlagen auf Basis fossiler Brennstoffe ist im Neubau ab 2024 nicht mehr vorgesehen.**

### **Fachkräfte- und Qualifizierungsbedarf**

In der Baubranche herrscht, wie auch in anderen Branchen, in Österreich derzeit ein Fachkräftemangel. Zu den besonders betroffenen Berufsgruppen gehören Handwerksberufe allgemein, aber auch Berufe im Bereich Elektronik und Elektrotechnik, sowie Installations- und Gebäudetechnik. Ende Oktober 2022 waren österreichweit im Bau 8.595 sofort verfügbare offene Stellen beim AMS gemeldet. Engpässe an qualifizierten Fachkräften werden unter anderem bei der Planung und Ausführung von Photovoltaikanlagen gesehen. Eine massive zusätzliche Verschärfung des bereits bestehenden Fachkräftemangels ist aber vor allem auch durch die Erhöhung der Sanierungsrate im energiepolitisch erforderlichen Ausmaß zu erwarten. Dabei kann es abhängig von Entwicklungen im Neubausektor und anderen Sparten der Bauwirtschaft zu Verlagerungen der Wirtschaftstätigkeit von Unternehmen kommen. Verschiedene Studien kommen je nach Abschätzungs- oder Modellierungsansatz sowie hinterlegten Entwicklungsszenarien zu einem Arbeitskräftebedarf von bis zu 22.000 zusätzlichen Beschäftigten im Bausektor für die erforderliche thermische Durchsanierung und den Umstieg von fossilen auf erneuerbare Energieträger im Gebäudebestand bis 2040. Bei der thermischen Sanierung fällt der höchste Arbeitsaufwand mit deutlich über 50 % bei Personen mit der Mindestqualifikation Facharbeiter:in an (NQR4 und höher), während rund ein Drittel auf angelernte Arbeiter:innen und der Rest auf Hilfsarbeiter:innen entfällt (<NQR4).

Die Status Quo Analyse des Bildungssektors zeigt, dass das bestehende Aus- und Weiterbildungsangebot in Österreich mit Bezug zum Gebäudesektor breit gefächert und sehr vielfältig ist. Es gibt ein breites Angebot an formalen Qualifizierungen, die sich entweder direkt oder indirekt auf den Gebäudesektor beziehen. Durch die Ausbildungen im berufsbildenden Schulwesen (NQR4 und NQR5) wird eine breite Grundlage gelegt, die den Absolvent:innen ein weites Spektrum an Berufen und Spezialisierungen ermöglicht. Im formalen Qualifikationssystem gibt es nicht nur Angebote für Jugendliche, sondern auch Angebote für Erwachsene, die als weitere Qualifikationsmaßnahmen auf vorhandene Qualifikationen aufbauen (NQR5).

Im Bereich der beruflichen Weiterbildung gibt es eine Vielzahl an Akteur:innen und Anbietern, sowie ein großes Angebot an Weiterbildungen unterschiedlicher Formate, die Themenbereiche im Zusammenhang mit dem Erreichen der Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor adressieren. Auch in der wissenschaftlichen Weiterbildung (NQR6 und höher) ist eine große Anzahl an Angeboten unterschiedlicher Weiterbildungsformate mit Bezug zum Energie- und Gebäudesektor verfügbar.

Im Vergleich zu anderen Branchen ist die berufsbegleitende Aus- und Weiterbildungsbeteiligung im Gebäudesektor niedrig. Einige Zielgruppen, die für das

Erreichen der Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor eine wichtige Rolle spielen, werden derzeit noch zu wenig mit entsprechenden Angeboten zur Vermittlung relevanter Kompetenzen adressiert oder erreicht. Außerdem zeigt sich über alle Bildungssektoren bei den Bildungsteilnehmer:innen ein sehr niedriger Frauenanteil.

Lehrinhalte zur Vermittlung von Kompetenzen für das Erreichen der Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor sind für verschiedene Themenbereiche und in verschiedenen Bildungssektoren unterschiedlich gut verankert.

Für den Bereich der thermisch-energetischen Sanierung wird sowohl in der Aus- als auch in der Weiterbildung für alle NQR-Levels ein besonders hoher Qualifizierungsbedarf gesehen. Die Kompetenzvermittlung zur Durchführung von umfassenden thermischen Gebäudesanierungen sowie zur Dekarbonisierung der Energieversorgung im Gebäudebestand ist in den meisten Bildungssektoren bisher nur teilweise verankert. Auch Fähigkeiten und Kompetenzen im Zusammenhang mit der Steigerung von Kreislauffähigkeit und Ressourceneffizienz werden bisher noch zu wenig abgebildet.

Die Vermittlung von Kompetenzen zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudesektor, sowie zur Betrachtung und Optimierung von Treibhausgasemissionen durch die Bewertung des Treibhauspotenzials ist über alle Bildungssektoren insgesamt bereits gut in Lehrplänen und Curricula verankert oder durch bestehende Weiterbildungsangebote abgedeckt. Entwicklungspotential besteht hier jedoch durch einen stärkeren Fokus auf den Gebäudelebenszyklus und lebenszyklische Betrachtungen.

Wichtige Ansatzpunkte im Zusammenhang mit qualifizierten Fachkräften für das Erreichen der Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor werden bei der Erhöhung der Aus- und Weiterbildungsbeteiligung, dem gezielten Adressieren spezifischer Zielgruppen, sowie der durchgängigen Verankerung und laufenden Qualitätssicherung von Lehrinhalten für die Vermittlung relevanter Kompetenzen in bestehenden Aus- und Weiterbildungsangeboten gesehen.

- **In der österreichischen Baubranche herrscht aktuell ein Fachkräftemangel. Zu den besonders betroffenen Berufsgruppen gehören Handwerksberufe allgemein, aber auch Berufe im Bereich Elektronik und Elektrotechnik, sowie Installations- und Gebäudetechnik.**
- **Für die erforderliche thermische Durchsanierung und den Umstieg von fossilen auf erneuerbare Energieträger im Gebäudebestand kommen aktuelle Studien je nach Abschätzungs- oder Modellierungsansatz zu einem Arbeitskräftebedarf von bis zu 22.000 zusätzlichen Beschäftigten.**
- **Die Status Quo Analyse des Bildungssektors zeigt ein breites Angebot an formalen Qualifizierungen (NQR4 und höher), die sich entweder direkt oder indirekt auf den Gebäudesektor beziehen. Darüber hinaus besteht ein großes Angebot an beruflichen Weiterbildungen, die Themenbereiche im Zusammenhang mit dem Erreichen der Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor adressieren.**

- Die Vermittlung von Kompetenzen zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudesektor ist über alle Bildungssektoren bereits gut in Lehrplänen und Curricula verankert oder durch bestehende Weiterbildungsangebote abgedeckt.
- Die Kompetenzvermittlung zur Durchführung von umfassenden thermischen Gebäudesanierungen sowie zur Dekarbonisierung der Energieversorgung im Gebäudebestand ist in den meisten Bildungssektoren bisher nur teilweise verankert. Hier wird sowohl in der Aus- als auch in der Weiterbildung für alle NQR-Levels ein besonders hoher Qualifizierungsbedarf gesehen.
- Fähigkeiten und Kompetenzen im Zusammenhang mit der Steigerung von Kreislauffähigkeit und Ressourceneffizienz werden über alle NQR-Levels bisher noch zu wenig abgebildet. Kompetenzen zur Betrachtung und Optimierung von Treibhausgasemissionen sind zwar bereits gut in Lehrplänen und Curricula verankert, Entwicklungspotential besteht hier jedoch durch einen stärkeren Fokus auf den Gebäudelebenszyklus.
- Wichtige Ansatzpunkte im Zusammenhang mit qualifizierten Fachkräften für das Erreichen der Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor werden bei der Erhöhung der Aus- und Weiterbildungsbeteiligung, dem gezielten Adressieren spezifischer Zielgruppen, sowie der durchgängigen Verankerung und laufenden Qualitätssicherung von Lehrinhalten für die Vermittlung relevanter Kompetenzen in bestehenden Aus- und Weiterbildungsangeboten gesehen.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>Ziele und Methodik</b> .....	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>Energiepolitik und rechtliche Rahmenbedingungen</b> .....	<b>17</b>
3.1	<i>Eckpunkte der europäischen Energiepolitik</i> .....	17
3.1.1	Hintergrund und Vision.....	17
3.1.2	Gesetzte und Richtlinien.....	18
3.1.3	Weitere Instrumente.....	22
3.2	<i>Energiestrategie in Österreich und rechtliche Rahmenbedingungen</i> .....	23
3.2.1	Langfriststrategie 2050 – Österreich.....	23
3.2.2	Österreichische Energiepolitik.....	23
3.2.3	Österreichischer rechtlicher Rahmen im Gebäudebereich.....	25
<b>4</b>	<b>Analyse des Gebäudesektors</b> .....	<b>28</b>
4.1	<i>Statistik und Analyse des Gebäudebestands</i> .....	28
4.1.1	Bebaute Nutzfläche.....	29
4.1.2	Qualität der Gebäudehülle.....	30
4.1.3	Art der Heizung.....	32
4.1.4	Zusammenfassung .....	33
4.2	<i>Erhebung von Baumängeln</i> .....	34
4.2.1	Anteil der Baumängel in der Gebäudehülle .....	35
4.2.2	Aufnahme von Mängeln und Monitoring-Instrumente .....	38
4.2.3	Fazit .....	38
4.3	<i>Branchen- und Beschäftigungsstatistik im Bauwesen</i> .....	39
4.3.1	Branchenstatistik.....	39
4.3.2	Beschäftigungsstatistik .....	41
<b>5</b>	<b>Bestehende Rahmenbedingungen in der Aus- und Weiterbildung</b> .....	<b>47</b>
5.1	<i>Ausgangslage</i> .....	47
5.1.1	Thematik: Blue versus White Collar .....	47
5.1.2	Nationaler Qualifikationsrahmen (NQR) als Hilfsmittel zur Zeichnung der Ausbildungslandschaft .....	48
5.1.3	Trend zur Kompetenzorientierung.....	49
5.1.4	Zieldefinition und thematische Eingrenzung.....	50
5.1.5	System der beruflichen Aus- und Weiterbildung .....	51
5.2	<i>System der Ausbildung</i> .....	53
5.2.1	Duale Ausbildung oder Lehrlingsausbildung in Österreich .....	53
5.2.2	Ausbildungen mit schulischer (Fach-Ausbildung) – Berufsbildende mittlere und höhere Schulen.....	60
5.2.3	Tertiäre Bildung.....	66
5.2.4	Das tertiäre Bildungssystem in Österreich .....	66
5.2.5	Berechtigungen.....	76

5.3	<i>System der Weiterbildung</i> .....	78
5.3.1	Staatlicher Kontext: Wissenschaftliche Weiterbildung .....	79
5.3.2	Kontext Gemeinschaften .....	88
5.3.3	Kontext Markt: Produkthanbieter .....	90
5.3.4	Kontext Unternehmen: Betriebliche Weiterbildung .....	91
5.3.5	Akkreditierung und Zertifizierung /Validierung .....	100
5.4	<i>Kompetenzanalyse des bestehenden Aus- und Weiterbildungssystem</i> .....	109
5.4.1	Relevante Kompetenzen in der Lehrlingsausbildung .....	111
5.4.2	Relevante Kompetenzen in berufsbildenden mittleren und höheren Schulen ....	114
5.4.3	Relevante Kompetenzen in Kollegs und Aufbaulehrgängen .....	115
5.4.4	Relevante Kompetenzen in Meister-, Werkmeister- und Bauhandwerkerschulen	116
5.4.5	Relevante Kompetenzen in der tertiären Bildung .....	117
5.4.6	Studien ohne unmittelbaren Gebäudebezug .....	118
5.4.7	Relevante Kompetenzen in der wissenschaftlichen Weiterbildung .....	123
5.4.8	Relevante Kompetenzen in der beruflichen Weiterbildung .....	127
5.4.9	Zusammenfassung der Kompetenzanalyse nach Themenbereichen .....	128
5.5	<i>Maßnahmen, Initiativen und Instrumente zur Transformation</i> .....	136
5.5.1	Europäischer Rahmen für die grüne und digitale Transformation .....	136
5.5.2	Bestehende Instrumente zur Überwachung von Marktentwicklungen .....	138
5.5.3	Initiativen zur Attraktivierung des Gebäudesektors und zur Umschulung von Arbeitnehmer:innen .....	139
<b>6</b>	<b>Relevante Projekte zum Kompetenzaufbau im Gebäudesektor</b> .....	<b>142</b>
<b>7</b>	<b>Kompetenzlücken und Qualifikationsdefizite</b> .....	<b>154</b>
7.1	<i>Einleitung und methodisches Vorgehen</i> .....	154
7.1.1	Rahmenanalyse .....	154
7.1.2	Szenarienentwicklung .....	154
7.1.3	Gap Analyse .....	155
7.1.4	Stakeholder-Feedback zu Szenarien und Gap Analyse .....	156
7.2	<i>Zukunftsszenarien für den Gebäudesektor in Österreich</i> .....	158
7.2.1	Verbindliche Ziele, Erreichbarkeit und Maßnahmen bis 2030 und bis 2050 .....	158
7.2.2	Rahmenbedingungen für die Entwicklung der Szenarien .....	161
7.2.3	Szenarienbeschreibung und Stakeholder-Feedback .....	165
7.2.4	Gap Analyse und Stakeholder-Feedback .....	172
<b>8</b>	<b>Barrieren und Chancen</b> .....	<b>183</b>
8.1	<i>Methodisches Vorgehen</i> .....	183
8.2	<i>Identifizierte Themenbereiche</i> .....	183
8.2.1	Aus- und Bildungsangebot .....	183
8.2.2	Abbildung relevanter Kompetenzen in der Aus- und Weiterbildung .....	185
8.2.3	Aus- und Bildungsbeteiligung .....	187
8.2.4	Rahmenbedingungen der Lehr- und Lernarrangements .....	189
8.2.5	Thema Bewusstseinsbildung .....	191
8.2.6	Arbeitsmarkt, Branchenspezifika und Branchenkultur .....	192

8.2.7	Arbeitsmarktpolitische Instrumente .....	193
<b>9</b>	<b>Conclusio .....</b>	<b>195</b>
<b>10</b>	<b>Autor:innen und Beitragende .....</b>	<b>199</b>
<b>11</b>	<b>Literatur.....</b>	<b>203</b>
<b>12</b>	<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>211</b>
<b>13</b>	<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>213</b>
<b>14</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>215</b>
14.1	<i>Anhang I: Relevante Berufsprofile .....</i>	<i>216</i>
14.2	<i>Anhang II: Anbieter und Angebote im Bereich der beruflichen Weiterbildung.....</i>	<i>221</i>
14.3	<i>Anhang III: Evaluierung der nationalen Roadmap bis 2020.....</i>	<i>234</i>

# 1 Einleitung

Treibhausgasemissionen drastisch zu reduzieren ist unumgänglich, um Österreichs ambitionierte Klimaziele bis 2040 zu erreichen. Der Gebäudesektor nimmt dabei eine zentrale Rolle ein, da etwa 40 % des Energieverbrauchs und 36 % der Treibhausgasemissionen in der EU auf Gebäude zurückgehen.

In Österreich sind private Haushalte für etwa 30 % des Endenergieverbrauchs verantwortlich. Dabei werden Nutzflächengröße pro Kopf, Qualität der Gebäudehülle und Art der Wärmeerzeugung als wichtigste Einflussfaktoren für Energieverbrauch und Verursachung von Treibhausgasemissionen identifiziert. Vor diesem Hintergrund sind Planung und Gewerke übergreifende Zusammenarbeit am Bau sowie die Qualifikation der Fachkräfte von besonderer Bedeutung. Deshalb widmete sich die Europäische Kommission bereits 2011 im Rahmen der Initiative „BUILD UP Skills“ der Qualifizierung von Baufachleuten. Dahinter stand die Absicht, ein optimales Ausbildungsniveau von Fachkräften für die Bereiche Gebäudesanierung und Neubau bis 2020 zu gewährleisten. Anknüpfend an diese Initiative wurden zwischen 2013 und 2020 eine Vielzahl von nationalen und europaweiten Projekten erfolgreich durchgeführt.

Das Projekt „Reboot BUILD UP Skills Austria (ReBUSk)“ greift das Thema der notwendigen Qualifizierung im Gebäudesektor zur Gewährleistung einer klimaneutralen Zukunft wieder auf. Bisher stand die notwendige Qualifikation handwerklicher Fachkräfte im Vordergrund. Im Projekt „ReBUSk“ richtete sich der erweiterte Fokus auf alle beruflichen Bereiche der Aus- und Weiterbildung, die an der Planung und Realisierung von Neubauten und Sanierungen beteiligt sind. Das Ziel ist es, einen nationalen Aus- und Weiterbildungsfahrplan für den Gebäudesektor bis 2030 zu entwickeln, welcher sowohl mit den europäischen Klimaschutzziele bis 2050 als auch den nationalen Klimaschutzziele bis 2040 einhergeht. Durch diesen neuen Aus- und Weiterbildungsfahrplan soll sichergestellt werden, dass 2030 in Österreich alle notwendigen Kompetenzen für den klimaneutralen Bau zur Verfügung stehen.

Um dies zu erreichen, wurde eine nationale Qualifikationsplattform ins Leben gerufen, um über den Qualifizierungsbedarf in Österreich bis 2030 sowie die Zukunft des Gebäudesektors zu diskutieren. Diese Plattform ist ein wichtiges Instrument, da sie alle relevanten Interessensgruppen zusammenführt und in die Projektumsetzung einbindet. Die ReBUSk-Qualifikationsplattform setzt sich aus Mitgliedern von Bildungseinrichtungen, Kammern, Innungen sowie politische Entscheidungsträger:innen, Projektentwickler:innen und Wohnungsbaugesellschaften zusammen.

In Zusammenarbeit mit dieser Qualifikationsplattform wurde die vorliegende Analyse des nationalen Status Quo der Aus- und Weiterbildung im Gebäudebereich erarbeitet, auf deren Basis es nun gilt, eine gemeinsame Aus- und Weiterbildungs-Roadmap für Österreich bis 2030 zu erarbeiten.

Die vorliegende Status Quo Analyse basiert auf Desktop- und Literaturrecherchen, Interviews, Workshops und Diskussionen, deren Ergebnisse durch das Projektkonsortium aufbereitet und

zusammengeführt wurden und stellt die Grundlage für den weiteren Austausch mit allen beteiligten Stakeholdern bereit. Mittels des Berichts werden speziell jene Handlungsfelder identifiziert, welche durch die zu erarbeitende „Aus- und Weiterbildungs-Roadmap für Österreich“ adressiert werden sollen und müssen. Schließlich ist es das Ziel des Projektes ReBUSk, einen mit allen beteiligten Stakeholdern optimal abgestimmten Aus- und Weiterbildungsfahrplan bis 2030 für die Zukunft des Gebäudesektors in Österreich zu erarbeiten.

## 2 Ziele und Methodik

Ziel der vorliegenden Status Quo Analyse ist es, alle notwendigen Informationen für eine fundierte Diskussion zwischen den beteiligten Expert:innen und Stakeholder:innen und damit die Basis für die darauffolgende gemeinsame Entwicklung der nationalen Aus- und Weiterbildungs-Roadmap zur Erreichung der Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor in Österreich bereitzustellen. Die Analyse umfasst Informationen zum aktuellen Stand der energiepolitischen und rechtlichen Rahmenbedingungen und zum Status Quo des österreichischen Gebäudesektors und verdeutlicht die bestehenden Rahmenbedingungen in der Aus- und Weiterbildung sowie die Ergebnisse einer Evaluierung zur Umsetzung der nationalen Roadmap bis 2020. Darüber hinaus werden Kompetenzlücken und Qualifikationsdefiziten sowie mögliche Barrieren und Chancen, die im Zusammenhang mit der Qualifikation von Fachkräften im Gebäudesektor stehen und die Erreichung der Energie- und Klimaziele in diesem Bereich fördern oder behindern könnten, untersucht.

Die Methodik zur Erstellung der Status Quo Analyse umfasst fünf Teilschritte, die nachfolgend im Überblick dargestellt werden. Detaillierte Erläuterungen zur Methodik und zu den verwendeten Daten finden sich in den jeweiligen Unterkapiteln.

### **1. Aktualisierung und Erweiterung der Status Quo Analyse aus der ersten BUILD UP Skills Initiative**

Als Basis für diesen ersten Teilschritt wurde der Status Quo Bericht „Analyse Aus- und Weiterbildung in der Bauwirtschaft“ (Bittersmann et al., 2013) herangezogen, der im Rahmen des Projektes „BUILD UP Skills Austria“ der ersten BUILD UP Skills Initiative (2011 bis 2013) erstellt wurde. Der Status Quo Bericht wurde dazu grundlegend überarbeitet, aktualisiert und erweitert, um die gegenwärtigen Rahmenbedingungen und den erweiterten Fokus - von der Qualifikation handwerklicher Fachkräfte hin zur Betrachtung des gesamten Aus- und Weiterbildungsbereichs der relevanten Berufsgruppen (inklusive Architektur- und Fachplanung, Ingenieurwesen, Projekt- und Immobilienentwicklung, Gebäudebetrieb und Facility Management, et cetera) über alle NQR-Qualifikationsniveaus – abzubilden. Basierend auf mehreren Workshops mit dem interdisziplinär zusammengesetzten Projektteam (bestehend aus Experten und Expertinnen und Forscher:innen aus den Bereichen Gebäude und Energie, sowie aus der Aus- und Weiterbildungsforschung) zur Definition der Systemgrenzen erfolgten die Arbeiten für diesen Teilschritt überwiegend in Form von Desktoprecherchen und der Verarbeitung und Analyse von Sekundärdaten (vor allem Daten der Statistik Austria und Ergebnisse vorliegender Studien) und ergänzenden Interviews mit Expert:innen und Vertreter:innen aus dem Gebäude- und Bildungssektor.

Die Ergebnisse liefern einen detaillierten Überblick zu den aktuellen energiepolitischen und rechtlichen Rahmenbedingungen (Kapitel 3), zum Status Quo des österreichischen Gebäudesektors (Kapitel 4) sowie zu den bestehenden Rahmenbedingungen in der Aus- und Weiterbildung (Kapitel 5), jeweils mit Fokus auf die Erreichung der Europäischen und nationalen Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor.

## **2. Evaluierung zur Umsetzung des ersten Nationalen Qualifizierungsplans**

Der zweite Teilschritt zur Erstellung der Status Quo Analyse umfasste eine Evaluierung der Umsetzung der Maßnahmen, die in der „Roadmap Aus- und Weiterbildung von Fachkräften in der Bauwirtschaft“ aus der ersten BUILD UP Skills Initiative (Johannes Fechner & Selinger, 2013) definiert wurden und die auf die Aus- und Weiterbildung von "blue collar" Fachkräften im Gebäudesektor ausgerichtet waren. Die Analyse und Evaluierung erfolgte im Rahmen von Teamworkshops mit jeweils vor- und nachgelagerten Desktop-Recherchen. Die Evaluierungsergebnisse und die daraus abgeleiteten Erkenntnisse für die Entwicklung der neuen nationalen Aus- und Weiterbildungs-Roadmap bis 2030 sind in Anhang III: Evaluierung der nationalen Roadmap bis 2020 dargestellt.

## **3. Definition von Zukunftsszenarien für den österreichischen Gebäudesektor zur Erreichung der Energie- und Klimaziele**

In diesem Arbeitsschritt wurden – basierend auf einer vertiefenden Rahmenanalyse bestehender Gesetze, Richtlinien, Verordnungen und anderer relevanter Dokumente auf nationaler und europäischer Ebene – zwei Zukunftsszenarien für den österreichischen Gebäudesektor entwickelt. Berücksichtigt wurden dabei nicht nur direkt relevante Themenbereiche wie Energieeffizienz, erneuerbare Energien oder Kreislaufwirtschaft, sondern auch indirekt wirksame Einflussbereiche wie etwa demografische, umweltschutzpolitische, wirtschaftliche und technische Entwicklungen. Basierend auf Desktop-Recherchen und Teamworkshops erfolgte die Szenarientwicklung in Zusammenarbeit mit Fachexpert:innen des Gebäude- und Energiesektors. Anschließend wurde eines der beiden Szenarien ausgewählt und im Rahmen von Workshops mit Expert:innen, Praktiker:innen und Interessensvertreter:innen aus den Bereichen Bau- und Immobilienwirtschaft, Aus- und Weiterbildung sowie der Arbeitsmarktforschung in Bezug auf die Wahrscheinlichkeit sowie auf die Notwendigkeit einzelner Entwicklungsaspekte für die Zielerreichung bewertet. Die Ergebnisse aus diesem Prozess sind in Kapitel 7.2.3 dargestellt.

## **4. Gap-Analyse zur Definition des aktuellen und zukünftigen Qualifikationsbedarfs**

Aufbauend auf den Ergebnissen der vorangegangenen Arbeitsschritte wurde eine Gap-Analyse (Lückenanalyse) zur Bestimmung des aktuellen und zukünftigen Qualifikationsbedarfs für die Erreichung der Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor durchgeführt. Basis für die Gap-Analyse bilden die Ergebnisse einer durch das Projektteam durchgeführten Untersuchung von vorhandenen Kompetenzen des bestehenden Aus- und Weiterbildungssystems (Kapitel 5.4). Dabei wurde analysiert, ob und inwieweit relevante Kompetenzen im Zusammenhang mit der Steigerung der Energieeffizienz, der Nutzung erneuerbarer Energien, der Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit im Gebäudesektor sowie der Steigerung der Sanierungsrate und der Dekarbonisierung des Gebäudebestandes in aktuellen Ausbildungsordnungen, Lehrplänen, Curricula und Kursbeschreibungen bestehender Aus- und Weiterbildungsangebote bereits abgebildet werden.

Zusätzlich wurden Workshops mit Expert:innen, Praktiker:innen und Interessensvertreter:innen aus den Bereichen Bau- und Immobilienwirtschaft sowie der

Aus- und Weiterbildung durchgeführt, um deren Einschätzung zu den erforderlichen Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen in relevanten Handlungsfeldern zu erheben. Die Ergebnisse der Gap-Analyse sind in Kapitel 7.2.4 dargestellt.

## **5. "SWOT"-Analyse zur Identifizierung von Barrieren und Chancen**

Im letzten Teilschritt wurde eine SWOT-Analyse gestartet, um Stärken (Strengths), Schwächen (Weaknesses), Chancen (Opportunities) und Risiken (Threats) in Bezug auf den dargestellten Status Quo zu identifizieren, die im Zusammenhang mit der Qualifikation von Fachkräften im Gebäudesektor stehen und die Erreichung der Energie- und Klimaziele in diesem Bereich fördern oder behindern könnten. Für die SWOT-Analyse wurden im Rahmen von Teamworkshops zunächst die wichtigsten Themenbereiche identifiziert. Als Grundlage dafür wurden die Status Quo Analysen der energiepolitischen und rechtlichen Rahmenbedingungen des Gebäudesektors, der bestehenden Rahmenbedingungen in der Aus- und Weiterbildung und die Evaluierung der ersten nationalen Roadmap, sowie die Ergebnisse aus durchgeführten Workshops mit Expert:innen, Praktiker:innen und Interessensvertreter:innen aus den Bereichen Bau- und Immobilienwirtschaft, Aus- und Weiterbildung, sowie der Arbeitsmarktforschung herangezogen.

Die Ergebnisse der SWOT-Analyse werden neben der Status Quo Analyse selbst eine wesentliche Grundlage für die Entwicklung der nationalen Qualifizierungs-Roadmap bis 2030 bilden. Zum Zeitpunkt der Fertigstellung dieses Berichts befindet sich die SWOT-Analyse noch in Bearbeitung, erste Ergebnisse sind jedoch bereits in Kapitel 8 dargestellt.

# 3 Energiepolitik und rechtliche Rahmenbedingungen

Im folgenden Kapitel werden die politischen Rahmenbedingungen und Strategien in Österreich in Hinblick auf die Europäischen Klima- und Energieziele bis 2030 beleuchtet. Dabei liegt der Fokus auf rechtlichen Rahmenbedingungen zur Steigerung der Energieeffizienz und Verwendung von erneuerbaren Energien im Gebäudesektor. Nationale Maßnahmen und Strategien zur Förderung von Green Skills und Green Jobs werden in Kapitel 5.5.3 adressiert. Informationen zur nationalen Umsetzung des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR) finden sich vor allem in Kapitel 5.1.2.

Die österreichische Energiepolitik orientiert sich an den Vorgaben und Richtlinien der Europäischen Union.

## 3.1 Eckpunkte der europäischen Energiepolitik

### 3.1.1 Hintergrund und Vision

Der Beschluss des Pariser Abkommens im Jahr 2015 erhöhte den Druck auf die Anstrengungen, die unternommen werden müssen, um einen globalen Temperaturanstieg von mehr als 2 °C über dem vorindustriellen Niveau zu verhindern (und soweit möglich unter 1,5 °C zu halten). Die Intensivierung der Diskussionen und die Einführung von neuen Visionen und Strategien auf europäischer Ebene führten zu neuen Zielen, die für den Zeitraum bis 2050 festgelegt wurden und den bestehenden Rahmen verschärfen.

#### **Klima und Energiepaket 2020**

Bis dahin hatte sich Europa im Rahmen des 2009 verabschiedeten „Klima und Energiepakets 2020“<sup>2</sup> vorgenommen, seine Treibhausgasemissionen bis 2020 um 20 % gegenüber 1990 zu senken. Dieses Ziel wurde im EU-Durchschnitt (aber nicht von allen Ländern) erreicht (Anderl et al., 2022, Seite 97ff), musste jedoch neu definiert werden, um die Ambitionen des Pariser Abkommens zu erfüllen. Der begleitende "Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen kohlenstoffarmen Wirtschaft bis 2050" (Communication COM/2011/0112 final, 2011) benötigte in diesem Zusammenhang ebenfalls eine Neufassung.

#### **Clean energy for all Europeans package**

Daher wurden 2018 langfristige Strategien erstellt, die auf Emissionssenkungen in Höhe von 80 % bis 100 % abzielen und im Einklang mit dem Übereinkommen von Paris stehen. 2019

---

<sup>2</sup> siehe [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2020-climate-energy-package\\_de#documentation](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2020-climate-energy-package_de#documentation), abgerufen am 23.02.2023

wurde das „Clean energy for all Europeans package“<sup>3</sup> verabschiedet. Dieses Paket hat zu einer Überarbeitung zahlreicher Richtlinien geführt und inkludiert die Verordnung über die „Governance Regulation“ (Regulation (EU) 2018/1999, 2018). Diese Verordnung sieht insbesondere Steuerungs- und Monitoring-Maßnahmen zur Einhaltung der Klimaziele vor und ist heute noch in Kraft. Bis 2019 musste jeder Mitgliedsstaat einen nationalen Energie- und Klimaplan (NEKP) sowie eine Langfriststrategie (LTS) ausarbeiten. Diese sind auch regelmäßig zu aktualisieren beziehungsweise muss regelmäßig über die Fortschritte berichtet werden.

### **EU-Green-Deal und Renovation Wave**

Im Rahmen der Verhandlungen über die langfristigen Strategien nahm das europäische Parlament im Dezember 2019 die Entschließung zum **EU-Green-Deal**<sup>4</sup> an, der darauf abzielt, Europa bis 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent zu machen. Im Hinblick darauf wird als Zwischenziel eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 55 % bis 2030 gegenüber 1990 angestrebt. Der Green Deal enthält außerdem zahlreiche politische Initiativen, die sich auf alle Treibhausgas-emittierenden Sektoren auswirken.

Der Green Deal setzt besonderen Fokus und Ambitionen auf den Gebäudesektor, der für 36 % der durch den Energieverbrauch bedingten Treibhausgasemissionen der EU verantwortlich ist. Mit einem Gebäudebestand, welcher zu 75 % energie-ineffizient und renovierungsbedürftig ist (European Commission Department: Energy, 2020), stellt die energetische Sanierung einen entscheidenden Erfolgsfaktor zur Erreichung der Klimaziele für Europa dar. Um die Renovierung der Gebäude zu forcieren, hat die Europäische Kommission 2020 die Initiative „Renovation Wave“<sup>5</sup> (inklusive entsprechendem Aktionsplan) ins Leben gerufen. Diese Initiative legt ihren Schwerpunkt auf drei Bereiche:

- Bekämpfung der Energiearmut und Sanierung von „Worst Performing Buildings“
- Sanierung öffentlicher Gebäude und Verbesserung der sozialen Infrastruktur
- Dekarbonisierung von Heizung und Kühlung

Die Initiative „Renovation Wave“ baut auf den nationalen langfristigen Gebäuderenovierungsstrategien auf und fließt in die Überarbeitung entsprechender Richtlinien sowie in den gebäudebezogenen Aspekten der nationalen Energie- und Klimapläne (NEKP) der einzelnen EU-Länder ein.

### **3.1.2 Gesetze und Richtlinien**

#### **Europäisches Klimaschutzgesetz**

Das europäische Klimaschutzgesetz (Regulation (EU) 2021/1119, European Climate Law, 2021) trat im Juni 2021 in Kraft, um die Ambitionen des Green Deals durch konkrete Vorgaben für

---

<sup>3</sup> siehe [https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans-package\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans-package_en), abgerufen am 30.03.2023

<sup>4</sup> siehe [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en), abgerufen am 30.03.2023

<sup>5</sup> siehe [https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_en), abgerufen am 30.03.2023

die EU und ihre Mitgliedsstaaten umzusetzen und einen gesetzlichen Rahmen für dessen zwei Hauptziele zu etablieren:

- Erreichung der Klimaneutralität bis 2050
- Senkung der Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55 % gegenüber 1990

Der gesamte europäische Rechtsrahmen (Richtlinien et cetera) muss nun revidiert werden, um sicherzustellen, dass er mit diesen Zielen übereinstimmt und den Weg dazu sichert. Zu diesem Zweck hat die Europäische Kommission im Sommer 2021 das Gesetzgebungspaket "fit for 55" vorgeschlagen<sup>6</sup>, welches einen rechtlichen Rahmen für die Erreichung der Klimaziele bereitstellt und dabei sowohl soziale als auch wirtschaftliche Aspekte berücksichtigt. Der Rat hat sich im Juni 2022 auf konkrete Vorschläge geeinigt und im Parlament laufen nun die Verhandlungen über die endgültigen Gesetzestexte.

Die Verabschiedung dieses Rechtsrahmens führt zunächst zu einer Verschärfung des Emissionshandel-Systems und der Effort-Sharing-Verordnung (Regulation (EU) 2023/857, 2023), welche beide Auswirkungen auf den Bausektor haben, insbesondere auf die sozialen und finanziellen Aspekte der Energiewende.

Darüber hinaus macht die Einführung des „fit for 55“ Gesetzespaket eine Überarbeitung zahlreicher Richtlinien notwendig, insbesondere derjenigen, die den Baubereich betreffen.

### **Europäische Gebäudeeffizienzrichtlinie**

In erster Linie gibt die europäische Gebäudeeffizienzrichtlinie (Energy Performance of Buildings Directive 2010/31/EU, EPBD, 2012), die grundlegenden Maßnahmen für die Erreichung eines hochgradig energieeffizienten und dekarbonisierten Gebäudebestandes vor. Die nationale Umsetzung dieser Richtlinie hat bereits zu erfolgreichen Ergebnissen geführt: Laut Europäischer Kommission verbrauchen durch die Einführung von Vorschriften zur Energieeffizienz in den nationalen Bauvorschriften neu errichtete Gebäude heute nur noch halb so viel Energie im Betrieb wie typische Gebäude aus den 1980er Jahren.<sup>7</sup>

Die letzte Revision der EPBD wurde 2018 im Rahmen des „Clean energy for all Europeans package“ verabschiedet, wobei der Richtlinie Forderungen nach langfristigen Strategien zur Gebäudesanierung und die Einführung von Indikatoren zur Bewertung der Intelligenzfähigkeit von Gebäuden sowie von Gebäudeautomations- und -steuerungssystemen (Smart Readiness Indicator, SRI) hinzugefügt wurden<sup>8</sup>.

Um den hohen Ambitionen des Green Deals Rechnung zu tragen, hat die Europäische Kommission am 15. Dezember 2021 einen Vorschlag für eine Neufassung der EPBD vorgelegt, welche den Weg zu einem emissionsfreien und vollständig dekarbonisierten

---

<sup>6</sup> siehe <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>, abgerufen am 30.03.2023

<sup>7</sup> siehe [https://commission.europa.eu/news/focus-energy-efficiency-buildings-2020-02-17\\_en](https://commission.europa.eu/news/focus-energy-efficiency-buildings-2020-02-17_en), abgerufen am 30.03.2023

<sup>8</sup> siehe [https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/smart-readiness-indicator/what-sri\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/smart-readiness-indicator/what-sri_en), abgerufen am 01.05.2023

Gebäudebestand bis 2050 aufzeigen soll. Die entsprechend vorgeschlagenen Maßnahmen sind im Wesentlichen folgende:

- Ab 2030 müssen alle neuen Gebäude emissionsfrei klimaneutral sein; neue öffentliche Gebäude müssen bereits bis 2027 emissionsfrei klimaneutral sein.
- Die schlechtesten 15 % des EU-Gebäudebestands müssen bis 2030 von der Energieeffizienzklasse G auf mindestens F verbessert werden, wobei öffentliche und Nichtwohngebäude eine Vorreiterrolle spielen sollen. Wohngebäude sollen bis 2030 von G auf mindestens F und bis 2033 auf mindestens E saniert werden.
- Die Vorlagepflicht eines Energieausweises wird auf alle öffentlichen Gebäude sowie auf Gebäude, die einer größeren Renovierung unterzogen wurden oder deren Mietvertrag verlängert wird, ausgedehnt. Gebäude oder Gebäudeeinheiten, die zum Verkauf oder zur Vermietung angeboten werden, müssen grundsätzlich einen Energieausweis vorweisen.
- Verpflichtung zum Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Wohn- und Geschäftsgebäuden sowie die Förderung von Abstellplätzen für Fahrräder.
- Nationale Gebäudesanierungspläne werden vollständig in die nationalen Energie- und Klimapläne integriert, um sowohl Vergleichbarkeit als auch das Monitoring der Fortschritte zu ermöglichen. Fahrpläne für den schrittweisen Ausstieg aus der Nutzung fossiler Brennstoffe zum Heizen und Kühlen werden bis spätestens 2040 inkludiert.
- Ein "Renovierungspass" für Gebäude soll Verbrauchern die Planung einer schrittweisen Renovierung in Richtung Klimaneutralität erleichtern.

Entscheidend ist, dass die überarbeitete Richtlinie gezielte Investitionen im Gebäudesektor ermöglicht und damit andere EU-Instrumente zur Unterstützung einkommensschwacher Haushalte und zur Bekämpfung von Energiearmut ergänzt. Sie wird Hand in Hand mit anderen Initiativen des europäischen Green-Deal-Pakets arbeiten, insbesondere mit dem vorgeschlagenen neuen Emissionshandelssystem für in Gebäuden verwendete Brennstoffe, der Energieeffizienzrichtlinie, der Richtlinie über erneuerbare Energien sowie der Verordnung über die Infrastruktur für alternative Kraftstoffe.

Die vorgeschlagene Überarbeitung der Richtlinie wird nun vom Rat und von dem Europäischen Parlament geprüft (Stand April 2023). Die jüngste Einigung des Europäischen Parlaments zur europäischen Gebäuderichtlinie wurde im Februar 2023 veröffentlicht.

### **Energieeffizienz Richtlinie**

Die Energieeffizienz Richtlinie (Energy Efficiency Directive 2012/27/EU, EED, 2012) vervollständigt und ergänzt wichtige Aspekte der EPBD für den Gebäudebereich. In ihrer ursprünglichen Fassung vom 2012 war diese Richtlinie Teil der europäischen Strategie, den Energieverbrauch bis 2020 um 20 % zu senken. Im Dezember 2018 wurde die Richtlinie unter dem Motto „Energy Efficiency First“ mittels Richtlinie (EU) 2018/2002 geändert. Im Einklang mit den neuen Klimazielen des Green Deals und mit der Einführung des „fit for 55“ Pakets wird die Energieeffizienz Richtlinie derzeit wieder überarbeitet, die Kommission hat einen Vorschlag für die Neufassung vorgelegt. Die Novellierung sieht vor, das verbindliche Energieeinsparziel für

den Primärenergieverbrauch bis 2030 auf 9 % anzuheben. Der Gebäudesektor wird im Wesentlichen durch die folgenden Maßnahmen behandelt:

- Öffentliche Gebäude: Verpflichtung der Mitgliedstaaten jährlich mindestens 3 % der Gesamtfläche zu renovieren und den Energieverbrauch um mindestens 1,7 % pro Jahr zu senken.
- Verbraucher und Haushalte: Der Schwerpunkt liegt bei Energieeffizienzmaßnahmen in einkommensschwachen und von Energiearmut betroffenen Haushalten.
- Einführung einer gesetzlichen Verpflichtung Energieeffizienz bei Planungs- und Investitionsentscheidungen in den Vordergrund zu stellen.
- Der Entwurf wurde am 14. Juli 2021 vorgestellt. Derzeit (Stand April 2023) finden Trilog-Verhandlungen zwischen dem Parlament, dem Rat und der Kommission statt.

### **Richtlinie zur erneuerbaren Energie**

Ein weiterer und wesentlicher Aspekt des europäischen „Green Deals“ stellt der Ausbau von erneuerbaren Energiequellen dar. Hierzu liefert die Richtlinie zur erneuerbaren Energie (Renewable Energy Directive 2009/28/EC, RED, 2009) den europäischen Rechtsrahmen. Laut Europäischer Kommission ist seit der Einführung im Jahr 2009 der Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch auf 21,8 % im Jahr 2021 gestiegen.<sup>9</sup>

In ihrer aktuellen Fassung von 2018 legt die Richtlinie das übergreifende europäische Ziel für den Ausbau erneuerbarer Energien fest und enthält Regeln, um den Einsatz erneuerbarer Energien im Verkehrssektor sowie im Wärme- und Kältesektor zu forcieren. Die Richtlinie enthält auch Grundsätze für die Förderung von erneuerbarer Energie, für rechtliche Rahmenbedingungen erneuerbare Energie zu erzeugen und zu verbrauchen sowie Energiegemeinschaften zu gründen und legt Nachhaltigkeitskriterien für den Einsatz von Biomasse fest. Die Richtlinie enthält auch Vorschriften zur Förderung erneuerbarer Energien und zeigt Möglichkeiten auf, wie Bürger:innen, Verbraucher:innen und Unternehmen sich an der Umstellung auf erneuerbare Energie beteiligen können.

In Zusammenhang mit der Einführung des „fit for 55“ Pakets“ haben der Rat und die Verhandlungsführer:innen des Europäischen Parlaments Ende März 2023 eine vorläufige politische Einigung erzielt, wonach der Anteil erneuerbarer Energiequellen am Gesamtenergieverbrauch der EU bis 2030 auf 42,5 % gesteigert werden soll. Zudem wurde eine indikative zusätzliche Steigerung von 2,5 % vorgesehen, mit der ein Anteil von 45 % erreichbar sein sollte. Insbesondere soll die Integration erneuerbarer Energien in das Netz (z. B. Entwicklung neuer Technologien, Integration von Speichern) erleichtert werden und die Elektrifizierung (z. B. Wärmepumpen und Elektrofahrzeuge) sowie die Einbeziehung von neuen Kraftstoffen (wie erneuerbarer Wasserstoff) stärker forciert werden. Was den Gebäudesektor anbelangt, sind folgenden Maßnahmen besonders relevant<sup>10</sup>:

---

<sup>9</sup> siehe [https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-directive\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-directive_en), abgerufen am 31.05.2023

<sup>10</sup> siehe <https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2023/03/30/council-and-parliament-reach-provisional-deal-on-renewable-energy-directive/>, abgerufen am 31.05.2023

- Festlegung eines Richtwerts von 49 % für erneuerbare Energien in Gebäuden
- Steigerung des Einsatzes erneuerbarer Energien bei Heizung und Kühlung um 1,1 % pro Jahr

Die von der Kommission vorgeschlagene Überarbeitung der Richtlinie wird aktuell (Stand April 2023) vom Rat und vom Europäischen Parlament geprüft.

### 3.1.3 Weitere Instrumente

Neben der Anpassung des gesetzlichen Rahmens zielen zahlreiche europäische Initiativen, Pläne und Instrumente darauf ab, die Dekarbonisierung des Bausektors zu forcieren. Zum Beispiel:

- **Monitoring:** Building Stock Observatory (BSO) ist eine Beobachtungsstelle zur Überwachung der Merkmale und der Energieeffizienz der Gebäude in der EU.<sup>11</sup>
- **Finanzierung:** Die „De-risking Energy Efficiency Investment Platform (DEEP)“ ist eine EU-weite Open-Source-Datenbank mit Leistungsnachweisen für Projektentwickler, Geldgeber und Investoren, um die Risiken und Vorteile von Energieeffizienzinvestitionen besser einschätzen zu können.<sup>12</sup>
- **Fortbildung:** Durch spezielle Fortbildungen, Webinare, Publikationen und Länder-Factsheets stellt das europäische Portal BUILD-UP den Akteuren im Gebäudesektor umfangreiche Informationen zur Verfügung.<sup>13</sup>
- **Förderung:** Der „NextGenerationEU Recovery Plan“ ist ein temporäres Instrument zur Förderung der Wirtschaft nach der Covid-Pandemie, mit Fokus auf jene Bereiche, die Europa grüner, digitaler und widerstandsfähiger machen sollen.<sup>14</sup>
- **Soziale Aspekte:** Die Empfehlungen der Kommission zur Bekämpfung der Energiearmut (Recommendation (EU) 2020/1563, 2020) sind Teil der Strategie der Initiative „Renovation Wave“. Die Empfehlungen enthalten Leitlinien für die Auswahl geeigneter Indikatoren zur Messung von Energiearmut, zur Förderung des Austauschs von Best-Practice Beispielen zwischen den EU-Ländern und zeigen das Potenzial für den Zugang zu EU-Finanzierungsprogrammen auf, die vorrangig auf sozial schwache Gruppen ausgerichtet sind.

---

<sup>11</sup> siehe [https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/eu-building-stock-observatory\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/eu-building-stock-observatory_en), abgerufen am 23.02.2023

<sup>12</sup> siehe <https://deep.eefig.eu>, abgerufen am 23.02.2023

<sup>13</sup> siehe <https://www.buildup.eu/en>, abgerufen am 23.02.2023

<sup>14</sup> siehe [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/recovery-plan-europe\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/recovery-plan-europe_en), abgerufen am 23.02.2023

## 3.2 Energiestrategie in Österreich und rechtliche Rahmenbedingungen

### 3.2.1 Langfriststrategie 2050 – Österreich

Im Dezember 2019 legte die österreichische Regierung der Europäischen Kommission die „Langfriststrategie 2050 – Österreich“ (BMNT, 2019b), gemäß der europäischen „Governance Verordnung“ (Verordnung (EU) 2018/1999), vor. In dieser bekannte sich Österreich zum Ziel, bis spätestens 2050 – ohne den Einsatz von Nuklearenergie – klimaneutral zu werden.

#### **Nationaler Energie- und Klimaplan (NEKP)**

Parallel dazu, sowie zur konkreten Umsetzung der europäischen Klimaschutzziele, wurde im Rahmen des EU-Klimaschutzpakets der österreichische Nationale Energie- und Klimaplan (NEKP) (BMNT, 2019a) ausgearbeitet. Dieser umfassende Strategieplan wurde von der österreichischen Bundesregierung ebenfalls im Dezember 2019 verabschiedet und anschließend an die Europäische Kommission übermittelt. Dieser Plan beinhaltet das Ziel, die Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) in Österreich bis 2030 um mindestens 36 % im Vergleich zu 2005 zu reduzieren. Weiters legt der NEKP konkrete Maßnahmen und Ziele in den Bereichen Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Mobilität fest. So sollen zum Beispiel der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch bis 2030 auf mindestens 46 % erhöht und Speicherkapazitäten ausgebaut werden, um eine stabile und sichere Versorgung mit erneuerbaren Energien zu gewährleisten.

Außerdem wird in diesem Plan ein besonderer Fokus auf den Gebäudesektor gelegt mit dem Ziel, die Treibhausgasemissionen um 3 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente (eq) gegenüber 2016 zu senken. Zusammen mit der Förderung der Gebäudesanierung ist der Ausstieg aus fossilen Energieträgern für Wärme- und Kälteerzeugung sowie der Ausbau von Fernwärmenetze vorgesehen.

Um die Umsetzung des NEKP zu überwachen sowie sicherzustellen, dass die geplanten Ziele erreicht werden, wird alle zwei Jahre ein entsprechender Fortschrittsbericht veröffentlicht. Der österreichische Nationale Energie- und Klimaplan befindet sich derzeit in Überarbeitung (Stand Februar 2024).

### 3.2.2 Österreichische Energiepolitik

#### **Österreichisches Klimaschutzgesetz**

Über die EU-Ziele hinaus beabsichtigt Österreich die Klimaneutralität bereits mit dem Jahr 2040 zu erreichen. Den bestehenden rechtlichen Rahmen für die Umsetzung der nationalen und europäischen Klimaziele in konkrete Vorgaben stellt das österreichische Klimaschutzgesetz (Klimaschutzgesetz – KSG, 2013) dar. Das KSG wurde 2011 zur Einhaltung der 2020-Klimaschutzziele im Rahmen der EU-Lastenteilungsentscheidung beschlossen und wurde zuletzt 2017 novelliert. Das Regierungsprogramm 2020 bis 2024 sieht eine umfassende Überarbeitung des KSGs vor, um einerseits den Pfad für das Ziel der Klimaneutralität 2040 festzulegen und andererseits die verschärften Ziele auf EU-Ebene national umzusetzen. Ein entsprechender Gesetzentwurf ist derzeit in Bearbeitung (Stand Februar 2024).

## Energieeffizienzgesetz

Das Energieeffizienzgesetz (Bundes-Energieeffizienzgesetz – EEffG, 2014) bildet in Österreich neben dem KSG die zweite Säule für die Umsetzung der europäischen und nationalen Energiepolitik. Das Gesetz trat 2014 in Kraft und wurde 2020 novelliert. Um den steigenden Energieeffizianzorderungen der EU (siehe Energieeffizienz-Richtlinie) gerecht zu werden, wird das EEffG derzeit überarbeitet. Ein überarbeiteter Entwurf (Energieeffizienz-Reformgesetz 2023 – EEff- RefG 2023, 240/ME, 2022) liegt derzeit dem Parlament zur Begutachtung vor (Stand Mai 2023). Insbesondere im Gebäudebereich sieht der Entwurf eine Fortführung von Endenergieaudits beziehungsweise von Energiemanagementsystemen für große Unternehmen, individuelle Verbrauchszähler samt Fernableseanforderungen sowie die Unterstützung von Haushalten (finanziell und durch erhöhtes Beratungsangebot) in der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen vor.

## Sektor-übergreifende Initiativen

Über den gesetzlichen Rahmen hinaus wurden in Österreich zahlreiche Sektor-übergreifende Initiativen ins Leben gerufen, um den Weg zur Erreichung der österreichischen Klimaziele zu ebnet:

- **klimaaktiv** (BMK, 2023): die Initiative wurde 2004 im Auftrag des österreichischen Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) und im Rahmen der Österreichischen Klimastrategie gestartet. **klimaaktiv** agiert in den Bereichen erneuerbare Energie (Wärme, Energieholz, Nawaro Markt, QM-Heizwerke), Energiesparen (Hinweise und Wissen für Unternehmen und Haushalte), der Mobilität (Unterstützung und Wissen für Betriebe, Gemeinden und Haushalte) sowie Bauen und Sanieren. Weiters entwickelt und veranstaltet **klimaaktiv** Bildung, in Kooperation mit Weiterbildungsanbietern, Kurse für Fachkräfte.
- Das **e5-Programm**<sup>15</sup> für energieeffiziente Gemeinden unterstützt österreichische Gemeinden bei einer strukturierten und nachhaltigen Klimaschutzarbeit. Teilnehmende Gemeinden erhalten im Rahmen des Programms Hilfsmittel und Unterstützung, um ihre Energie- und Klimaschutzziele festzulegen und zu erreichen.
- **Just Transition** - Aktionsplan Aus- und Weiterbildung: Da sich die Transformation der Gesellschaft in Richtung einer emissionsarmen und ressourcenschonenden Wirtschaft auch auf den Arbeitsmarkt auswirkt, werden sich die Qualifizierungsanforderungen an Beschäftigte, Berufseinsteiger:innen und Arbeitssuchende zwangsläufig verändern. Der Aktionsplan „Just Transition“ (Lindinger et al., 2023) legt konkrete Maßnahmen für Aus- und Weiterbildung im Energie- und Wärmebereich fest (siehe dazu auch Kapitel 5.5.3).

---

<sup>15</sup> siehe <https://www.e5-gemeinden.at/e5-programm/das-e5-programm>, abgerufen am 23.02.2023

### 3.2.3 Österreichischer rechtlicher Rahmen im Gebäudebereich

Der österreichische gesetzliche Rahmen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor umfasst im Wesentlichen Aspekte der Bauqualität (Neubau und Sanierung), der Wärme- und Kältestrategie sowie der Nutzung und Erzeugung von erneuerbaren Energien und orientiert sich an den Vorgaben und Richtlinien der Europäischen Union.

In diesem Zusammenhang erfolgt die Umsetzung der EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie (EPBD) durch verschiedene Gesetze des Bundes und der Bundesländer. Insbesondere für die Bauordnungen und damit zusammenhängender Regelungen sind in Österreich die Bundesländer verantwortlich. Als Koordinierungsplattform auf dem Gebiet des Bauwesens hat hierzu das Österreichische Institut für Bautechnik (OIB) Richtlinien ausgearbeitet, welche die Anforderungen der EU-Richtlinien auf nationaler Ebene widerspiegeln.

#### **OIB-Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz**

Zu den Themen Energieeinsparung und Wärmeschutz legt die OIB-Richtlinie 6 (Österreichisches Institut für Bautechnik - OIB, 2019) Mindestanforderungen fest, welche für den Neubau sowie für größere Renovierungen eingehalten werden müssen. Die Richtlinie enthält detaillierte Vorgaben an die Energieeffizienz der Gebäudehülle sowie Anforderungen an die Gebäudetechnik. Die derzeit geltende Version der OIB-Richtlinie 6 ist die Ausgabe von 2019, wobei sich eine weitere Aktualisierung bereits in Bearbeitung befindet.

#### **Energieausweis-Vorlage Gesetz (EAVG)**

Weiters regelt das Energieausweis-Vorlage Gesetz (EAVG, 2012) die Erstellung und Vorlagepflicht von Energieausweisen für Gebäude bei Vermietung, Verkauf oder Verpachtung. Es trat erstmals im Jahr 2008 in Kraft und wurde mehrmals überarbeitet, um insbesondere neue Anforderungen der EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie (EPBD) zu integrieren.

#### **Nationale langfristige Renovierungsstrategie (LFRS)**

Das Thema der Gebäudesanierung ist auf EU-Ebene zentral und insbesondere durch die Vorlagepflichtung einer nationalen langfristigen Renovierungsstrategie (LFRS) folgend der EPBD in allen Mitgliedsstaaten verankert (Mikulits, Thoma, Stadler, 2020). In diesem Dokument werden zunächst die bestehenden nationalen Instrumente und Maßnahmen zur Forcierung der kostenoptimalen umfassenden Sanierung von Gebäuden, Verringerung der Energiearmut und Steigerung des Einsatzes von intelligenten Technologien in Gebäuden analysiert. Ebenfalls beinhaltet die LFRS einen Fahrplan mit Maßnahmen und messbaren Fortschrittsindikatoren in Zusammenhang mit dem langfristigen Ziel der Verringerung der Treibhausgasemissionen in der EU bis 2050 um 80 % bis 95 % im Vergleich zu 1990. Außerdem analysiert die LFRS die Instrumente zur Unterstützung der Mobilisierung von Investitionen im Sinne eines erleichterten Zugangs. Die LFRS wurde im April 2020 erstmals vom OIB veröffentlicht. Die Strategie wird alle drei Jahre aktualisiert und der EU-Kommission als Teil des Nationalen Energieeffizienz-Aktionsplans vorgelegt.

## Erneuerbaren-Wärme-Gesetz (EWG)

Ein Großteil des Wärme- und Kältebedarfs für Gebäude wird in Österreich noch mittels fossiler Brennstoffe erzeugt. Neben der Verbesserung der Gebäudeeffizienz zielt die österreichische Politik darauf ab, die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Gebäuden durch die Umstellung auf erneuerbare Energieträger zu senken. Das Erneuerbaren-Wärme-Gesetz (EWG) soll den Umstieg von alten fossilen Heizungen auf moderne, klimafreundliche Alternativen regeln. Mit dem am 29. Februar 2024 in Kraft getretenen Bundesgesetz über die erneuerbare Wärmebereitstellung in neuen Baulichkeiten (Erneuerbare-Wärme-Gesetz, 2024) ist der Einbau von Wärmebereitstellungsanlagen auf Basis fossiler Brennstoffe im Neubau nicht mehr möglich (wobei Übergangsbestimmungen für im Bau befindliche Objekte gelten). Für Anlagen im Gebäudebestand werden im EWG keine Regelungen getroffen.

## Erneuerbare-Ausbau-Gesetz (EAG)

Die Umstellung der Wärme- und Kälteaufbereitung auf erneuerbare Energieträger erfordert einen entsprechend massiven Ausbau. In diesem Zusammenhang wurde 2021 das Erneuerbare-Ausbau-Gesetz (EAG, 2021) beschlossen und hat das Ökostromgesetz ersetzt. Es gibt den rechtlichen Rahmen vor, um das Ziel bis 2030 auf 100 % Strom aus erneuerbaren Energieträgern umzustellen zu erreichen. Unter anderem vereinfacht das EAG den Ausbau von PV-Anlagen auf Gebäuden und ermöglicht die Gründung von Energiegemeinschaften.

## Weitere Instrumente

Über den gesetzlichen Rahmen hinaus unterstützen in Österreich weitere Instrumente die Umsetzung höchsteffizienter Gebäude sowie die Umstellung von fossilen auf erneuerbaren Energieträgern. Zum Beispiel:

- Die bereits angeführte Initiative **klimaaktiv** (siehe Kapitel 3.2.2) bietet speziell im Gebäudebereich mehrere Instrumente zur Forcierung von energieeffizientem Bauen und Sanieren. So werden zum Beispiel Beratungen und Möglichkeiten für Qualitätssicherung für den nachhaltigen Neubau und Gebäudesanierung angeboten. Um die Zukunftsfähigkeit eines Gebäudes messbar und vergleichbar zu machen, wurde darüber hinaus der **klimaaktiv**-Gebäudestandard entwickelt. Zahlreiche praxis-orientierte Weiterbildungsmöglichkeiten werden ebenfalls für den Bereich Bauen und Sanieren angeboten.
- Die Erarbeitung eines österreichischen Aktionsplans für eine nachhaltige öffentliche Beschaffung (naBe-Aktionsplan)<sup>16</sup> wurde im Zuge einer Initiative der Europäischen Kommission 2010 in Österreich beschlossen. Dieser Plan sieht vor, dass die öffentliche Hand eine besondere Vorbildrolle durch die Erfüllung bestimmte Kriterien bei ihren Beschaffungen übernimmt. So sollen zum Beispiel öffentliche Gebäude (Neubau und Sanierungen) zukünftig mindestens den **klimaaktiv**-Gebäudestandard Silber erreichen. Am 23. Juni 2021 hat die Bundesregierung einen aktualisierten naBe-Aktionsplan (inklusive naBe-Kernkriterien) beschlossen.

---

<sup>16</sup> siehe <https://www.nabe.gv.at/>, abgerufen am 23.02.2023

- Zahlreiche Förderschienen werden vom Bund und von den Bundesländern angeboten, um die energetische Sanierung sowie die Umstellung der Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energieträger zu unterstützen. Zum Beispiel:
  - Als Teil der Sanierungsoffensive wird die thermische Sanierung in privaten Wohnhäusern durch den „Sanierungsscheck“<sup>17</sup> gefördert, wobei jährlich zu diesem Zweck Mittel von der österreichischen Bundesregierung zur Verfügung gestellt werden. Auch Betriebe und Gemeinden können Förderungen hierfür beantragen.
  - Die Förderaktion „Raus aus Öl und Gas“<sup>18</sup> ist ebenfalls eine erfolgreiche Initiative, um den Umstieg von fossil betriebenen Raumheizungen auf nachhaltige Heizungssysteme für private Wohnhäuser als auch für Betriebe und Gemeinden zu unterstützen. Aufgrund des großen Erfolges in den Vorjahren wird die Förderungsaktion „Raus aus Öl und Gas“ auch 2023 und 2024 fortgesetzt und im Rahmen der bundesweiten Sanierungsoffensive für weitere zwei Jahre weitergeführt.

---

<sup>17</sup> siehe <https://www.umweltfoerderung.at/privatpersonen/sanierungsscheck-ein-zweifamilienhaus-und-reihenhaus-2021/2022>, abgerufen am 23.02.2023

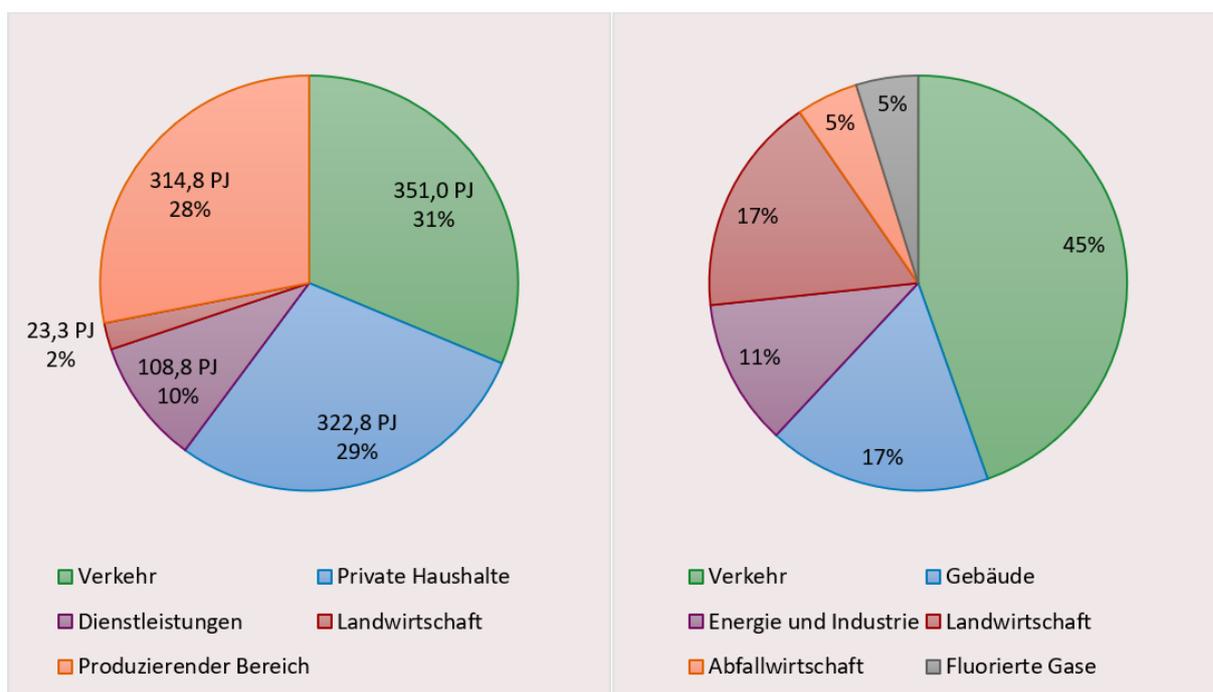
<sup>18</sup> siehe <https://www.umweltfoerderung.at/privatpersonen/raus-aus-oel-und-gas>, abgerufen am 23.02.2023

# 4 Analyse des Gebäudesektors

## 4.1 Statistik und Analyse des Gebäudebestands

In Österreich ist der Gebäudesektor für circa 17 % der Treibhausgasemissionen verantwortlich, wobei „Graue Emissionen“ aus der Gebäudeerrichtung und Instandhaltung, sowie aus der Rückbauphase hier noch nicht enthalten sind. Der Gebäudesektor ist somit nach dem Verkehr der zweitmeist emittierende Sektor (siehe Abbildung 1 rechts). Dank der Bemühungen, die Energieeffizienz von Gebäuden zu verbessern, die Renovierungsaktivitäten zu steigern und die Energieversorgung von fossilen auf erneuerbare Energien umzustellen, sind die Emissionen im Gebäudesektor seit 1990 um 36 % gesunken. Dennoch sind private Haushalte immer noch für knapp 30 % des Endenergieverbrauchs in Österreich verantwortlich (Abbildung 1, links).

Abbildung 1: links: Energetischer Endverbrauch in Österreich in Petajoule 2021 und Anteil der Sektoren; rechts: Anteil der Sektoren an den Treibhausgas-Emissionen 2020 (ohne Emissionshandel)



Quelle: Eigene Abbildung basierend auf Daten nach Anderl et al. (2022)

Die Emissionen im Gebäudesektor verteilen sich unterschiedlich auf die einzelnen Bundesländer und spiegeln dabei deren spezifische Herausforderungen wider (Anderl et al., 2022). In städtischen Gebieten wie Wien ist der Anteil fossiler Brennstoffe zwar immer noch hoch, aber die Pro-Kopf-Emissionen sind hingegen relativ niedrig, da die Fläche sehr dicht bebaut ist. Ländliche Regionen wiederum weisen höhere Pro-Kopf-Emissionen auf, was auf die größere Nutzfläche pro Kopf zurückzuführen ist.

Im Allgemeinen können drei Aspekte als Hauptverursacher der Treibhausgasemissionen und des Energieverbrauchs im Gebäudesektor in Österreich angeführt werden:

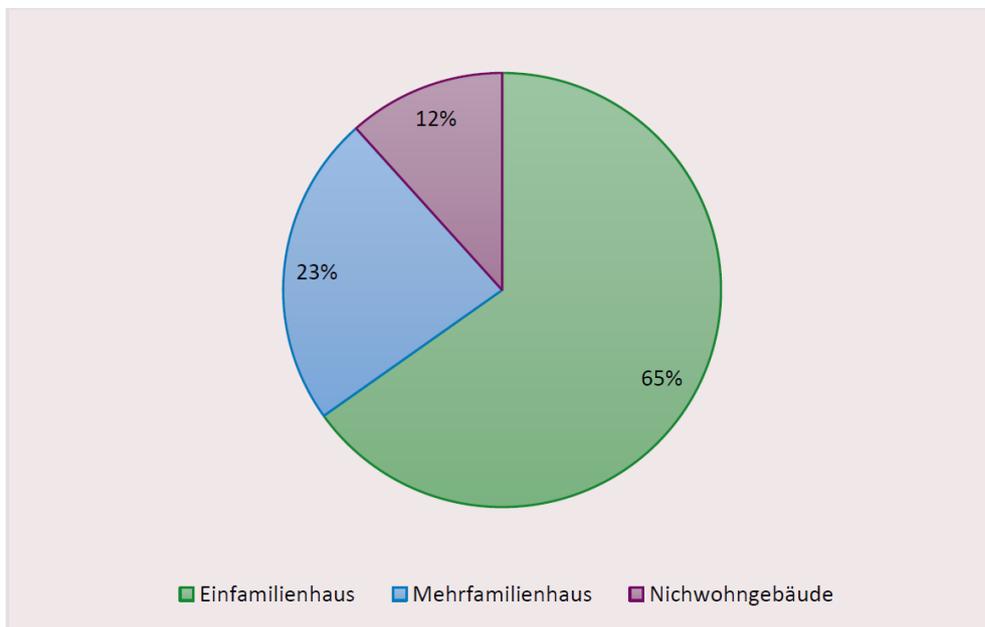
- Die Steigerung der Nutzfläche pro Kopf: Mehr Wohnfläche führt direkt zu mehr Energieverbrauch für den Gebäudebetrieb und die Heizung.
- Die Qualität der Gebäudehülle: Unnötige Energieverluste bei der Raumkonditionierung entstehen durch schlecht gedämmte Wände, Böden, Dächer oder Fenster, Wärmebrücken oder unzureichende Luftdichtheit.
- Art der Wärmeerzeugung: Die Verbrennung von fossilen Brennstoffen zur Wärmeerzeugung führt direkt zu Treibhausgasemissionen.

In den folgenden Absätzen wird der österreichische Gebäudebestand im Hinblick auf diese drei Aspekte analysiert.

#### 4.1.1 Bebaute Nutzfläche

Das Wohnideal eines „Einfamilienhaus“ wird in Österreich stark gelebt, was zu einem sehr hohen Anteil an Einfamilienhäusern im Gebäudebestand führt (siehe Abbildung 2).

Abbildung 2: Anteil der Gebäudetypen in Prozent



Quelle: Eigene Abbildung basierend auf Daten nach Statistik Austria (2011)

Mit einer durchschnittlichen Nettogrundfläche von über 200 m<sup>2</sup> machen Einfamilienhäuser ein Drittel der gesamten in Österreich bebauten Nettogrundfläche aus (Anderl et al., 2022). Der Trend nach mehr Fläche pro Kopf steigt zudem weiterhin: Im Vergleich zum Jahr 1990 ist die Nutzfläche pro Wohnung um mehr als 50 % gestiegen. Darüber hinaus ist in diesem Zeitraum die Anzahl an Hauptwohnsitzen um 36 % gestiegen, während die Bevölkerungszahl um nur rund 16 % zugenommen hat.

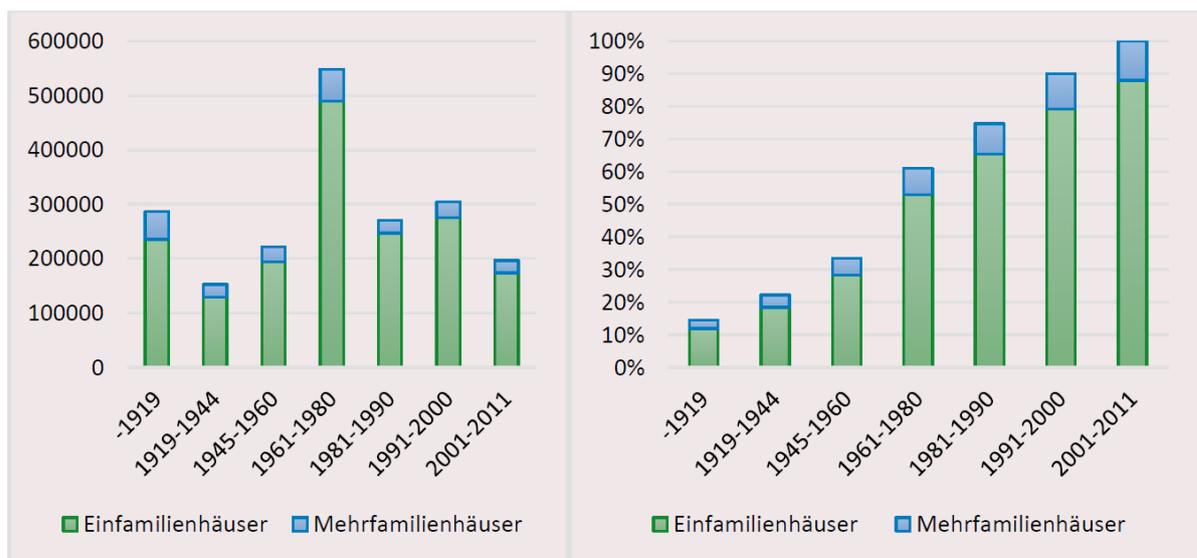
Eine Erhöhung der Anzahl und Größe von Einfamilienhäusern pro Kopf führt zu einem höheren absoluten Energieverbrauch für deren Beheizung und Betrieb. Dieser Trend konterkariert die Erfolge, die in den anderen Bereichen (Qualität der Gebäudehülle und Art der Heizung) erreicht werden, um die Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor zu senken. Außerdem geht dieser Trend häufig mit einem Anstieg des Straßenverkehrs und der Anzahl an Privatautos einher, was ebenfalls die Erreichung der Klimaziele erschwert.

#### 4.1.2 Qualität der Gebäudehülle

Die Qualität der thermischen Hülle hat einen direkten Einfluss auf die Energiemenge, die zum Heizen, Kühlen und den Betrieb von Gebäuden benötigt wird und hat dadurch erhebliche Auswirkungen auf die Treibhausgasemissionen des Gebäudesektors.

Die folgende Abbildung zeigt die Bauaktivität nach Zeitperioden (links: absolut und rechts: kumuliert) in Österreich. Ähnlich wie in vielen europäischen Ländern stammt circa die Hälfte des österreichischen Gebäudebestands aus der Zeit vor der ersten Ölkrise und davon wiederum ein Großteil aus der Nachkriegszeit.

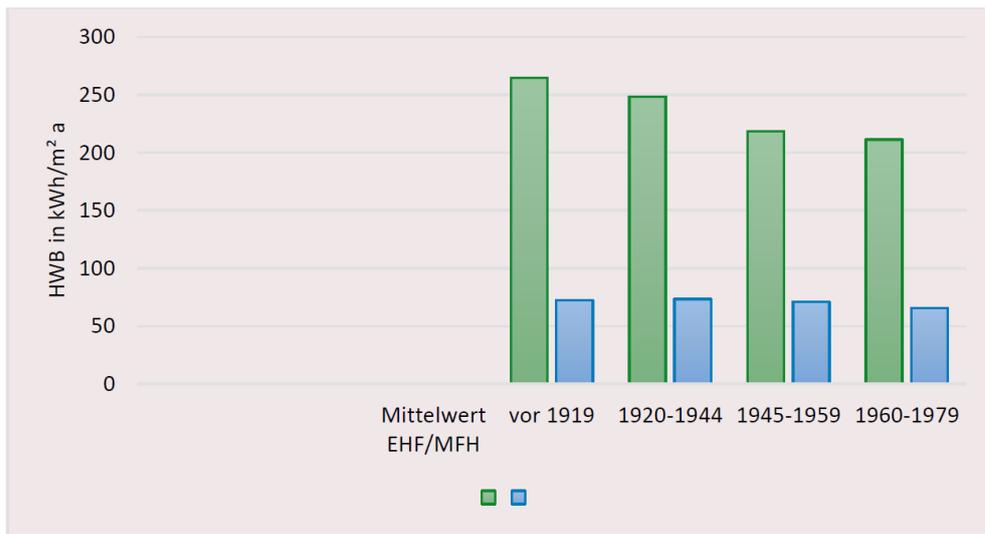
Abbildung 3: Anzahl der gebauten Wohngebäude nach Perioden (links: absolut, rechts: kumuliert)



Quelle: Eigene Abbildung basierend auf Daten nach Statistik Austria (2011)

Diese Gebäude weisen typischerweise einen sehr hohen Heizwärmebedarf auf, vor allem im unsanierten Zustand (siehe Abbildung 4).

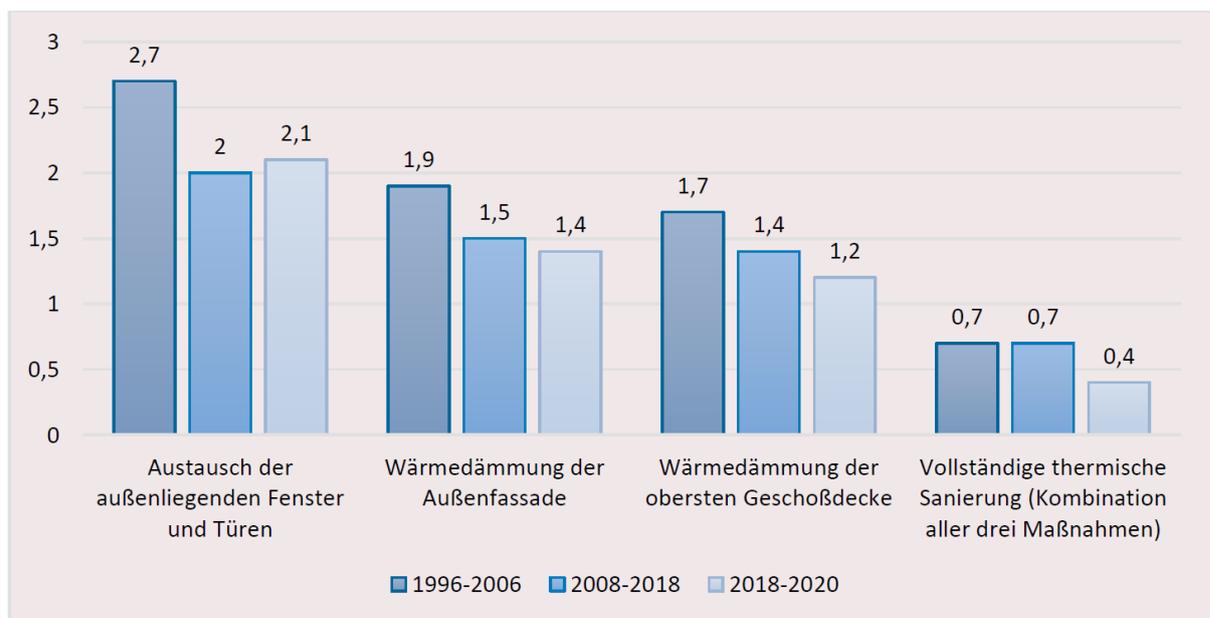
Abbildung 4: Typischer Heizwärmebedarf (HWB) nach Baualter und Sanierungszustand



Quelle: Eigene Abbildung basierend auf Daten nach Episclope.eu<sup>19</sup>

Diese Zahlen unterstreichen, dass ein entscheidendes Energieeinsparpotenzial in der thermischen Sanierung des österreichischen Gebäudebestands liegt. Die Renovierungsraten der letzten rund 30 Jahre zeigen auf, dass thermische Sanierungen in Österreich in relativ niedrigem Ausmaß durchgeführt werden (wobei sich die Sanierungsrate von 1996 bis 2020 sogar noch weiter verringert hat). Insbesondere vollständige (umfassende) thermische Sanierungen werden sehr selten durchgeführt.

Abbildung 5: Mittlere Erneuerungsrate pro Jahr für die österreichischen Hauptwohnsitze.



Quelle: Eigene Abbildung basierend auf Daten nach Anderl et al. (2022)

<sup>19</sup> siehe <https://episclope.eu>, abgerufen am 07.03.2023

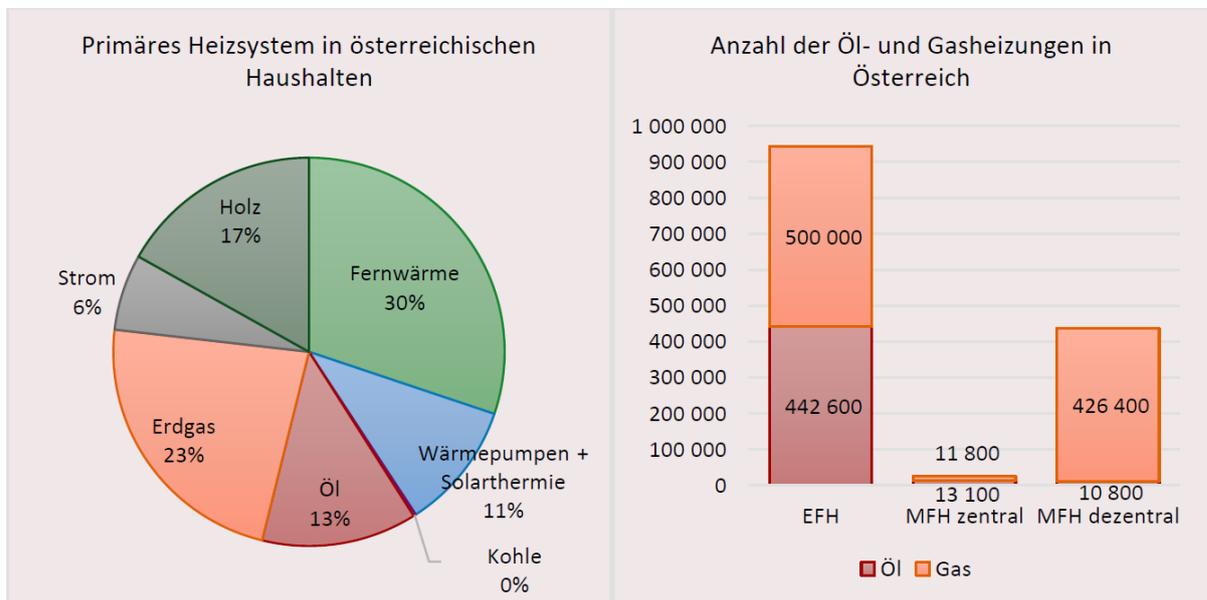
In diesem Zusammenhang ist auch darauf hinzuweisen, dass es abhängig von der Sanierungstiefe und -qualität über die tatsächliche Reduzierung des Heizwärmebedarfs hinaus zu „Lock-in“-Effekten kommen kann. Eine typische „Lock-in“-Situation ist, wenn zum Beispiel ein Bauteil in ungenügender thermischer Qualität saniert wird: dieser unzureichend sanierte Zustand bleibt für die nächsten Jahre blockiert („locked“), wodurch in dieser Zeit relevante potenziell mögliche Energieeinsparungen verloren gehen.

### 4.1.3 Art der Heizung

Nach der Senkung des Heizwärmebedarfs hat die Art der Heizung, insbesondere der Ausstieg aus fossilen Brennstoffen bei der Wärmeerzeugung, einen sehr wichtigen Einfluss auf die Senkung der Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor.

Die folgende Grafik zeigt die in österreichischen Haushalten eingesetzten primären Heizungssysteme sowie eine Aufteilung der Öl- und Gasheizungen auf den Gebäudetyp. Dadurch wird deutlich, dass mehr als ein Drittel der österreichischen Haushalte primär immer noch mit fossilen Brennstoffen heizt. Vor allem kommen Öl- und Gasheizungen in Einfamilienhäusern am Land und in Mehrfamilienhäusern (dezentrale Gasthermen) in der Stadt zum Einsatz.

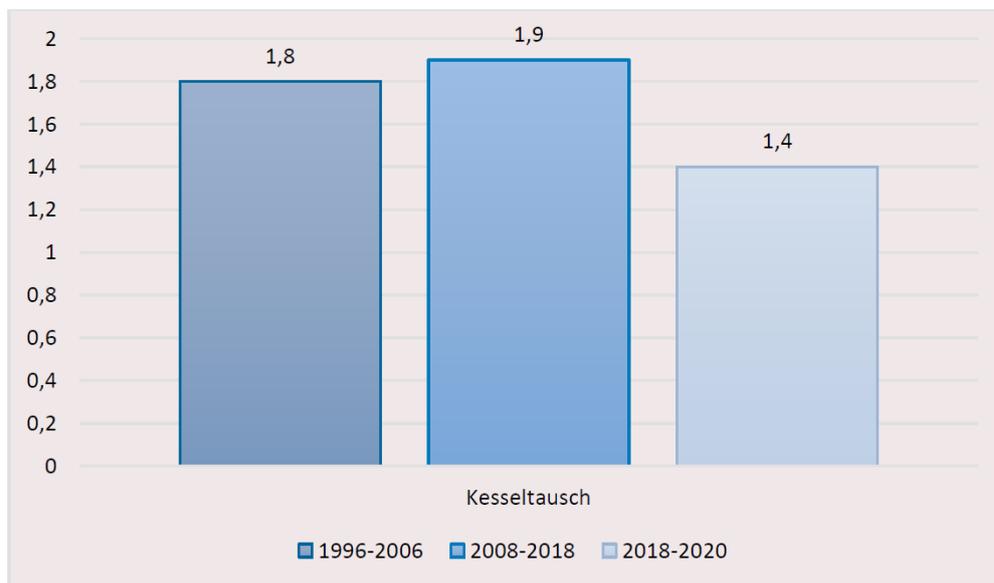
Abbildung 6: Primäres Heizsystem in österreichischen Haushalten und Anzahl der Öl- und Gasheizungen in Österreich.



Quelle: Eigene Abbildung basierend auf Daten nach Umweltbundesamt (2021)

Wie die thermische Sanierungsrate befindet sich auch die Kesseltauschrage in Österreich auf einem niedrigen Niveau (siehe folgende Abbildung), wobei in den letzten Jahren verstärkt finanzielle Anreize und Förderungen zur Forcierung des Kesseltauschs von Bund und Ländern bereitgestellt wurden und werden (siehe Förderaktion „Raus aus Öl und Gas“).

Abbildung 7: Mittlere Rate des Kesseltauschs pro Jahr für österreichische Hauptwohnsitze.



Quelle: Eigene Abbildung basierend auf Daten nach Anderl et al. (2022)

Speziell der Tausch von dezentralen Gasetagenheizungen in Mehrfamilienhäusern geht aktuell mit nicht unwesentlichen technischen und bürokratischen Herausforderungen einher.

#### 4.1.4 Zusammenfassung

Der österreichische Gebäudebestand besteht zu 90 % aus Wohngebäuden, wobei 65 % davon Ein- und Zweifamilienhäuser sind. Die stärkste Bauaktivität in Österreich wurde im Zeitraum von 1961 bis 1980 verzeichnet, wobei der größte Anteil der Wohnfläche in allen Perioden durch Ein- und Zweifamilienhäuser geschaffen wurde. Ein Großteil dieser Gebäude ist heute sanierungsbedürftig.

Die Anforderungen an die Qualität der Gebäudehülle haben sich in den letzten Jahren deutlich erhöht. Dies ist einerseits auf die Erfüllung der nationalen und internationalen Richtlinien zur Energieeinsparung im Gebäudesektor und andererseits auf die steigenden Ansprüche an den Wohnkomfort zurückzuführen. Unterstützt durch wissenschaftliche Erkenntnisse sowie technologische Entwicklungen der letzten Jahre haben sich die Berufe und Akteure der Branche entsprechend gewandelt. Energieberatung, Gebäudesimulation und Qualitätssicherung fügen sich zum Beispiel zu den Dienstleistungen, die den Bauprozess immer stärker begleiten. Betreffend Baukomponenten gehen in Österreich die Trends stärker in Richtung leichte, abbaubare und recyclebare Bauweisen (z. B. Holzbau), hocheffiziente Fenster und vorgefertigte Systeme, welche eine schnelle und kosteneffiziente Montage, vor allem in der Sanierung ermöglichen. Allerdings haben fast drei Viertel der österreichischen Gebäude, welche vor 1980 gebaut wurden, bisher kaum energetische Sanierungsmaßnahmen erhalten. Diese Sanierungsaufgaben bilden Österreichs größte Baustelle für die kommenden Jahre.

Eine nicht fachgerechte beziehungsweise von ungeschulten Professionist:innen durchgeführte energetische Sanierung der Gebäudehülle kann aber auch mit

unerwünschten Bauschäden einhergehen, vor allem im Bereich der Anschlüsse wie beispielsweise bei unsachgemäß durchgeführtem Fenstertausch als Einzelmaßnahme (siehe Folgekapitel Erhebung von Baumängeln).

Zudem führen das Ziel der Klimaneutralität Österreichs 2040 sowie die gegenwärtige Energiekrise zu einer raschen Transformation in der Branche der Wärmeaufbereitung. Die Zentralisierung und Umtausch von fossilbetriebenen Heizungsanlagen, mit der noch ein Drittel der österreichischen Haushalte direkt ihre Wärme erzeugen, führt zu einem „Boom“ der alternativen Systeme. Gegenüber 2005/2006 hat sich zum Beispiel die Anzahl an Haushalten, die mit Wärmepumpen beheizt werden, verzehnfacht. Der Bedarf an qualifiziertem Personal sowohl in der Planung als auch in der Ausführung erneuerbarer Technologien ist ebenfalls stark gestiegen.

Durch den Klimawandel ist Österreich immer häufiger und stärker von Hitzewellen im Sommer betroffen und – obwohl das Wissen und die Technologie zu passiven und aktiven Kühlungsmaßnahmen bereits vorhanden sind – wird die Relevanz dieser Thematik vor allem bei Wohngebäuden noch immer häufig unterschätzt und führt vermehrt zu nachträglichen, ineffizienten Lösungen.

Ferner zeichnen sich durch die in den letzten Jahren aufkommenden Entwicklungen im Bereich des Building Information Modeling (BIM) neue Trends in Richtung digitales Bauen ab. Diese Entwicklungen haben sowohl einen Einfluss auf die Planungsabwicklung, als auch auf damit verbundene erforderliche Personalqualifikationen. Sie ermöglichen eine verbesserte Qualitätskontrolle bei der Bauausführung (Vermeidung von Baufehlern) und eröffnen zum Beispiel auch die Möglichkeit eines Gebäudemonitoring mit digitalem „Zwilling“.

## 4.2 Erhebung von Baumängeln

Die Erhebung von Baumängeln in Österreich ist ein umfassender und kleinstrukturierter Themenbereich. Dementsprechend erwies sich auch die Literaturrecherche zu diesem Thema als überaus schwierig. Die letzten österreichischen Bauschadensberichte (1. – 4.) wurden zwischen 2005 und 2011 veröffentlicht. Das bedeutet, dass in den letzten 12 Jahren keine Berichte zu österreichischen Bauschäden seitens der WKO Geschäftsstelle Bau und des Institutes für Bauforschung veröffentlicht wurden. Das OFI, das österreichische Forschungs- und Prüfinstitut, befasst sich nicht mehr mit der Veröffentlichung von Informationen und Unterlagen zur Bauschadensproblematik, die Erstellung von Gutachten ausgenommen. Die Statistik Austria erhebt laut Rückfrage vom 14.02.2023 keine detailliert aufgeschlüsselten Daten zu Bauschäden in der österreichischen Bauwirtschaft.

Im Zuge der Recherche wurden Bausachverständige, große Versicherungsgesellschaften, Bauträger, Wohnbaugesellschaften und technische Universitäten in Österreich angefragt. Diese Stakeholder konnten aufgrund verschiedener Motive keine schriftliche Auskunft geben, unter anderem wegen Mangel und Vertraulichkeit von Daten. Dennoch soll hier anhand der erhaltenen und recherchierten Informationen versucht werden, einen kurzen Überblick über das Thema Bauschäden in Österreich zu geben. Hierfür wurde auf die eingeschränkt vorhandene Literatur zurückgegriffen und diese durch die Expertise und Erfahrungen befragter Sachverständiger, Vortragenden im Bereich Bauschäden, Entwicklern von

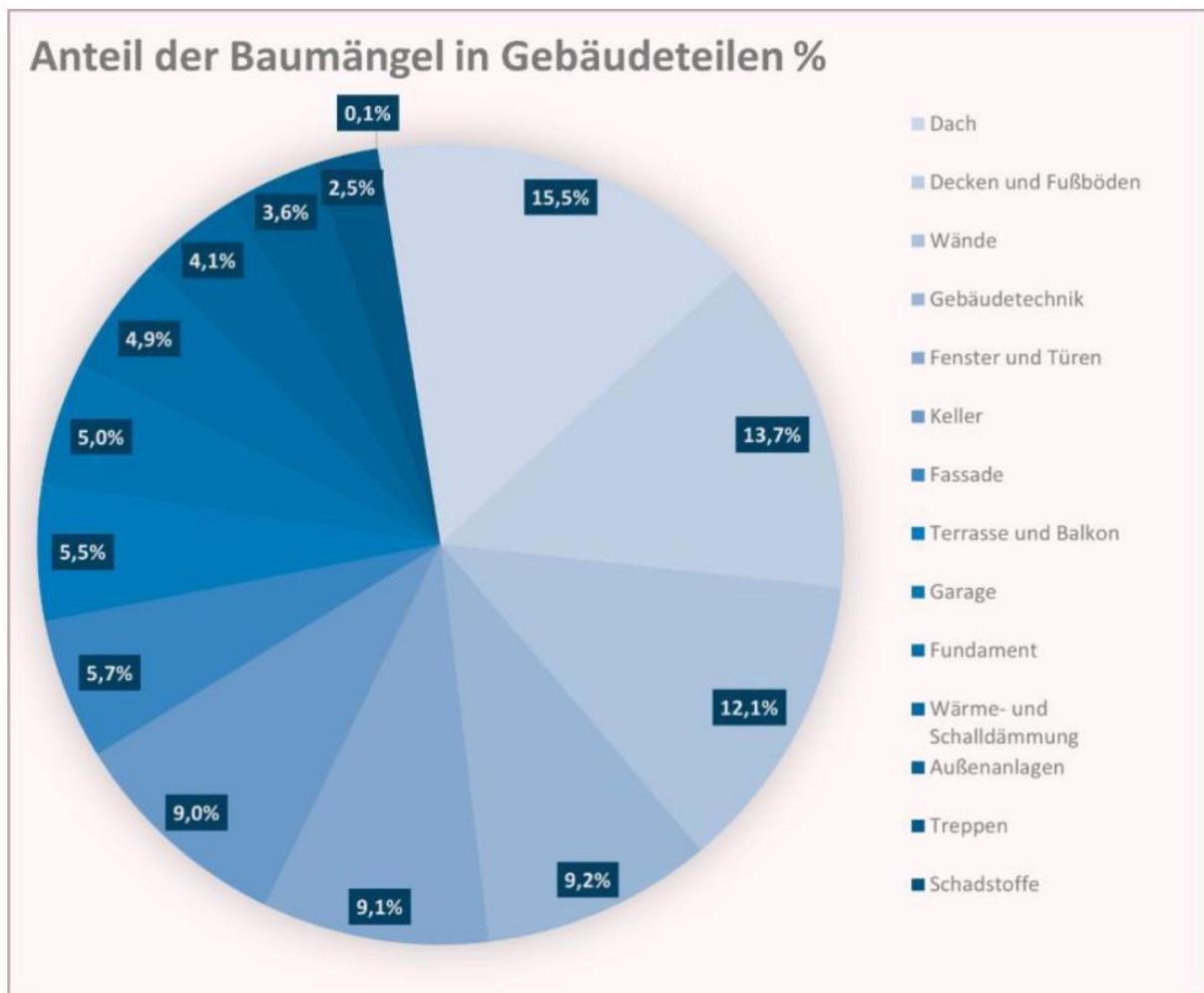
Bauschadensdokumentationssoftware und der Energie Agentur Steiermark ergänzt. Das Kapitel Bauschäden des ReBUSk Status Quo Berichts von 2013 diente als Grundlage für dieses neue überarbeitete Kapitel. Des Weiteren wurde auch Literatur aus dem DACH-Raum herangezogen, da wenige Daten für Österreich vorliegen und die Bauwirtschaft Deutschlands und der Schweiz mit Österreich verglichen werden kann (NEVARIS, 2022). Neben Informationen aus der Bauwirtschaft würde auch die Zuordnung der Baumängel zu Normen und zur Bauweise eine Grundlage für Vergleiche bieten. Um einen Überblick über die derzeitige Verteilung der Bauschäden an der Gebäudehülle zu ermöglichen wurde eine Studie von Planradar ausgewertet.

#### 4.2.1 Anteil der Baumängel in der Gebäudehülle

Einen Überblick zur Verteilung von Baumängeln an der Gebäudehülle ermöglicht eine Auswertung des Softwareanbieters Planradar zu den am häufigsten vorkommenden Baumängeln (PlanRadar, 2023).

Nach dieser Auswertung treten Probleme im Bereich der Dachhaut am häufigsten auf. 15,5 % aller Baumängel sind hier anzufinden. Ein häufiger Mangel ist Schimmelbildung im Zusammenhang mit Feuchtigkeit aufgrund fehlender Dämmung oder der Einbau von Holz, welches bei der Montage noch einen Feuchtigkeitswert über den zulässigen Normwert hatte und für die Konstruktion des Dachstuhls verwendet wurde (PlanRadar, 2023). Speziell Flachdächer haben einen hohen Wartungsaufwand, unter anderem sollte die Dachabdichtung regelmäßig kontrolliert werden, um Folgeschäden zu vermeiden (Hubner, 2021).

Abbildung 8: Verteilung auftretender Baumängel in Prozent nach betroffenen Gebäudeteilen



Quelle: Eigene Abbildung basierend auf Daten nach PlanRadar (2023)

13,7 % der festgestellten Baumängel treten im Zusammenhang mit Decken und Fußböden auf. Beispiele hierfür: Verlegen eines Bodenbelags auf ungeeignetem Untergrund oder Parkett auf einer Fußbodenheizung der durch die aufsteigende Wärme Fugen bildet. Bei Decken kann der Putz bei mangelnder Grundierung herunterbröckeln.

Baumängel in Wänden (12,1%) treten meist in Form von Rissen durch unsauber verarbeitete Fugen oder dem Einsatz fehlerhafter Ziegel auf.

Der Anteil der technischen Gebäudeausstattung nimmt entsprechend der aktuellen Beobachtungen stetig zu. Dementsprechend steigt auch das Risiko mangelhafter Qualität oder fehlerhafter Verbauung. So konnte festgestellt werden, dass fast 9,2 % aller Baumängel im Zusammenhang mit der Haustechnik auftreten (PlanRadar, 2023). Auch Monsberger und Fruhwirt weisen in einer 2018 durchgeführten Studie zum österreichischen Bauprozess auf die Herausforderungen in Bezug auf die Gebäudetechnik hin (Monsberger & Fruhwirt, 2018).

Baumängel bei Fenster und Türen treten im Vergleich zu 2013 weniger häufig auf, machen aber dennoch 9,1 % der Mängel aus, hierbei handelt es sich z. B. um undichte Fenster und

schlecht schließende beziehungsweise verzogene Türen (PlanRadar, 2023). Diesen Elementen ist jedoch aufgrund Ihrer Lage in der Gebäudehülle große Aufmerksamkeit zu widmen. Denn gerade undichte Stellen in Gebäudehüllen stellen neben dem unmittelbaren Mangel auch ein großes Potential für Folgeschäden dar. Häufig beobachtbare Probleme treten auf: beim Anschluss direkt am Fenster- oder Türelement, flächenbündigen Anschluss zum Wohnbereich, oder beim Anschluss hinter dem Fenster- und Türelement. Ähnlich oft wie bei Fenster und Türen treten auch Baumängel im Keller (9 %) auf. Ein häufiges Beispiel im Kellerbereich ist eintretende Nässe aufgrund fehlerhafter Abdichtungen.

Baumängel an Fassaden, Terrassen und Balkone und bei Garagen haben einen vergleichbaren Anteil an Baumängeln von circa 5 % bis 6 %. Mängel an der Fassade wären Risse und Verfärbungen sowie die Verwendung nicht kompatibler Materialien. Bei Terrassen und Balkonen stellen die mangelnden Abdichtungen zwischen Balkon und Gebäudekörper und das fehlerhafte Verlegen von Terrassendielen das größte Potential für Fehlerquellen dar. Risse im Boden, zu wenig oder zu viel Spielraum zum Garagentor sind Probleme, die im Bereich von Garagen beobachtet werden können.

4,9 % aller Baumängel finden ihren Ursprung im Fundament. Das kann zu Brüchen in Böden und Wänden führen, wodurch Feuchtigkeit eindringen kann, was oftmals zu einer Schimmelbildung führt.

In Wärme- und Schalldämmelementen treten zu 4,1% Mängel auf, beispielsweise durch Rohrdurchbrüche oder nicht ausreichende Überdämmung von Gebäudekomponenten. Außenanlagen sind lediglich 3,6 % der Mängel zuzuschreiben, eine nicht sachgemäße Ableitung der Regenwässer sind hierfür beispielsweise der Grund. Baumängel, die Treppen betreffen machen 2,5 % aus. Das Auftreten von schädlichen Substanzen macht einen geringen Prozentsatz (unter 0,1%) aus, ist allerdings ein sehr schwerwiegender Mangel.

Laut dieser Studie konnte etwa ein Drittel der aller Mängel (39 %) keinem konkreten Bereich zugeordnet werden. Die hier ausgewerteten Prozentsätze beziehen sich demnach auf die 61% der Mängel, die in zuordenbaren Bauteilen beziehungsweise Bereichen aufgetreten sind.

PlanRadar (2023) nennt fünf allgemeine Ursachen für auftretende Baumängel:

- Verbau von minderwertigem Material
- Mangel an Kontrolle (fehlende Qualitätssicherung)
- Fehlende Qualitätskontrolle oder Projektprüfung
- Komplexität von Bauprojekten
- Mangelnder Kommunikations- und Informationsfluss

Eine bessere interne Bauprojekt-Kommunikation und Koordination, ein höherer Standard an Qualitätskontrollen und Auswertungen sowie ein verbessertes Berichts- und Beschwerdemanagement im Zusammenhang mit einem höheren Einsatz von Technologie und Digitalisierung soll helfen die Qualität des Bauprojekts zu steigern und die Anzahl der Baumängel zu vermeiden.

Der Fachkräftemangel, welcher von den Befragten als eine der Ursachen von Bauschäden mehrmals angesprochen wurde, sollte in diesem Zusammenhang auch erwähnt werden.

#### 4.2.2 Aufnahme von Mängeln und Monitoring-Instrumente

Die Aufnahme von Baumängeln und Bauschäden und das Monitoring in diesem Bereich wird einerseits von den Baufirmen selbst und auch von extern oder intern beauftragten Gutachter:innen durchgeführt. In Österreich sind derzeit 1.761 allgemein beeidete und gerichtlich zertifizierte Sachverständige im Bereich Bauwesen und Baugewerbe auf der Seite des Justizministeriums<sup>20</sup> ([justizonline.gv.at](https://justizonline.gv.at) mit Stand 20.3.2023) gelistet.

In der Bauschadensdokumentation beziehungsweise im Monitoring kommt es im Vergleich zu 2013 zu einem vermehrten Einsatz von Dokumentationssoftware. Diese wird während des Bauprozesses und auch während der Nutzung eingesetzt und erleichtert die Dokumentation der eingesetzten Baumaterialien und den Datenaustausch zwischen verschiedenen Fachkräften. Die Software dient auch der Dokumentation von Bauschäden. (Stefan Grubinger, persönliche Kommunikation, März 2023).

Aktuelle technische Weiterentwicklungen ermöglichen zunehmend neue Arten der Aufnahme und Nachverfolgung von Bauschäden. So ermöglichen beispielsweise der Einsatz von mobilen Endgeräten mit geeigneter Softwareunterstützung, Wärmebildkameras, Drohnen und dergleichen zunehmend neue Möglichkeiten, um Bauschäden qualitativ und quantitativ zu detektieren und zu dokumentieren. Der Einsatz von Sensoren oder beispielsweise Glasfaserkabeln ermöglicht zudem weitere Möglichkeiten, um vor allem bei langfristigen Betrachtungen Bauschäden zu erkennen, zu verorten und vor allem zu interpretieren.

Diese individuelle Dokumentation der Mängel eines Bauprojekts sind heikel und vertraulich, die Veröffentlichung ist meist nicht im Interesse der Auftraggeber. Dies kann als eine Ursache für den Mangel an verfügbarer Literatur über Bauschäden in der österreichischen Baubranche gesehen werden.

#### 4.2.3 Fazit

Die Recherche zu diesem Thema hat gezeigt, dass eine Neuauflage eines österreichischen Bauschadensberichts notwendig wäre, um eine genaue Analyse des Istzustandes der Baumängel- und Bauschadensituation in Österreich durchzuführen.

Um mittel- bis langfristig eine Reduktion der Baumängel und Bauschäden zu unterstützen, könnte dieser Bericht eine Basis für eine gezielte Zuordnung zu Gewerken bilden. Durch den Klimawandel bedingte Wetterextreme wie Starkregen, Trockenperioden, das Absinken des Grundwasserspiegels in manchen Regionen oder der Rückgang von Zonen mit Permafrost werden zukünftig neue Herausforderungen in diesem Bereich darstellen und eine vertiefte Auseinandersetzung erfordern.

Detaillierte Daten und Analysen über den aktuellen Istzustand und die Auswirkungen von Baumängeln und Bauschäden in der österreichischen Bauwirtschaft könnten als Grundlage

---

<sup>20</sup> siehe <https://justizonline.gv.at>, abgerufen am 20.03.2023

für Verbesserungsmaßnahmen herangezogen werden und konkrete Anhaltspunkte für gezielte Forschungs-, Schulungs- und politische Maßnahmen liefern.

## 4.3 Branchen- und Beschäftigungsstatistik im Bauwesen

Die Entwicklungen am Arbeitsmarkt im Bauwesen können über die Branchen- und Beschäftigungsstatistiken abgebildet werden. Dabei steht Datenmaterial zur Verfügung, das sich aus verschiedenen Quellen speist und sich auf verschiedene Systematiken bezieht. Für die Branchenstatistik stehen die jährlichen Auswertungen der Wirtschaftskammer Österreich zur Verfügung. Für die Beschäftigungsstatistik kann auf Daten des Mikrozensus zurückgegriffen werden, der von der Statistik Austria regelmäßig erhoben wird. Für die Darstellung der Arbeitslosigkeit wird auf Daten des AMS Österreich zurückgegriffen.

### 4.3.1 Branchenstatistik

Die WKO-Branchenstatistik richtet sich nach der Kammersystematik der Wirtschaftskammer Österreich. Der Fachverband „Bau“, der bei dieser Analyse im Zentrum stehen soll, ist der Sparte Gewerbe und Handwerk zuordenbar. Weitere relevante Fachbereiche, für die es gesonderte Statistiken gibt, wären etwa „Dachdecker, Glaser, Spengler“, „Hafner, Platten- und Fliesenleger und Keramiker“, „Maler und Tapezierer“, „Bauhilfsgewerbe“, „Holzbau“, „Sanitär-, Heizungs- und Lüftungstechniker“ und „Elektro-, Gebäude-, Alarm- und Kommunikationstechniker“. In Bezug auf das Beschäftigungsvolumen ist der Fachverband „Bau“ aber mit Abstand am wichtigsten, sodass sich die Analyse auf diesen Bereich konzentriert.

Tabelle 1: Branchenstatistik nach verschiedenen Merkmalen

	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Veränderung 2010 bis 2021	Veränderung 2015 bis 2021
Aktive Fachgruppen- mitglieder (Fachverband Bau)	11.968	12.959	13.306	13.712	14.193	14.732	15.321	16.262	35,9 %	25,5 %
Unselbständig Beschäftigte (ohne geringfügige Beschäftigung)	76.131	78.923	81.538	82.842	87.178	91.019	88.005	94.329	23,9 %	19,5 %
Angestellte	20.314	22.823	23.366	24.031	25.567	26.664	26.672	28.403	39,8 %	24,4 %
Arbeiter:innen	55.437	56.822	59.102	59.902	62.361	64.879	61.944	66.653	20,2 %	17,3 %
Lehrlinge	3.810	3.133	2.916	2.837	2.940	3.091	3.122	3.276	-14,0 %	4,6 %
Männer	70.501	73.004	75.508	76.555	79.988	83.320	80.293	86.209	22,3 %	18,1 %
Frauen	9.059	9.774	9.876	10.215	10.879	11.314	11.444	12.123	33,8 %	24,0 %

Quelle: WKO-Branchenstatistik: Bau 2022. Eigene Berechnung und Darstellung.

Der Fachverband „Bau“ verzeichnet seit 2010 einen rasanten Zuwachs von aktiven Fachgruppenmitgliedern, das heißt aktiven Unternehmen, die in diesem Bereich tätig sind. Insgesamt hat es zwischen 2010 und 2021 einen Zuwachs von 36 % gegeben. Seit 2015 ist

diese Fachgruppe um 26 % gewachsen. Auch bei allen oben genannten Fachverbänden gibt es eine ähnliche positive Dynamik zu beobachten.

Der Zuwachs bei den aktiven Unternehmen spiegelt sich auch in der Entwicklung des Beschäftigungsvolumens. Seit 2010 gibt es ein Plus von 24 % und seit 2015 von 20 %. Diese vergleichsweise starke Beschäftigungsdynamik ist ansonsten im Fachverband „Holzbau“, „Elektro-, Gebäude-, Alarm- und Kommunikationstechniker“ und „Bauhilfsgewerbe“ zu finden, während das Beschäftigungsvolumen bei den übrigen Fachverbänden stagniert.

Bemerkenswert ist, dass das Beschäftigungsvolumen bei den Angestellten (2015 bis 2021: 24 %) in stärkerem Maße zugenommen hat, als bei Arbeiter:innen (2015 bis 2021: 17 %), wobei der Zuwachs in beiden Bereichen sehr kräftig ausfällt. Möglicherweise ist dies ein Indikator für den Strukturwandel im Bauwesen, indem Planungstätigkeiten immer wichtiger werden. Eine analoge Entwicklung lässt sich im „Holzbau“ und abgeschwächt bei „Elektro-, Gebäude-, Alarm- und Kommunikationstechniker“ ablesen. Bei den übrigen Bereichen gibt es teilweise stärkere Zuwächse im Arbeiter:innenbereich (z. B. „Dachdecker, Glaser, Spengler“, „Bauhilfsgewerbe“).

Eine weitere interessante Entwicklung ist, dass zwar Frauen in der Baubranche besonders stark unterrepräsentiert sind, jedoch der Beschäftigungszuwachs bei Frauen stärker ausgefallen ist als bei Männern. Möglicherweise ist dies eine Folge der Expansion im Angestelltenbereich.

In Bezug auf die Ausbildungsaktivität in der Branche ist die Entwicklung der Lehrlingszahlen besonders interessant. Zwischen 2010 und 2021 ist ein Rückgang der Ausbildungsaktivität um 14 % zu beobachten. Jedoch wurde 2017 eine Trendwende in der Lehrlingsausbildung eingeleitet, was sich wieder in steigenden Lehrlingszahlen widerspiegelt. Seit 2015 ist immerhin ein Zuwachs von 5 % zu beobachten. Eine ähnliche Entwicklung gibt es in den Fachverbänden „Holzbau“ (2015 bis 2021: 24 %) und „Bauhilfsgewerbe“ (2015 bis 2021: 22 %). Bei den Fachverbänden „Maler und Tapezierer“ (2015 bis 2021: minus 16 %) und „Hafner, Platten- und Fliesenleger und Keramiker“ (2015 bis 2021: minus 17%) gibt es aber eklatante Rückgänge in der Lehrlingsausbildung. In den Bereichen „Sanitär-, Heizungs- und Lüftungstechniker“ (2015 bis 2021: minus 3 %) und „Elektro-, Gebäude-, Alarm- und Kommunikationstechniker“ (2015 bis 2021: minus 6 %) gibt es leichte Rückgänge in den Lehrlingszahlen.

Tabelle 2: Branchenstatistik Bau nach Unternehmensgrößen

Unternehmensgrößen- klassen nach Beschäftigtenanzahl	Betriebeanzahl	Betriebeanteil	Beschäftigtenanzahl	Beschäftigtenanteil
0 bis 9	10.587	88 %	13.504	18 %
10 bis 49	1.102	9 %	22.991	31 %
50 bis 249	239	2 %	23.336	31 %
250 und mehr	35	0,3 %	15.385	20 %
<b>Gesamt</b>	<b>11.963</b>	<small>Keine Angabe</small>	<b>75.216</b>	<small>Keine Angabe</small>

Quelle: WKO-Branchenstatistik: Bau 2022. Eigene Berechnungen. Größenklassifikation ohne geringfügig Beschäftigte. Die Unterschiede in den Gesamtsummen zur vorigen Tabelle ist in der WKO-Branchenstatistik nicht nachvollziehbar.

Die Branche „Bau“ wird dominiert von kleinen Betrieben. 88 % der Fachgruppenmitglieder haben bis zu 9 Beschäftigte, weitere 9 % zwischen 10 und 49 Beschäftigte. Allerdings spiegelt sich dies naturgemäß nicht in der Beschäftigungsstruktur wider. Dennoch ist rund die Hälfte der Beschäftigten in Betrieben mit weniger als 50 Beschäftigten tätig. In den vergleichbaren Fachgruppen ist die Struktur der Unternehmen noch stärker von kleinen Gewerbebetrieben geprägt.

Die Subauftragsvergabe an ausländische Unternehmen spielt in Österreich sowohl in der Bauindustrie als auch im Baugewerbe eine wesentliche Rolle. In einer 2021 durchgeführten Studie von Amann et al. wurde der Anteil ausländischer Subauftragnehmer in der Bauindustrie auf über 50 % geschätzt. Beim Baugewerbe liegt der Anteil niedriger, wobei für Einzelgewerke häufig komplette Parteien aus Rumänien, Kroatien, Bosnien, Polen zur herangezogen werden. Der vermehrte Einsatz ausländischer Subunternehmer hat in der Vergangenheit einen starken Anstieg der Bauleistung bei gleichzeitig moderaten Preissteigerungen ermöglicht. Er brachte aber auch Herausforderungen hinsichtlich Lohn- und Sozialdumpings, sowie einen Wertschöpfungsabfluss mit sich. Seit einiger Zeit sind gegenläufige Entwicklungen zu beobachten, da sich die Baukonjunktur in den Entsendeländern deutlich belebt hat und damit auch die Verdienstmöglichkeiten für Bauunternehmen und Bauarbeiter:innen in den Herkunftsländern gestiegen sind. (Amann, Goers, et al., 2021, Seite 44)

### 4.3.2 Beschäftigungsstatistik

Zentrale Merkmale der Beschäftigungsstrukturen im Bauwesen können durch Daten des Mikrozensus abgebildet werden, der von der Statistik Austria bereitgestellt und erhoben wird. Jahresdaten werden immer mit einer Zeitverzögerung veröffentlicht. Abhängig vom Zeitpunkt des Verfassens einzelner Teilbereiche dieses Abschnitts wurden die jeweils aktuellsten verfügbaren Daten verwendet. Dies erklärt eventuelle Abweichungen in den Verteilungen verschiedener Tabellen. Darüber hinaus ist anzumerken, dass Beschäftigtenzahlen anderer Quellen (wie z. B. Daten des AMS) möglicherweise auf eine abweichende Zusammensetzung der Grundgesamtheit zurückgreifen. Zur vorliegenden Beschreibung der Beschäftigungsstruktur wurden zwei Sonderauswertungen für die Jahre 2021 und 2022 vorgenommen. Diese beziehen sich auf Beschäftigte im Bau gemäß der ÖNACE 2008 Wirtschaftsaktivität des Arbeitgebers.

ÖNACE 2008 differenziert sich bis auf vier Ebenen aus, wobei die Daten nur für die oberste Ebene öffentlich zur Verfügung stehen. Da sich die Klassifikation im Vergleich zur Kammersystematik der WKO wesentlich unterscheidet, ergeben sich auch unterschiedliche Gesamtsummen in der Beschäftigung. Von Interesse ist aber insbesondere die Beschäftigungsstruktur im Bauwesen mit insgesamt 323.894 Beschäftigten für das Jahr 2021.

Tabelle 3: Beschäftigungsstatistik im Bau nach soziodemografischen Faktoren

Geschlecht, Alter, Staatsangehörigkeit und höchste Bildung	Beschäftigte	Anteil
Männlich	280.582	87 %
Weiblich	43.312	13 %
15 bis 24 Jahre	48.704	15 %
25 bis 34 Jahre	74.014	23 %
35 bis 44 Jahre	74.228	23 %
45 bis 54 Jahre	79.506	25 %
55 bis 64 Jahre	45.443	14 %
65 Jahre und älter	1.998	1 %
Österreichische Staatsbürgerschaft	250.487	77 %
Nicht-österreichische Staatsbürgerschaft	73.406	23 %
Pflichtschule	51.060	16 %
Lehrabschluss (Berufsschule)	184.402	57 %
Berufsbildende mittlere Schule (ohne Berufsschule)	24.691	8 %
Höhere Schule	46.390	14 %

Quelle: Mikrozensus Arbeitskräfteerhebung Jahresdaten. Abgerufen auf STATcube – Statistische Datenbank von Statistik Austria am 01.02.2023., Wirtschaftsaktivität ÖNACE 2008

Tabelle 4: Beschäftigungsstatistik im Bau nach erwerbsbezogenen Faktoren

Beschäftigungsmaß (Selbsteinschätzung) und Beruf nach ISCO08	Beschäftigte	Anteil
Vollzeitbeschäftigt	288.439	89 %
Teilzeitbeschäftigt (weniger als 30 Stunden)	35.454	11 %
Führungskräfte	10.537	3 %
Akademische sowie vergleichbare Berufe	13.569	4 %
Techniker und gleichrangige nichttechnische Berufe	55.814	17 %
Bürokräfte und verwandte Berufe	25.484	8 %
Dienstleistungsberufe und Verkäufer	2.032	1 %
Fachkräfte in Land- und Forstwirtschaft und Fischerei	213	0 %
Handwerks- und verwandte Berufe	175.368	54 %
Bediener von Anlagen und Maschinen und Montageberufe	19.597	6 %
Hilfsarbeitskräfte	21.208	7 %

Quelle: Mikrozensus Arbeitskräfteerhebung Jahresdaten. Abgerufen auf STATcube – Statistische Datenbank von Statistik Austria am 01.02.2023., Wirtschaftsaktivität ÖNACE 2008

Analog zur Branchenstatistik weist auch die Beschäftigungsstatistik aus, dass Frauen in der Baubranche stark unterrepräsentiert sind. Lediglich 13 % der Beschäftigten sind weiblich. In Bezug auf das Alter ist die Verteilung zwischen 25 und 54 Jahren relativ ausgeglichen. Bei der jüngeren Personengruppe macht sich möglicherweise die verringerte Ausbildungsaktivität bemerkbar. Bei der Gruppe der 55- bis 64-Jährigen, die ebenfalls unterrepräsentiert ist, spielen mit hoher Wahrscheinlichkeit Pensionierungseffekte eine Rolle.

23 % der Personen, die im Bauwesen beschäftigt sind, haben eine nicht-österreichische Staatsbürgerschaft. Der Anteil wird hier möglicherweise unterschätzt, da nur Personen am

Mikrozensus teilnehmen, die einen Wohnsitz in Österreich haben. Pendler:innen aus dem Ausland werden somit nicht berücksichtigt. Eine AMS-Spezialauswertung weist im Bau einen Anteil von 32 % bei den unselbständigen Beschäftigten mit steigender Tendenz aus (Wach, 2022).

Beim Merkmal höchste Bildung dominiert der Lehrabschluss (57 % der Beschäftigten). 16 % verfügen lediglich über einen Pflichtschulabschluss. Einen Abschluss einer höheren Schule haben 14 % der Beschäftigten; die mittlere Schule ist hingegen mit 8 % weniger relevant. 5 % verfügen über einen tertiären Abschluss.

Vollzeitbeschäftigung ist in hohem Maß das Standardbeschäftigungsmodell in der Baubranche. 89 % der Beschäftigten sind gemäß Selbsteinschätzung vollzeitbeschäftigt. Nur eine Minderheit von 11 % sieht sich in Teilzeitbeschäftigung.

Korrespondierend zur Lehrausbildung wird die Baubranche von der Berufsgruppe der Handwerks- und verwandten Berufe gemäß der ISCO08-Systematik dominiert (54 %). Techniker:innen und gleichrangige Berufe stellen mit 17 % der Beschäftigten die zweitgrößte Berufsgruppe dar. Bemerkenswert ist, dass die Hilfsarbeitskräfte nur 7 % ausmachen, während aber 16 % nur über einen Pflichtschulabschluss verfügen. Hier dürften angelernte Tätigkeiten als Facharbeitstätigkeiten eingestuft worden sein.

Um im europäischen Kontext Vergleiche zwischen Ländern ziehen zu können, wurde vom Fördergeber darum ersucht, die Beschäftigtenzahlen der einzelnen Gewerke nach vorgegebenen Berufskategorien einzuteilen und nationale Beschäftigtenzahlen in dieser Systematik zu berichten. Jedoch ist eine konkrete Übersetzung österreichischer Gewerke für die vorgegebenen englischen Begriffe (Architects, Designers, Civil engineers, Structural engineers, Electrical engineers, Mechanical engineers, Building services & HVAC engineers, Building site inspectors, Building surveyors, Building Managers, Energy Assessors, Other(s) as needed) aufgrund des länderspezifischen Berufssystems nicht möglich. Stattdessen dient für die folgende Beschäftigungsstatistik der international anerkannte Standard des ISCO08 als Referenzrahmen für berufliche Klassifikation und Übersetzung. In einer weiteren Spezialauswertung des Mikrozensus für das Referenzjahr 2022<sup>21</sup> wurden die Häufigkeiten jener Berufe, die im direkten Zusammenhang mit der Errichtung eines Gebäudes stehen, in die ÖNACE 2008 Abteilungen Hochbau, Tiefbau und Sonstige Bautätigkeiten untergliedert. Die hier berichteten Beschäftigtenzahlen stützen sich auf eine Hochrechnung des Mikrozensus. Da jener nur eine Stichprobe der Gesamtbevölkerung darstellt, ist in der Hochrechnung eine entsprechende Unschärfe enthalten. Laut den Empfehlungen der Statistik Austria werden Schätzwerte von unter 3000 Personen als statistisch nicht interpretierbar gewertet. Entsprechende Zellen sind mit "N" gekennzeichnet. Gewerke, die in der hochgerechneten Gesamtzahl weniger als 3000 Personen umfassen, wurden tabellarisch nicht aufgeführt.

Eine weitere Einschränkung der Datenbankabfrage besteht darin, dass maximal die Berufsuntergruppe (das entspricht der dritten Stelle des ISCO08-Codes) zur Verfügung gestellt wird. Die Verteilung der dahinter liegenden Berufe ist damit nur kumuliert möglich.

---

<sup>21</sup> Diese Abfrage erfolgte zu einem Zeitpunkt, als die rezentesten Zahlen bereits jene für 2022 waren.

Tabelle 5: Beschäftigungsstatistik im Bau (ÖNACE 2008 Abteilungen F41, F42, F43) aufgegliedert in ISCO-08 Kategorien

Aufgliederung nach ISCO-08	Anzahl der Beschäftigten im Bereich Bau (ÖNACE 2008)				Anteil
	Hochbau	Tiefbau	Sonst. Bautätigkeiten	Bau Gesamt	
Ingenieurwissenschaftler:innen (ohne Elektrotechnik, Elektronik und Telekommunikation) <214>	4.600	4.300	N	8.900	3 %
Ingenieure in den Bereichen Elektrotechnik, Elektronik und Telekommunikationstechnik <215>	N	N	N	N	N
Architekten, Raum-, Stadt- und Verkehrsplaner, Vermessungsingenieure und Designer <216>	N	N	N	N	N
Material- und ingenieurtechnische Fachkräfte <311>	7.700	5.200	15.000	27.900	11 %
Produktionsleiter:innen im Bergbau, bei der Herstellung von Waren und im Bau <312>	10.700	3.300	5.100	19.100	8 %
Techniker:innen in der Prozesssteuerung <313>	N	N	N	N	N
Baukonstruktions- und verwandte Berufe <711>	24.400	9.700	26.600	60.700	24 %
Ausbaufachkräfte und verwandte Berufe <712>	5.000	N	53.800	58.800	23 %
Maler:innen, Gebäudereiniger:innen und verwandte Berufe <713>	N	N	13.200	13.200	5 %
Blechkalt-, Baumetallverformer:innen, Former:innen (für Metallguss), Schweißer:innen und verwandte Berufe <721>	N	N	N	N	N
Grobschmied:innen, Werkzeugmechaniker:innen und verwandte Berufe <722>	N	N	4.000	4.000	2 %
Maschinenmechaniker:innen und -schlosser:innen <723>	N	N	N	N	N
Präzisionshandwerker:innen und kunsthandwerkliche Berufe <731>	N	N	N	N	N

Aufgliederung nach ISCO-08	Anzahl der Beschäftigten im Bereich Bau (ÖNACE 2008)			Bau Gesamt	Anteil
	Hochbau	Tiefbau	Sonst. Bautätigkeiten		
Elektroinstallateur:innen und -mechaniker:innen <741>	N	4.500	25.600	30.100	12 %
Installateur:innen und Mechaniker:innen für Elektronik und Telekommunikationstechnik <742>	N	N	N	N	N
Holzbearbeiter:innen, Möbelfischer:innen und verwandte Berufe <752>	N	N	5.200	5.200	2 %
Sonstige Handwerks- und verwandte Berufe <754>	N	N	N	N	N
Bediener sonstiger stationärer Anlagen und Maschinen <818>	N	N	N	N	N
Montageberufe <821>	N	N	N	N	N
Krafffahrzeugführer <832>	N	N	N	N	N
Fahrer schwerer Lastkraftwagen und Busse <833>	N	N	N	N	N
Bediener:innen mobiler Anlagen <834>	N	3.800	5.300	9.100	4 %
Hilfsarbeiter:innen im Bergbau und im Bau <931>	8.600	5.600	3.100	17.300	7 %
Hilfsarbeiter:innen in Transport und Lagerei <933>	N	N	N	N	N
<b>Gesamt</b>	61.000	36.400	156.900	274.900	
<b>Anteil</b>	22%	13 %	57 %		100 %

**N: Statistisch nicht interpretierbar**

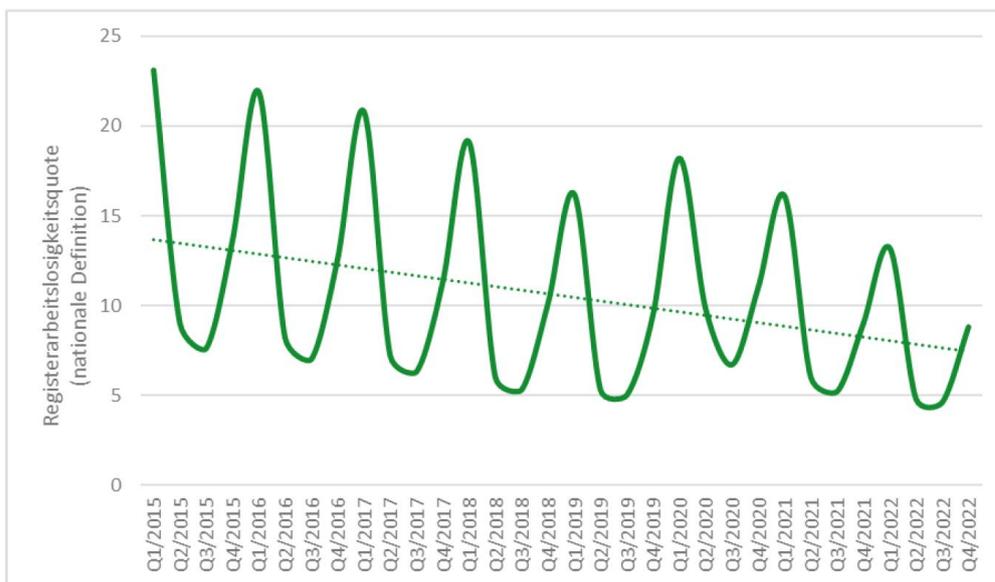
Quelle: Mikrozensus Arbeitskräfteerhebung Jahresdaten. Abgerufen auf STATcube – Statistische Datenbank von Statistik Austria am 01.02.2024, Wirtschaftsaktivität ÖNACE 2008

Rund die Hälfte der in der Baubranche Beschäftigten ist den Berufsuntergruppen "Baukonstruktions- und verwandte Berufe" (24%) sowie "Ausbaufachkräfte und verwandte Berufe" (23%) zuzuordnen. Planende Berufe, wie Ingenieurwissenschaftler:innen (zu denen u.a. auch Bau- und Zivilingenieur:innen zählen) machen mit geschätzten 4% einen geringen Anteil aus. Besonders selten mit ca. 2% sind "Grobschmiede, Werkzeugmechaniker und verwandte Berufe" im Bausektor anzutreffen. Hilfsarbeiter:innen, Bauleiter:innen (Produktionsleiter im Bau) und Maler:innen ("Maler, Gebäudereiniger und verwandte Berufe") sind mit vergleichbaren Verhältnissen unter 10% in der Branche angestellt. Etwas häufiger mit 12% erscheinen "Elektroinstallateure und -mechaniker".

In der Randverteilung der Baubrancheabteilungen sind mit ca. 156.900 (57%) die meisten Personen im Bereich "Sonstige Bautätigkeiten" beschäftigt gefolgt vom Hochbau, in dem grob umfasst wiederum etwas weniger als die Hälfte davon mit 61.000 (22%) Beschäftigung finden. Der Tiefbau schlägt mit 36.400 (13%) Personen zu Buche.

Die Arbeitsmarktsituation in der Baubranche ist durch saisonale Arbeitslosigkeitszyklen geprägt. In den Monaten Dezember, Jänner und Februar ist die Arbeitslosigkeitsquote am höchsten. Zwischen April und Oktober sind die Quoten hingegen im Vergleich sehr niedrig. Die Entwicklung seit 2015 zeigt insgesamt jedoch rückläufige Tendenzen, wobei hier die pandemiebedingten Einschränkungen kurzfristig diese Entwicklung unterbrochen haben. Gemäß der Einschätzung des AMS zeigt sich die Baubranche damit „erstaunlich resistent und reagierte nur relativ wenig auf die massiven wirtschaftlichen Einbrüche durch Corona“ (Wach, 2022).

Abbildung 9: Entwicklung der Arbeitslosigkeitsquote nach Quartalen im Bau gemäß ÖNACE08



Quelle: AMIS Arbeitsmarktinformationssystem des Bundesministeriums für Arbeit und Wirtschaft. Abgerufen am: 08.04.2023. Tabelle: (Register-)Arbeitslosenquoten – Bestand.

Nach Einschätzung des AMS könnten sich die gestiegenen Energie- und Rohstoffpreise erheblich auf den Personalbedarf auswirken. Auch Lieferkettenprobleme könnten zu Unterbrechungen in der Bautätigkeit führen. Jedoch sieht das AMS gerade in der Dekarbonisierung und der damit verbundenen Investitionen neue Impulse, die zu einem erhöhten Personalbedarf führen könnten.

# 5 Bestehende Rahmenbedingungen in der Aus- und Weiterbildung

Im folgenden Kapitel werden die bestehenden Rahmenbedingungen in Österreich im Bereich der Aus- und Weiterbildung für den Gebäudesektor dargestellt. Dazu erfolgt in Unterkapitel 5.1 zunächst eine thematische Einordnung und Abgrenzung, sowie ein Überblick zur nationalen Umsetzung des Europäischen Qualifikationsrahmens. In den folgenden beiden Unterkapiteln (5.2 und 5.3) werden die bestehenden Strukturen im Bereich der Aus- und Weiterbildung dargestellt, jeweils mit dem Fokus auf Berufsausbildungen, Qualifikationen und Kompetenzen mit Bezug zur Erreichung der Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor.

Abschnitt 5.4 umfasst die Ergebnisse einer durchgeführten Kompetenzanalyse. Dafür wurden Ausbildungsverordnungen, Lehrpläne, Kursbeschreibungen, et cetera analysiert, um eine Einschätzung darüber zu treffen, in welchem Ausmaß das derzeitige System bereits relevante Kompetenzen berücksichtigt.

Kapitel 5.5 gibt einen Überblick zu bestehenden nationalen und regionalen Instrumenten, Initiativen, Maßnahmen und Projekten mit Bezug zur Qualifizierung von Fachkräften für den Gebäudesektor.

## 5.1 Ausgangslage

### 5.1.1 Thematik: Blue versus White Collar

In der Status Quo Analyse von 2013 wurde die Analyse eingeschränkt auf die Lehrlingsausbildung im „Blue Collar Worker“ Bereich. Aufgrund der zunehmenden Komplexität bei der Realisierung von energieeffizienten Gebäuden richtete sich der Fokus auf weitere berufliche Bereiche der Aus- und Weiterbildung, die an der Planung und Realisierung beteiligt sind und gemeinhin unter dem Begriff „White Collar Worker“ zusammengefasst werden. Allerdings lässt sich die Unterscheidung zwischen „Blue“ und „White Collar“ Berufen analytisch nicht aufrechterhalten. So gibt es Berufe, die sich an der Schnittfläche beider Bereiche bewegen (z. B. Baumeister kann sowohl in der Planung als auch Ausführung tätig sein). Auch die Differenzierung der beiden Bereiche nach Ausbildungsformen ist nicht zielführend. So gibt es etwa relevante Lehrberufe, die nicht dem „Blue Collar“ Bereich zuordenbar sind (z. B. Immobilienkaufmann beziehungsweise -frau).

In der gegenständlichen Analyse gehen daher sowohl „Blue Collar“ als auch „White Collar“ Berufe ein, ohne dass aber eine analytische Differenzierung vorgenommen wird.

## 5.1.2 Nationaler Qualifikationsrahmen (NQR) als Hilfsmittel zur Zeichnung der Ausbildungslandschaft

### Nationaler Qualifikationsrahmen

Mit dem Nationalen Qualifikationsrahmen (NQR) wurde ein Instrument geschaffen, um Qualifikationen des österreichischen Bildungssystems einzuordnen<sup>22</sup>. Grundlage bildet das NQR-Gesetz von 2016, das sich an den Empfehlungen der EU zum Europäischen Qualifikationsrahmen (EQR) und dessen acht Qualifikationsniveaus orientiert. Es regelt die Zuordnung österreichischer Qualifikationen auf Basis von Lernergebnissen zu einem der acht Qualifikationsniveaus des NQR (Bundesgesetz über den Nationalen Qualifikationsrahmen, 2016).

Unter Lernergebnissen werden „Aussagen darüber [verstanden], was ein Lernender oder eine Lernende weiß, versteht und in der Lage ist zu tun, nachdem er oder sie einen Lernprozess abgeschlossen hat. Sie werden als Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen definiert.“ (Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Einrichtung des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen, 2008)

Die acht aufeinander aufbauenden NQR-Qualifikationsniveaus werden durch Deskriptoren definiert, die das Niveau an Kenntnissen, Fertigkeiten sowie Kompetenzen beschreiben, die für die Erlangung einer Qualifikation auf dem jeweiligen Niveau erforderlich sind. Kompetenz wird dabei im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbständigkeit verstanden. Die Zuordnung einer Qualifikation auf eine NQR-Stufe dient der Orientierung, berechtigt jedoch nicht automatisch zum Zugang zu Ausbildungsgängen auf einer anderen/höheren Stufe.

Ziel des NQR ist es, ein Transparenzinstrument zu schaffen, das einerseits die Orientierung im österreichischen Bildungssystem erleichtert und andererseits zur Vergleichbarkeit nationaler Qualifikationen in Europa beiträgt.

### Zuordnung zu NQR-Qualifikationsniveaus

Für die Zuordnung von Qualifikationen zu einem der acht Niveaus ist die NQR-Koordinierungsstelle (NKS) zuständig. Bei formalen Qualifikationen, also solchen, die durch Gesetz oder Verordnung geregelt sind, werden Zuordnungsansuchen durch das zuständige Ministerium beziehungsweise das zuständige Amt der Landesregierung bei der NKS eingereicht. Bei nicht-formalen Qualifikationen wenden sich Bildungsanbieter an eine der NQR-Servicestellen, um das Zuordnungsansuchen bei der NKS einzubringen und dort inhaltlich und formal prüfen zu lassen.

Aktuell sind insbesondere formale Qualifikationen einem der NQR-Niveaus zugeordnet, Weiterbildungen aus dem non-formalen Bildungsbereich hingegen noch kaum, insbesondere im technischen Bereich<sup>23</sup>. Qualifikationen der Bologna-Architektur sind auf Basis der Deskriptoren für den europäischen Hochschulraum gemäß NQR-Gesetz geregelt: Bachelor auf NQR-Niveau 6, Master und Diplom auf NQR-Niveau 7 und Doktorat beziehungsweise PhD

---

<sup>22</sup> siehe <https://www.qualifikationsregister.at/>, abgerufen am 02.11.2023

<sup>23</sup> siehe NQR-Register unter <https://www.qualifikationsregister.at/nqr-register/>, abgerufen am 02.01.2023

auf NQR-Niveau 8. Grundqualifikationen sind auf NQR-Stufe 1 und 2 verortet, Abschlüsse von Fach- und Handelsschulen sowie Lehrberufe auf NQR-Niveau 4, Diplome von Berufsbildenden Höheren Schulen wie HTL und HAK auf NQR-Niveau 5, Ingenieur:innen und Meister:innen auf NQR-Niveau 6 und Klinische oder Gesundheitspsychologen auf NQR-Niveau 8.

### 5.1.3 Trend zur Kompetenzorientierung

Die aktuelle Lehr- und Lernkultur ist stark von einer Kompetenzorientierung geprägt. Siebert (2003) definiert Kompetenz folgend: „Kompetenzen sind lebensgeschichtlich erworbene Profile von Emotion und Kognition, von Erfahrung und Wissenserwerb, von Denken, Wollen und Handeln. Kompetenzen werden im Laufe des Lebens größtenteils ´en passant´ angeeignet, sie werden kaum seminaristisch gelehrt und gelernt – auch wenn Seminare ein Übungsfeld für Kompetenzen sein können (Siebert, 2003, Seite 223).“ Kompetenz wird demnach als die erlernbare Fähigkeit bezeichnet, um in bestimmten Situationen adäquat handeln zu können (North et al., 2013, Seite 43).

Nach Hasebrook et al. (2018) gestalten sich Lebensphasen aufgrund gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Veränderungen und die daraus resultierenden notwendigen Anpassungen an den Arbeitsmarkt zunehmend multidirektional, vielfältig und unbeständig. Der Einsatz dynamischer und flexibler Kompetenzentwicklungskonzepte ist demnach notwendig, um eine teilnehmerorientierte und lebensphasenorientierte (Weiter-)Entwicklung zu gewährleisten (Hasebrook & Zinn, 2018, Seite 5). Demzufolge ist vor dem Hintergrund der sich wandelnden Gesellschaft die Vermittlung relevanter Kompetenzen unverzichtbar und stellt somit ein zentrales Element der europäischen Säule sozialer Rechte dar, wonach allen Menschen eine qualitativ hochwertige Bildung zugänglich gemacht werden sollte, die sie in die Lage versetzt, als Bürger:innen aktiv und selbstbewusst einen wichtigen Beitrag zu leisten, um Entwicklungen unserer Zeit voranzutreiben: den digitalen und nachhaltigen Wandel. Ausgehend davon sind grundlegende Reformen des Bildungssystems und dessen Ausrichtung auf zukunftsorientiertes Wissen und zukunftsorientierte Kompetenzen unumgänglich. Vor allem die Berufsbildung ist besonders gezwungen, nachhaltige Reformen voranzutreiben, um die Verfügbarkeit zukünftiger Fachkräfte zu gewährleisten. Praxisnähe, neue Lerninstrumente, der Einsatz digitaler Technologien und die Teilnehmer:innenorientierung müssen in innovative Lehr- und Lernformate einfließen. Eine mögliche Antwort darauf können Microcredentials sein.

Microcredentials sind Qualifikationen, die Lernergebnisse nachweisen, welche in kurzen Formaten mit nachvollziehbarer Bewertung erworben werden. Damit haben sie das Potential, flexible Lern- und Karrierewege über die gesamte Lebensspanne und Berufszeit zu fördern. Vor allem in Europa sind diese Lernformate bereits weit verbreitet, obwohl sowohl die einheitliche Definition als auch die Rahmenbedingungen für die Nutzung nur marginal vertreten sind. Die aktuellen Entwicklungen zeigen eine Bewegung hin zu Microcredentials-Rahmenwerken, wie Beispiele aus Europa, Großbritannien, Australien und Neuseeland aufzeigen. Abgeleitet von diesen Bemühungen können Mikroqualifikationen als Wegbereiter für den gezielten, flexiblen Erwerb von Wissen und Kompetenzen zur Erfüllung neuer und aufkommender Bedürfnisse in der Gesellschaft und auf dem Arbeitsmarkt gesehen werden.

Die eben dargestellten Entwicklungen bedingen eine kontinuierliche Weiterbildung. Hierbei hat sich der Begriff des lebenslangen Lernens (LLL) etabliert. Entsprechend einer Studie der

Wirtschaftskammer Österreich im Jahre 2022 gaben 44 % von insgesamt 1.013 Befragten an, dass lebenslanges Lernen sehr wichtig sei, lediglich 30 % setzten dieser Strategie auch um (Statista, 2023). Die Ergebnisse dieser Umfrage verdeutlichen die Notwendigkeit nach einer umfassenden Strategiereform und eines Kulturwandels in der Erwachsenenbildung. Untermauert werden kann diese Forderung durch die Umfrage der Statistik Austria 2019, wonach die Teilnahme an Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen von 15- bis 64-Jährigen in den letzten 4 Wochen vor der Befragung im Jahre 2019 bei insgesamt 10,5 % lag. Im Vergleich zum Jahr 2020 ist dieser Indikator um 3 Prozentpunkte (auf 7,5 %) gesunken. Dies scheint vor allem durch die Corona-Pandemie begründet. 2021 nahmen die Weiterbildungsaktivitäten wieder zu und erreichten insgesamt 10,4 % (Statistik Austria, 2023b).

#### 5.1.4 Zieldefinition und thematische Eingrenzung

Die thematische Eingrenzung für die gegenständliche Analyse erfolgte in einem mehrstufigen Prozess aus teaminternen Workshops, Desktop-Recherchen und Diskussionen zur Konsensfindung. In einem ersten Schritt wurden eine Zusammenstellung möglicher relevanter Berufe und Branchen vorgenommen, basierend auf der Themeneingrenzung der Status Quo Analyse der BUILD UP Skills Austria Initiative (Bittersmann et al., 2013), einer ergänzenden Desktop-Recherche und der Analyse von Branchen- und Spartenverzeichnissen der österreichischen Wirtschaftskammer (WKO)<sup>24</sup>, dem Berufs-Informationssystemen des österreichisches Arbeitsmarktservices (AMS)<sup>25</sup> und dem Onlineportal für die Berufswegplanung der WKO.<sup>26</sup>

Darauf aufbauend wurde ein teaminterner Workshop im Rahmen des Projekt-Kickoff-Meetings durchgeführt, bei dem eine erste gemeinsame Zieldefinition für die zu entwickelnde nationale Roadmap formuliert, relevante Berufe und Branchen sowie deren Einfluss auf die Zielerreichung identifiziert und mögliche Systemgrenzen für die erforderlichen Analysen diskutiert wurden. Die gemeinsame Zieldefinition wurde dabei wie folgt festgelegt:

*„Ziel der Roadmap ist die Sicherstellung der erforderlichen Kompetenzen (Skills) für die Erreichung der nationalen Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor bis 2030 (und darüber hinaus). Dazu wird ein Aktions- und Maßnahmenplan für den Aus- und Weiterbildungsbereich entwickelt, der Kompetenzen für die folgenden Bereiche adressiert:*

- *Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden*
- *Etablierung von Null-Emissions-Gebäuden (Zero Emission Buildings, ZEBs)*
- *Steigerung der Sanierungsrate und Dekarbonisierung des Gebäudebestands*
- *Steigerung der Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit im Gebäudesektor“*

---

<sup>24</sup> siehe <https://www.wko.at/branchen/Branchenauswahl.html> (abgerufen am 13.01.2023)

<sup>25</sup> siehe <https://bis.ams.or.at/bis/berufe-nach-berufsbereichen#berufsklassifikation-ansicht-element> (abgerufen am 13.01.2023)

<sup>26</sup> siehe <https://www.bic.at/berufsgruppen.php?bg=1#1> (abgerufen am 13.01.2023)

Folgende Fragestellung lag den Workshopaktivitäten dabei zugrunde:

*“Welche Berufe und Branchen haben einen relevanten Einfluss auf die Zielerreichung der Roadmap?”*

Anhand dieser Vorarbeiten und der Workshopergebnisse wurde, basierend auf der Systematik der AMS-Berufsklassifikation<sup>27</sup>, eine Liste mit möglichen relevanten Berufsprofilen aus den folgenden Berufsbereichen erstellt:

- Bau, Baunebengewerbe, Holz, Gebäudetechnik
- Büro, Marketing, Finanz, Recht, Sicherheit
- Maschinenbau, Kfz, Metall
- Reinigung, Hausbetreuung, Anlern- und Hilfsberufe
- Umwelt

In einem mehrstufigen Konsensfindungsprozess, an dem Fachexperten und -expertinnen des Departments für Bauen und Umwelt der Universität für Weiterbildung Krems, der Österreichischen Energieagentur, der Energieagentur Steiermark und der Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen der TU Graz beteiligt waren, wurde die Zusammenstellung auf circa 80 Berufsprofile eingegrenzt und jedes Berufsprofil bezüglich seiner Relevanz für die Zielerreichung bewertet (3 = hohe, 2 = mittlere, 1 = niedrigere Relevanz). Strategisch relevante Berufsgruppen, welche die Zielerreichung indirekt beeinflussen, die jedoch außerhalb der definierten Systemgrenzen liegen, wurden gesondert markiert.<sup>28</sup>

Als Ergebnis liegt eine Zusammenstellung der Berufsprofile inklusive Informationen zur bewerteten Relevanz, zu typischen Qualifizierungsniveaus (NQR-Levels), sowie Verlinkungen zu Webseiten mit detaillierten Beschreibungen der Berufsprofile vor, die als Basis für die thematische Eingrenzung in den folgenden Kapiteln herangezogen wurde (siehe Anhang I: Relevante Berufsprofile).

## 5.1.5 System der beruflichen Aus- und Weiterbildung

### Das österreichische Berufsbildungssystem

Das Berufsbildungssystem in Österreich umfasst eine Vielzahl an Aus- und Weiterbildungen für unterschiedliche Bedarfe und Interessen. Nach Erfüllung der Schulpflicht, die nach Absolvierung des neunten Schuljahres endet, besteht eine Ausbildungspflicht bis zum 18. Lebensjahr. In der Sekundarstufe II besteht die Wahlmöglichkeit zwischen berufsvorbildenden, berufsbildenden und allgemeinbildenden Bildungsgängen.

---

<sup>27</sup> siehe [https://bis.ams.or.at/bis/berufe-nach-berufsbereichen?expand=84,84\\_271](https://bis.ams.or.at/bis/berufe-nach-berufsbereichen?expand=84,84_271) (abgerufen am 13.01.2023)

<sup>28</sup> So wurde beispielsweise die Raumplanung als außerhalb der Systemgrenzen identifiziert. Da sie durch ihre Einflussnahme auf Bebauungspläne, Festlegung von Gebäudestandards et cetera jedoch wesentliche Grundlagen für die Gebäudeenergieeffizienz, die Nutzung von erneuerbaren Energien et cetera definiert, ist sie jedoch von hoher strategischer Relevanz für die definierte Zielsetzung.

Berufliche Qualifikationen können entweder im Rahmen einer dualen Berufsbildung (Lehre) oder schulischen Ausbildung erworben werden. Ausbildungen auf tertiärem Niveau werden an Universitäten, Fachhochschulen und Pädagogischen Hochschulen angeboten. Sie erfordern eine Hochschulreife, die als Reife- oder Diplomprüfung an einer Allgemein- oder Berufsbildenden Höheren Schule (AHS, BHS) oder über eine Berufsreifeprüfung (BRP) oder Studienberechtigungsprüfung erworben werden kann. Nicht-hochschulische tertiäre Bildungsgänge sind Bauhandwerker- und Werkmeisterschulen.

Unter Weiterbildung werden in einem breiten Begriffsverständnis alle Formen des formalen, nicht-formalen und informellen Lernens durch Erwachsene nach Beendigung einer unterschiedlich ausgedehnten ersten Bildungsphase verstanden. Zur formalen Bildung zählen Bildungsgänge des regulären Schul- und Hochschulwesens, die auf rechtlichen Regelungen basieren und zu staatlich anerkannten Abschlüssen führen. Unter nicht- beziehungsweise non-formaler Weiterbildung werden organisierte Bildungsangebote abseits formaler Curricula, wie z. B. Kurse, Seminare, Workshops und ähnliches verstanden. Sie können zu Qualifikationen führen, die zwar nicht gesetzlich geregelt, am Arbeitsmarkt aber anerkannt und verwertbar sind. Demgegenüber ist informelle Bildung durch das beiläufige Lernen im Lebens- und Arbeitszusammenhang charakterisiert, wie beispielsweise die Kompetenzentwicklung im Rahmen einer Arbeitstätigkeit („Training-on-the-Job“) oder eines Freiwilligenengagements, ohne zu einem Bildungsabschluss zu führen.

### **Lebenslanges Lernen**

Alle drei Lernsettings sind gleichermaßen bedeutsam, um sich im Sinne des lebenslangen Lernens das für die Bewältigung und Gestaltung der gegenwärtigen sozialen und technologischen Veränderungen – Stichwort Digitalisierung, Technologisierung, Internationalisierung und Flexibilisierung der Arbeitswelt – erforderliche Wissen und Können anzueignen. Dabei ist aus der Perspektive des lebenslangen Lernens und aus einer biographischen Sicht der Lernenden eine klare Unterscheidung zwischen Aus- und Weiterbildungsphasen nicht immer möglich beziehungsweise sinnvoll. Das lässt sich anhand des Projekts „Bildung der Wirtschaft“ und die Bildungspfade der Wirtschaftskammer Österreich (WKO)<sup>29</sup> zeigen. Darin werden aufeinander abgestimmte Bildungswege – von der Lehrausbildung über berufsbildende mittlere und höhere Schulen bis hin zur beruflichen Erwachsenenbildung und akademischen Angeboten von Fachhochschulen und Universitäten – abgebildet. Diese Bildungspfade zeichnen einerseits die Durchgängigkeit von Ausbildungsabschnitten und vordefinierten Karrierewegen nach. Gleichzeitig zeigen sie aber auch die Möglichkeit auf, einzelne Abschnitte beziehungsweise Pfade individuell zu kombinieren, um Fachqualifikationen und -karrieren zu erlangen. Beispielsweise kann nach einer Lehre zum oder zur Dachdecker:in nach einjähriger Berufspraxis eine berufsbegleitende Ausbildung zum oder zur Dachdecker-Vorarbeiter:in absolviert werden, um sich als Führungskraft zu qualifizieren, oder durch eine Weiterbildung zum oder zur zertifizierten Photovoltaiker:in eine fachliche Spezialisierung verfolgt werden. Beide Qualifikationen bieten die Möglichkeit, sich zu einem späteren Zeitpunkt zum oder zur Dachdecker-Meister:in weiter zu qualifizieren. Auch Validierungsverfahren zeigen die enge Verwobenheit von Aus- und

---

<sup>29</sup> siehe <https://www.bildungderwirtschaft.at/bildungspfade/> (abgerufen am 17.01.2023)

Weiterbildungsphasen über die Lebensspanne im Sinne des lebenslangen Lernens (siehe dazu Kapitel 5.3.5).

### Abgrenzung Aus- und Weiterbildung

Im vorliegenden Bericht wird zwischen Aus- und Weiterbildung wie folgt abgegrenzt, um dadurch redundante Darstellungen zu vermeiden:

- Unter **Ausbildung** werden die oben genannten beruflichen Qualifikationen im Rahmen der Lehre, schulischen und hochschulischen Bildungsprogramme subsumiert, unabhängig davon, ob sie im ersten Bildungsweg oder nach einer ersten Bildungsphase im zweiten Bildungsweg absolviert werden.
- Unter **Weiterbildung** werden berufliche und akademisch-wissenschaftsorientierte Bildungsgänge gefasst, die auf einer abgeschlossenen beruflichen Erstausbildung aufbauen. Dabei handelt es sich neben wissenschaftlichen Weiterbildungsangeboten vor allem um Bildungsprogramme von Berufsverbänden und Interessenvertretungen, privaten Weiterbildungsanbietern oder Unternehmen. Qualifizierungen, die im zweiten Bildungsweg (z. B. außerordentlicher Lehrabschluss) erworben werden, werden im vorliegenden Bericht dem Ausbildungssystem zugeordnet. Außerdem liegt der Fokus auf organisierter Weiterbildung im formalen und non-formalen Bildungssektor.

Nachstehend wird in einem ersten Schritt auf das Ausbildungssystem mit Fokus auf formale Qualifikationen im Bau- und Gebäudesektor näher eingegangen (Kapitel 5.2). Kapitel 5.3 zum System der organisierten Weiterbildung befasst sich mit beruflichen und wissenschaftlichen Qualifizierungen für Fachkräfte zum Themenfeld energie- und ressourceneffizienter Gebäudesektor, die im staatlichen Kontext, von Interessenvertretungen, privaten (Produkt-)Anbietern oder Unternehmen durchgeführt werden. Außerdem wird in Kapitel 5.3.5 die Akkreditierungs- und Zertifizierungs- beziehungsweise Validierungsstruktur in Österreich behandelt.

## 5.2 System der Ausbildung

Das österreichische Ausbildungssystem lässt sich grundsätzlich in drei große Bereiche untergliedern: 1) Duale Ausbildung oder Lehrlingsausbildung, 2) Ausbildungen mit schulischer (Fach-)Ausbildung und 3) tertiäre Ausbildungsformen. Im Folgenden wird auf die für den Gebäudesektor relevanten Berufsbereiche differenziert eingegangen (vergleiche Kapitel 5.1.3).

### 5.2.1 Duale Ausbildung oder Lehrlingsausbildung in Österreich

Die Lehrlingsausbildung ist eine vollwertige berufliche Ausbildung, die an zwei Lernorten (Betrieb und Berufsschule, daher auch duale Ausbildung genannt) durchgeführt wird<sup>30</sup>. Dabei

---

<sup>30</sup> Eine gute Übersicht über das duale System bzw. der Lehrlingsausbildung ist hier zu finden: IBW (2021). Die Lehre. Duale Berufsausbildung in Österreich. Wien. Die nachfolgende Darstellung wird daran angelehnt.

werden rund 75 % der gesamten Ausbildungsdauer direkt in Ausbildungsbetrieben und 25 % in einer Berufsschule umgesetzt. Die Berufsausbildung wird zu einem sehr großen Teil direkt im Prozess der Arbeit realisiert, das heißt Lehrlinge arbeiten während der Ausbildung in der Regel produktiv im jeweiligen Ausbildungsbetrieb mit. Die Berufsschule hat dabei eine für die Berufsbildung ergänzende Funktion beziehungsweise ist auch für die Vermittlung von allgemeinbildenden Inhalten zuständig. Auf freiwilliger Basis gibt es allerdings noch die Möglichkeit dritte Lernorte (zwischenbetriebliche Ausbildungsformen) auszuwählen. Diese Möglichkeit wird in der Branche Bau genutzt. Gemäß dem Kollektivvertrag für Arbeiter:innen in Baugewerbe und Bauindustrie müssen alle zugehörigen Ausbildungsbetriebe ihre Lehrlinge in Lehrbauhöfe (geführt von Bauakademien in den jeweiligen Bundesländern) zur zwischenbetrieblichen Ausbildung entsenden (vergleiche Zusatzkollektivvertrag zum Kollektivvertrag für Bauindustrie und Baugewerbe, Stand: 01.05.2022). Bei dreijährigen Lehrberufen kann dabei die Dauer bis zu neun Wochen und bei vierjährigen bis zu zwölf Wochen umfassen.

Potenziell steht allen Jugendlichen, welche die neunjährige Unterrichtspflicht absolviert haben, der Zugang zu einer Lehrlingsausbildung offen. Dazu wird ein Lehrvertrag zwischen dem Ausbildungsbetrieb und dem Lehrling abgeschlossen. Aktuell beginnen rund 40 % der 15-jährigen Jugendlichen eine Lehrlingsausbildung<sup>31</sup>.

Für jeden Lehrberuf gibt es individuell definierte Ausbildungsvorschriften (Berufsbild, Berufsprofil, Prüfungsordnung). Darin sind jene Ausbildungsziele (berufliche Kompetenzen) definiert, die während der Ausbildung vom Betrieb für jeden Lehrberuf vermittelt werden sollten. Am Ende der Ausbildungszeit kann die Lehrabschlussprüfung absolviert werden. Die Lehrberufe werden gemäß dem österreichischen Qualifikationsregister auf NQR-Stufe 4 eingeordnet<sup>32</sup>.

Insgesamt gibt es aktuell 210 verschiedene Lehrberufe<sup>33</sup>. Dabei gibt es unterschiedliche Typen von Lehrberufen: Einzellehrberufe (163 Lehrberufe), Schwerpunktlehrberufe (30 Lehrberufe), Gruppenlehrberufe (6 Lehrberufe) und Modullehrberufe (11 Lehrberufe mit 43 Hauptmodulen und 34 Spezialmodule). Die Dauer der Lehrlingsausbildung differiert dabei je nach Lehrberuf: zweijährige Lehrberufe (7), dreijährige Lehrberufe (139), dreieinhalbjährige Lehrberufe (37), vierjährige Lehrberufe (16) und Modullehrberufe mit unterschiedlicher Lehrzeit (11). Die regelmäßige Überprüfung der Aktualität von Berufsbildern in einem Fünfjahresabstand ist gesetzlich verankert.

### **Steuerung des Systems der Lehrlingsausbildung**

Bei der Steuerung des Systems der Lehrlingsausbildung sind mehrere Akteursgruppen auf unterschiedlichen Ebenen involviert. Ein wesentliches Merkmal des Steuerungssystems ist, dass neben den staatlichen Institutionen auch Akteure der Sozialpartnerschaft beteiligt sind.

Auf der Bundesebene wird die Lehrlingsausbildung gesetzlich durch das Berufsausbildungsgesetz (BAG) geregelt. Der oder die Bundesminister:in für Wirtschaft

---

<sup>31</sup> Vgl. dazu die WKO-Lehrlingsstatistik 2021 – Demografische Entwicklung. Stichtag: 31.12.2021.

<sup>32</sup> <https://www.qualifikationsregister.at> (abgerufen am: 15.12.2022).

<sup>33</sup> Quelle: <https://lehrberufsliste.bic.at/> (Stand: 01.09.2022).

verordnet die Ausbildungsvorschriften für die einzelnen Lehrberufe. Das Ministerium für Bildung ist für die Verordnung der Rahmenlehrpläne für die Berufsschulen verantwortlich. Darüber hinaus gibt es noch den Bundes-Berufsausbildungsbeirat (BBAB), der paritätisch mit den gesetzlichen, sozialpartnerschaftlichen Interessenvertretungen (Wirtschaftskammer Österreich, Bundesarbeiterkammer) besetzt ist. Der BBAB hat eine beratende Funktion und erstellt Gutachten im Auftrag des oder der Bundesminister:in für Wirtschaft. Der BBAB ist in der Regel auch in der Neuentwicklung beziehungsweise Überarbeitung von Ausbildungsvorschriften involviert. Grundsätzlich erfolgt die Entwicklung der Ausbildungsvorschriften unter Einbindung von Berufspraktiker:innen, die von den Sozialpartnern nominiert werden.

Auf der Landesebene sind die Akteure operativ an der Umsetzung der Lehrlingsausbildung in den jeweiligen Bundesländern beteiligt. Die Lehrlingsstellen sind für die administrative Abwicklung (Prüfung und Dokumentation der Lehrverträge, Organisation der Lehrabschlussprüfungen, finanzielles Förderwesen, Beratung et cetera) der Lehrausbildung zuständig. Die Landeshauptfrauen beziehungsweise -männer und die korrespondierenden Ämter fungieren als Aufsichtsbehörde auf Landesebene. Die Landes-Berufsausbildungsbeiräte sind sozialpartnerschaftliche besetzt und haben eine beratende Funktion. Außerdem bestellen diese die Lehrabschlussprüfungskommissionen. Die Bildungsdirektionen sind für Berufsschulen, das heißt die Implementierung der Rahmenlehrpläne zuständig.

Auf der lokalen Ebene wird die Ausbildung konkret realisiert, das heißt die Ausbildungsbetriebe bilden die Lehrlinge gemäß den Ausbildungsvorschriften zu einer qualifizierten Fachkraft aus. Die Berufsschulen sind für allgemeinbildenden Ausbildungsziele und die Ergänzung der betriebspraktischen Ausbildungsinhalte zuständig.

### **Finanzierung der Lehrlingsausbildung**

Die Finanzierung der Lehrlingsausbildung wird geteilt. Die Ausbildungsbetriebe tragen die Kosten für den betrieblichen Teil der Ausbildung. Diese setzen sich zusammen aus dem Lehrlingseinkommen (meist in Kollektivverträgen vorgegeben) und aus den Kosten für die Ausbilder:innen und sonstigen Ausbildungskosten (Materialien, Geräte et cetera). Allerdings wird die Arbeitskraft der Lehrlinge in der Regel im Betrieb auch produktiv eingesetzt. Dadurch wird ein erheblicher Teil der Kosten kompensiert. Wenn die Lehrlinge im Anschluss an die Ausbildung als qualifizierte Fachkraft im Unternehmen weiter beschäftigt werden, ergibt sich für Ausbildungsbetriebe in der Regel ein deutlicher finanzieller Nutzen durch die Ausbildung (Schlögl & Mayerl, 2016). Die Kosten für die Berufsschulen werden von der öffentlichen Hand getragen. Darüber hinaus gibt es ein umfangreiches System der Lehrstellenförderung, mit dem die Betriebe sowohl im Rahmen der Ausbildungsaktivität (Basisförderung: bis zu drei Bruttolehrlingseinkommen) als auch für qualitätsgerichtete Maßnahmen (z. B. Zusatzqualifikationen, Auslandspraktika, Weiterbildung der Ausbilder:innen) gefördert werden<sup>34</sup>. Zusätzlich gibt es Fördermöglichkeiten durch das Arbeitsmarktservice Österreich für die Ausbildung von benachteiligten Jugendlichen oder Maßnahmen zur De-Segregation von

---

<sup>34</sup> <https://www.wko.at/service/bildung-lehre/foerderungen-lehre.html>, abgerufen am 26.05.2023

geschlechtsspezifischen Ausbildungsstrukturen (z. B. für die Ausbildung von jungen Frauen in Berufen mit geringem Frauenanteil)<sup>35</sup>.

### Lehrberufe mit Bezug zum Gebäudesektor

Tabelle 6: Entwicklung ausgewählter Lehrberufe zwischen 2015 und 2021

Ausgewählte Lehrberufe	Einführung, Aktualisierung	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Frauen-Anteil (2021)
Bautechnische Assistenz (AV)	2018	Keine Angaben	Keine Angaben	Keine Angaben	34	112	171	182	47 %
Bautechnischer Zeichner, Bautechnische Zeichnerin	2007	291	281	294	314	293	316	342	43 %
Bauwerksabdichtungstechnik (AV)	2019	Keine Angaben	14	30	7 %				
Betonbau	2019	Keine Angaben	219	464	1 %				
Betonfertigertechnik	2021	Keine Angaben	15	7 %					
Betonfertigertechnik (auslaufend: 2021)	Keine Angaben	31	35	39	55	51	48	42	2 %
Dachdecker:in	2019	751	732	666	672	657	649	688	3 %
Einzelhandel - Schwerpunkt Baustoffhandel	2015	465	445	451	485	541	528	491	32 %
Elektronik	2011	924	849	786	745	736	716	714	14 %
Elektrotechnik	2010	8.585	8.741	8.751	8.937	9.249	9.455	9.734	6 %
Entsorgungs- und Recyclingfachkraft	2021	Keine Angaben	6	17 %					
Entsorgungs- und Recyclingfachmann oder -frau, Abwasser	2021	Keine Angaben	4	25 %					
Entsorgungs- und Recyclingfachmann oder -frau, Abfall (auslaufend: 2021)	Keine Angaben	19	17	19	21	22	26	17	24 %
Fertigteilhausbau	2017	126	76	61	35	31	127	124	8 %
Fertigungsmesstechnik -	2020	Keine Angaben	4	25 %					

<sup>35</sup> <https://www.ams.at/unternehmen/service-zur-personalsuche/foerderungen/foerderung-der-lehrausbildung>, abgerufen am 26.05.2023

Ausgewählte Lehrberufe	Einführung, Aktualisierung	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Frauen-Anteil (2021)
Schwerpunkt Produktionssteuerung (AV)									
Fertigungsmesstechnik - Schwerpunkt Produktmessung (AV)	2020	Keine Angaben	4	14	36 %				
Glasbautechnik	2010	248	219	228	246	257	254	260	20 %
Hafner:in	2015	194	141	83	78	71	69	59	8 %
Hochbau (AV)	2019	Keine Angaben	577	1.175	1 %				
Hochbau-Spezialist:in, Schwerpunkt Neubau (AV)	2019	Keine Angaben	19	43	2 %				
Hochbau-Spezialist:in, Schwerpunkt Sanierung (AV)	2019	Keine Angaben	6	10	0 %				
Holztechnik	2008	185	190	194	224	211	217	217	19 %
Immobilienkaufmann oder -frau (auslaufend: 2020)	Keine Angaben	132	126	129	143	150	99	38	61 %
Immobilienkaufmann oder -frau, Schwerpunkt Bauträger	2020	Keine Angaben	3	6	50 %				
Immobilienkaufmann oder -frau, Schwerpunkt Makler	2020	Keine Angaben	13	43	63 %				
Immobilienkaufmann oder -frau, Schwerpunkt Verwalter	2020	Keine Angaben	31	80	65 %				
Installations- und Gebäudetechnik	2008	4.149	3.930	3.903	3.947	4.133	4.359	4.511	2 %
Kälteanlagentechnik	2009	301	297	306	316	364	401	432	4 %
Konstrukteur:in - Installations- und Gebäudetechnik	2008	9	17	27	34	46	46	54	17 %

Ausgewählte Lehrberufe	Einführung, Aktualisierung	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Frauen-Anteil (2021)
Konstrukteur:in – Elektroinstallations-technik	2008	13	14	15	13	15	21	26	15 %
Konstrukteur:in – Maschinenbau-technik	2008	175	178	198	207	222	235	227	23 %
Konstrukteur:in - Metallbautechnik	2008	39	49	54	55	58	48	43	21 %
Konstrukteur:in - Stahlbautechnik	2008	37	26	27	30	34	32	27	15 %
Male:/in und Beschichtungstechniker:in, Schwerpunkt Dekormaltechnik	2012	38	30	26	26	24	26	27	37 %
Maler:in und Beschichtungstechniker:in, Schwerpunkt Funktionsbeschichtungen	2012	1.669	1.675	1.627	1.619	1.537	1.512	1.428	26 %
Maler:in und Beschichtungstechniker:in - Schwerpunkt Historische Maltechnik	2012	18	9	6	5	3	4	4	75 %
Maler:in und Beschichtungstechniker:in - Schwerpunkt Korrosionsschutz	2012	4	6	7	10	5	3	3	0 %
Maurer:in (auslaufend: 2022)	Keine Angaben	3.048	2.862	2.845	2.961	3.007	2.310	1.589	1 %
Mechatronik	2022	2.110	2.259	2.458	2.677	2.892	3.027	3.092	11 %
Metallbearbeitung	2022	441	475	505	488	461	424	384	9 %
Metalltechnik	2022	11.707	10.918	10.742	10.840	10.889	10.619	10.300	10 %
Ofenbau- und Verlegetechnik	2015	36	64	98	118	113	116	122	7 %
Platten- und Fliesenleger:in	2015	525	505	474	490	489	481	494	5 %
Schalungsbauer:in (auslaufend: 2019)	Keine Angaben	114	135	141	175	178	126	69	0 %
Sonnenschutz-technik	2017	49	51	47	49	45	62	64	11 %

Ausgewählte Lehrberufe	Einführung, Aktualisierung	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Frauen-Anteil (2021)
Spengler:in	2019	587	549	504	483	495	495	487	5 %
Stuckateur:in und Trockenausbauer:in	2015	111	101	101	89	115	126	125	1 %
Tiefbau	2019	216	214	246	284	357	413	478	2 %
Tiefbauspezialist:in, Schwerpunkt Baumaschinenbetrieb (AV)	2020	Keine Angaben	5	8	13 %				
Tiefbauspezialist:in, Schwerpunkt Verkehrswegebau (AV)	2020	Keine Angaben	4	Keine Angaben					
Transportbetontechnik	2009	16	23	25	25	27	33	21	5 %
Wärme-, Kälte-, Schall- und Brandschutztechnik	2017	Keine Angaben	Keine Angaben	14	31	39	33	24	4 %
Zimmerei	2015	1.386	1384	1.439	1.492	1.498	1.451	1.620	1 %
Zimmereitechnik	2021	32	105	162	171	213	247	268	2 %
Summe der ausgewählten Lehrberufe	Keine Angaben	<b>38.782</b>	<b>37.728</b>	<b>37.698</b>	<b>38.624</b>	<b>39.631</b>	<b>40.216</b>	<b>40.733</b>	<b>9 %</b>
Gesamtzahl der Lehrlinge	Keine Angaben	<b>109.963</b>	<b>106.950</b>	<b>106.613</b>	<b>107.915</b>	<b>109.111</b>	<b>108.416</b>	<b>107.593</b>	<b>32 %</b>

Quelle: Lehrlingsstatistik der Wirtschaftskammern Österreichs. Stichtag jeweils 31.12. Ausbildungsversuch (AV): Neue Lehrberufe werden häufig als Ausbildungsversuche eingeführt. Erst nach einer erfolgreichen Evaluierung können diese in einen Regellehrberuf überführt werden.

Insgesamt wurden 55 aktuelle Lehrberufe für diese Status Quo Analyse als relevant beurteilt, wobei auch auslaufende Lehrberufe aufgelistet werden (vergleiche Tabelle 6). In dieser Liste sind auch stark besetzte Lehrberufe aufgenommen, die sich zwar nicht unmittelbar auf die Baubranche beziehen, aber dennoch als potenzielles Fachkräftepotenzial für den nachhaltigen Gebäudesektor identifiziert wurden (z. B. Metalltechnik, Mechatronik, Elektronik).

Auffällig ist an der Auflistung, dass es eine hochdynamische Veränderung der Landschaft der Lehrberufe gibt, die einerseits auf eine Aktualisierung veralteter Berufsbilder und andererseits auf eine Spezialisierung hindeutet. Beispielsweise wird der Beruf Mauer:in durch die neu eingeführten Lehrberufe Hochbau, Hochbauspezialist:in mit den Schwerpunkten Neubau und Sanierung (vorläufig als Ausbildungsversuche) ersetzt. Auch der Lehrberuf Immobilienkaufmann beziehungsweise -frau hat sich weiter ausdifferenziert. Zudem hat es

zahlreiche Berufsbildaktualisierungen gegeben wie beispielsweise in den Berufen Dachdecker:in, Spengler:in, Stuckateur:in und Trockenbauer:in.

In Summe zeigt sich eine leicht positive Dynamik der Ausbildungsverhältnisse in den ausgewählten Berufen. Hier ist die Zahl der Lehrlinge in den ausgewählten relevanten Lehrberufen von 38.782 auf 40.733 (Zeitraum 2015 bis 2021) gestiegen. Die Anzahl der weiblichen Lehrlinge ist jedoch in den ausgewählten Berufen auf einem sehr geringen Niveau von 9 %, was deutlich unter dem Anteil der weiblichen Lehrlinge im gesamten Lehrlingswesen liegt. Lediglich in den planungs- und verwaltungsbezogenen Berufen lässt sich ein überproportional hoher Anteil von weiblichen Lehrlingen ablesen.

## 5.2.2 Ausbildungen mit schulischer (Fach-Ausbildung) – Berufsbildende mittlere und höhere Schulen

Neben dem System der Lehrlingausbildung gibt es auf der Sekundarstufe II auch ein stark ausdifferenziertes vollzeitschulisches Berufsbildungsangebot. Hier lassen sich zunächst berufsbildende mittlere Schulen (BMS) und berufsbildende höhere Schulen (BHS) unterscheiden. Die beiden Bereiche sind jeweils in verschiedene Ausbildungsbereiche weiter ausdifferenziert (z. B. kaufmännischer Bereich, touristischer Bereich, Mode, wirtschaftliche Berufe). Einschlägige Ausbildungsrichtungen im Bereich Bau sind dem technisch-gewerblichen Ausbildungsbereich zuordenbar.

Berufsbildende mittlere Schulen mit einer Dauer zwischen drei und vier Jahren vermitteln eine fundierte berufliche Qualifikation. Eine BMS kann nach Vollendung der achten Schulstufe besucht werden (fallweise ist eine Aufnahmeprüfung notwendig). Insgesamt gibt es aktuell 28 verschiedene Lehrpläne (=Ausbildungsrichtungen) im technisch-gewerblichen Bereich<sup>36</sup>, vier Richtungen davon haben einen Bezug zum Bauwesen. Die Lehrpläne werden in Form von Gesetzen realisiert. In all diesen Ausbildungsrichtungen müssen Pflichtpraktika im Ausmaß von mindestens vier Wochen sowie der Gegenstand Betriebspraxis von 20 Semesterwochenstunden (entspricht etwa zehn bis zwölf Kalenderwochen) in Form von praxisnahem Arbeiten in einem betrieblichen Umfeld absolviert werden. Alle Abschlüsse einer berufsbildenden mittleren Schule werden auf NQR-Niveau 4 eingeordnet.

Berufsbildende höhere Schulen dauern insgesamt 5 Jahre und schließen mit einer Diplom- und Reifeprüfung ab. Die Diplomprüfung verweist auf eine gehobene berufliche Qualifikation. Die Reifeprüfung ermöglicht einen allgemeinen Hochschulzugang. Aktuell gibt es 34 verschiedene Lehrpläne (=Ausbildungsrichtungen) im technisch-gewerblichen Bereich<sup>37</sup>. Davon gibt es fünf Lehrpläne mit Bezug zum facheinschlägigen Bereich Bau. Insgesamt müssen die Schüler:innen mindestens acht Wochen in Form eines Pflichtpraktikums absolvieren. Die Abschlüsse der berufsbildenden höheren Schule werden NQR-Niveau 5 zugewiesen.

---

<sup>36</sup> BGBl. II Nr. 240/2016 idGF. Lehrpläne der technischen, gewerblichen und kunstgewerblichen Fachschulen 2016.

<sup>37</sup> BGBl. II Nr. 262/2015 idGF. Lehrpläne der Höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten einschließlich der kunstgewerblichen Lehranstalten) 2015

Bei den höheren technischen Schulen gibt es zusätzlich die Schulform für Berufstätige, die sich an Erwachsene (mind. 17 Jahre) und berufstätige Personen mit beruflicher Vorbildung richtet. Wesentlicher Unterschied ist die Flexibilisierung des Stundenplanes in Form von Semester und Modulen (Dauer: zwischen vier und acht Semestern). Auch wird der Unterricht stärker nach erwachsenenpädagogischen Kriterien ausgerichtet (Mayerl et al., 2021). Der Abschluss ist mit einer Diplom- und Reifeprüfung gleichwertig zu einem „regulären“ BHS-Abschluss. Im technisch-gewerblichen Bereich gibt es dazu Kollegs für Berufstätige, welche Personen mit einer allgemeinen Reifeprüfung (Abschluss einer allgemeinbildenden Schule) zur Zielgruppe haben. Insgesamt gibt es 18 verschiedene Ausbildungsrichtungen für Kollegs im technisch-gewerblichen Bereich. Davon beziehen sich fünf auf den Bereich Bau.

Darüber hinaus gibt es noch Meister-, Werkmeister- und Bauhandwerkerschulen. Diese dauern zwischen zwei bis vier Semester und haben Personen mit einer abgeschlossenen Berufsausbildung (z. B. Lehrabschlussprüfung oder Facharbeiterprüfung) im technisch-gewerblichen Bereich zur Zielgruppe. Mit dieser Schulform soll die theoretische Fachbildung erweitert werden. Auch geht damit eine Ausbildungsberechtigung zur Ausbildung von Lehrlingen einher. Für den Bereich Bau sind insbesondere die Werkmeister- und Bauhandwerkerschulen relevant<sup>38</sup>. Die Ausbildung richtet sich an Berufstätige.

Tabelle 7: Übersicht über die berufsbildenden mittleren und höheren Schulen

Ausbildungsform	Ausbildungsrichtung	Dauer	NQR-Niveau	Einführung Lehrpläne	Anzahl der Schulen
Fachschule	Bautechnik	3,5 Jahre 4 Jahre (Ausbildungsschwerpunkte: Hochbautechnologie, Tiefbautechnologie, Konstruktiver Holzbau)	4	2016	9
Fachschule	Elektrotechnik	3,5 Jahre 4 Jahre	4	2016	12
Fachschule	Gebäudetechnik	3,5 Jahre 4 Jahre (Servicetechnik)	4	2016	1
Fachschule	Maschinenbau	3,5 Jahre 4 Jahre (Schwerpunkte: Fertigungstechnik, Werkzeugbau, Automatisierungstechnik, Metallbau, Fahrzeugtechnik, Anlagentechnik)	4	2016	17
Höhere Lehranstalt	Bautechnik	5 Jahre	5	2015	14
Höhere Lehranstalt	Elektrotechnik	5 Jahre	5	2015	21

<sup>38</sup> BGBl. II Nr. 256/2008 idGF – Werkmeisterschulen (für Berufstätige). BGBl. II Nr. 368/2022 idGF – Bauhandwerkerschulen für Berufstätige 2022.

Ausbildungsform	Ausbildungsrichtung	Dauer	NQR-Niveau	Einführung Lehrpläne	Anzahl der Schulen
Höhere Lehranstalt	Gebäudetechnik	5 Jahre	5	2015	5
Höhere Lehranstalt	Innenarchitektur und Holztechnologien	5 Jahre	5	2015	12
Höhere Lehranstalt	Maschinenbau	5 Jahre	5	2015	28
Kolleg	Bautechnik	4 Semester (2 Jahre)	5	2022	9
		6 Semester (3 Jahre)			
Kolleg	Elektrotechnik	4 Semester (2 Jahre)	5	2022	3
		6 Semester (3 Jahre)			
Kolleg	Erneuerbare Energie, Umwelt und Nachhaltigkeit	4 Semester (2 Jahre)	5	2022	- <sup>1</sup>
		6 Semester (3 Jahre)			
Kolleg	Gebäudetechnik	4 Semester (2 Jahre)	5	2022	0
		6 Semester (3 Jahre)			
Kolleg	Innenarchitektur und Holztechnik	4 Semester (2 Jahre)	5	2022	3
		6 Semester (3 Jahre)			
Werkmeisterschule	Bauwesen	4 Semester (2 Jahre)	(5)*	2008	12
Werkmeisterschule	Elektrotechnik	4 Semester (2 Jahre)	(5)*	2008	21
Werkmeisterschule	Installations- und Gebäudetechnik	4 Semester (2 Jahre)	(5)*	2008	1
Bauhandwerkerschule	Bauwesen	6 Semester (3 Jahre)	(5)*	2022	4 <sup>2</sup>
Bauhandwerkerschule	Holzbautechnik	6 Semester (3 Jahre)	(5)*	2022	3 <sup>2</sup>
Bauhandwerkerschule	Steintechnik und Steingestaltung	6 Semester (3 Jahre)	(5)*	2022	1 <sup>2</sup>

Quelle: eigene Darstellung. \* Gemäß dem NQR Qualifikationsregister wurde bisher nur die Meisterausbildung dem Niveau 6 zugewiesen. Für die Werkmeister- und Bauhandwerkerschulen liegt bisher keine Einschätzung vor. Die hier vorgenommene Zuordnung basiert auf einer eigenen Einschätzung. Die Anzahl der Schulen wurde im ABC Schulfinder (<https://www.abc.berufsbildendeschulen.at>) abgerufen (Stand: 21.12.2022). <sup>1</sup> Keine Einträge in der ABC Schulfinder Datenbank vorhanden. <sup>2</sup> Bei den Bauhandwerkerschulen wurden 2022 neue Lehrpläne eingeführt. Die aktuell angeführten Schulen beziehen sich auf die alten Lehrpläne (Bauwesen – Maurer, Holzbautechnik – Zimmerer, Steintechnik und Steingestaltung – Steinmetze).

## Finanzierung und Steuerung

Die berufsbildenden mittleren und höheren Schulen sind in der Regel Bundesschulen, deren Lehrer:innen (Bundeslehrer:innen) aber über die jeweiligen Bildungsdirektionen der Länder verwaltet werden. Hingegen sind die Bildungseinrichtungen der Interessenvertretungen Träger der Werkmeisterschulen (z. B. WIFI, BFI, BAU-Akademien). Die Bauhandwerkerschulen sind wiederum bei den berufsbildenden mittleren und höheren Schulen verortet.

Die Ausbildungsinhalte werden durch die jeweiligen Lehrpläne definiert, die jeweils die Grundlage für das pädagogische Handeln der jeweiligen Lehrkräfte darstellen. Aktuelle Lehrpläne setzen sich zusammen aus dem Stundenplan (nach Semester und Unterrichtsgegenständen), der Darlegung des Qualifikationsprofils (Einsatzgebiete, berufsbezogene Lernergebnisse), Bildungs- und Lehraufgaben sowie dem Lehrstoff. Der Prozess der Lehrplanentwicklung, obliegt den jeweiligen zuständigen Fachabteilungen des Bildungsministeriums (der Prozess wird beschrieben in: Markowitsch & Hefler, 2018). Die Initiative zur Änderung der Lehrplaninhalte kommt meist aus dem Ministerium selbst, aber auch Schulen oder arbeitgebernahe Interessenvertretungen können die Impulse zur Überarbeitung geben. Anschließend wird eine Lehrplankommission gebildet, in der Vertreter:innen der jeweiligen Fachabteilungen und BMHS-Lehrer:innen vertreten sind. Darüber hinaus können weitere Akteur:innen (in der Regel Organisationen der Sozialpartnerschaften) informell und freiwillig am Entwicklungsprozess teilnehmen.

### Schulformen mit Bezug zum Gebäudesektor

Tabelle 8: Schüler:innenzahlen in ausgewählten Schulformen, Schuljahr 2021/22

Schulform	Ausbildungsrichtung	Anzahl der Schüler:innen	Davon in Schulen für Berufstätige	Anteil Schüler:innen in Berufstätigenform
<b>Fachschulen</b>	<b>Gesamt</b>	<b>5.550</b>	<b>53</b>	<b>1 %</b>
Fachschule	Bautechnik	617	Keine Angaben	Keine Angaben
Fachschule	Elektronik, Technische Informatik	747	Keine Angaben	Keine Angaben
Fachschule	Elektrotechnik	938	Keine Angaben	Keine Angaben
Fachschule	Gebäudetechnik	5	Keine Angaben	Keine Angaben
Fachschule	Glastechnik	99	Keine Angaben	Keine Angaben
Fachschule	Informationstechnik	1.179	Keine Angaben	Keine Angaben
Fachschule	Keramik und Ofenbau	52	Keine Angaben	Keine Angaben
Fachschule	Mechatronik	766	53	7 %
Fachschule	Maschinenbau	1.147	Keine Angaben	Keine Angaben
<b>Bauhandwerkerschulen</b>	<b>Gesamt</b>	<b>717</b>	<b>67</b>	<b>9 %</b>
Bauhandwerkerschule	Bauwesen <sup>2</sup>	31	31	100 %
Bauhandwerkerschule	Holzbau <sup>2</sup>	30	30	100 %
Bauhandwerkerschule	Maurer <sup>1</sup>	387	Keine Angaben	Keine Angaben
Bauhandwerkerschule	Steinmetze <sup>1</sup>	15	Keine Angaben	Keine Angaben
Bauhandwerkerschule	Steintechnik und Steingestaltung <sup>2</sup>	6	6	100 %
Bauhandwerkerschule	Zimmerer <sup>1</sup>	248	Keine Angaben	Keine Angaben
<b>Werkmeister</b>	<b>Gesamt</b>	<b>2.477</b>	<b>2.477</b>	<b>100 %</b>
Werkmeister	Bauwesen	336	336	100 %

Schulform	Ausbildungsrichtung	Anzahl der Schüler:innen	Davon in Schulen für Berufstätige	Anteil Schüler:innen in Berufstätigenform
Werkmeister	Elektrotechnik	732	732	100 %
Werkmeister	Holztechnik	36	36	100 %
Werkmeister	Installations- und Gebäudetechnik	55	55	100 %
Werkmeister	Mechatronik	181	181	100 %
Werkmeister	Maschinenbau	1.137	1137	100 %
<b>Aufbaulehrgänge</b>	<b>Gesamt</b>	<b>2.956</b>	<b>2.956</b>	<b>100 %</b>
Aufbaulehrgang	Bautechnik	583	583	100 %
Aufbaulehrgang	Elektronik/Technische Informatik	213	213	100 %
Aufbaulehrgang	Elektrotechnik	555	555	100 %
Aufbaulehrgang	Erneuerbare Energie, Umwelt und Nachhaltigkeit	98	98	100 %
Aufbaulehrgang	Gebäudetechnik	83	83	100 %
Aufbaulehrgang	Innenarchitektur und Holztechnik	63	63	100 %
Aufbaulehrgang	Mechatronik	119	119	100 %
Aufbaulehrgang	Ofenbau	22	22	100 %
Aufbaulehrgang	Maschinenbau	1.220	1.220	100 %
<b>Kollegs</b>	<b>Gesamt</b>	<b>943</b>	<b>943</b>	<b>100 %</b>
Kolleg	Bautechnik	241	241	100 %
Kolleg	Elektronik/Technische Informatik	105	105	100 %
Kolleg	Elektrotechnik	116	116	100 %
Kolleg	Erneuerbare Energie, Umwelt und Nachhaltigkeit	18	18	100 %
Kolleg	Gebäudetechnik	34	34	100 %
Kolleg	Innenarchitektur und Holztechnik	193	193	100 %
Kolleg	Mechatronik	17	17	100 %
Kolleg	Ofenbau	6	6	100 %
Kolleg	Maschinenbau	213	213	100 %
Kollegs und Aufbaulehrgänge	<b>Gesamt</b>	<b>121</b>	<b>76</b>	<b>63 %</b>
Kolleg und Aufbaulehrgang	Bautechnik	86	76	88 %
Kolleg und Aufbaulehrgang	Energietechnik, Umwelt und Nachhaltigkeit	35	Keine Angaben	Keine Angaben

Schulform	Ausbildungsrichtung	Anzahl der Schüler:innen	Davon in Schulen für Berufstätige	Anteil Schüler:innen in Berufstätigenform
<b>Höhere Lehranstalten</b>	<b>Gesamt</b>	<b>30.634</b>	<b>13</b>	<b>0 %</b>
Höhere Lehranstalt	Bautechnik	5.580	Keine Angaben	Keine Angaben
Höhere Lehranstalt	Elektronik/Technische Informatik	4.230	13	0 %
Höhere Lehranstalt	Elektrotechnik	3.987	Keine Angaben	Keine Angaben
Höhere Lehranstalt	Gebäudetechnik	542	-	-
Höhere Lehranstalt	Informationstechnik	4.277	Keine Angaben	Keine Angaben
Höhere Lehranstalt	Innenarchitektur und Holztechnik	1.420	Keine Angaben	Keine Angaben
Höhere Lehranstalt	Mechatronik	4.178	Keine Angaben	Keine Angaben
Höhere Lehranstalt	Maschinenbau	6.420	Keine Angaben	Keine Angaben
<b>Gesamt</b>	Keine Angabe	<b>43.398</b>	<b>6.585</b>	<b>15 %</b>

Quelle: Statistik Austria, Schulstatistik 2021/22. Angefragte Sonderauswertung. Eigene Berechnungen.

<sup>1</sup> Ältere Lehrpläne. <sup>2</sup> Neue Lehrpläne.

Die Schüler:innen an höheren technisch-gewerblichen Lehranstalten sind nach den ausgewählten Fachrichtungen im berufsbildenden Schulwesen die dominierende Ausbildungsform. 71% der Schüler:innen beziehungsweise Studierenden absolvieren eine höhere Lehranstalt, insbesondere die einschlägige Ausbildungsrichtung Bautechnik ist gut besetzt. Bei den Aufbaulehrgängen und Kollegs (ebenfalls mit Abschluss: Diplom- und Reifeprüfung) gibt es deutlich geringere Schüler:innenzahlen, wobei diese jeweils vollständig in der Berufstätigenform geführt werden.

Die zweitmeisten Schüler:innen gibt es in der Schulform technisch-gewerbliche Fachschule, wobei hier der einschlägige Fachbereich Bautechnik im Vergleich nicht so stark besetzt ist. Die Werkmeisterschule ist ebenfalls eine beliebte Schulform, wobei hier die Bereiche Maschinenbau und Elektrotechnik deutlich mehr Schüler:innenzahlen haben als im Bereich Bauwesen. Werkmeisterschulen werden ebenso in der Berufstätigenform geführt.

Die einschlägigen Bauhandwerkerschulen sind insgesamt am schwächsten besucht, wobei hier nur wenige schulische Angebote zur Verfügung stehen.

Für die einschlägigen Ausbildungsrichtungen steht keine detaillierte Statistik nach Geschlecht zur Verfügung. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Schüler:innenzahlen nach Geschlecht auf einer allgemeineren Ebene tendenziell auch für einschlägigen Fachbereiche zutreffend sind. Gemäß der Statistik Bildung in Zahlen 2020,21 gibt es bei den Ausbildungsformen technisch-gewerbliche Fachschulen (11 %), den Werkmeisterschulen (4 %) und den höheren technisch-gewerblichen Schulen (17 %) einen sehr geringen Anteil von weiblichen Schülerinnen. Lediglich bei den technisch-gewerblichen Kollegs gibt es ein ausgeglichenes Verhältnis bei den Schüler:innen (48 % weiblich).

### 5.2.3 Tertiäre Bildung

In diesem Unterkapitel wird ein allgemeiner Überblick über die tertiäre Bildungslandschaft in Österreich aufgezeigt. Darüber hinaus wird der tertiäre Bildungsbereich im Kontext der hier relevanten Zielgruppen für den Gebäudesektor näher beleuchtet.

### 5.2.4 Das tertiäre Bildungssystem in Österreich

Der tertiäre Sektor des österreichischen Bildungssystems baut auf eine abgeschlossene Sekundarbildung auf. Unter der Voraussetzung des Nachweises der Matura beziehungsweise für Nicht-Maturant:innen der Berufsreife- oder Studienberechtigungsprüfung können an öffentlichen wie privaten Universitäten und Fachhochschulen in der Regel dreijährige Bachelorstudiengänge und darauf aufbauend zweijährige Masterstudiengänge absolviert werden<sup>39</sup>. In beiden Einrichtungen sind auch Diplomstudiengänge mit einer Dauer von vier bis sechs Jahren möglich. Nach Absolvierung eines Master- beziehungsweise Diplomstudiums haben Studierende die Möglichkeit, das Doktorat beziehungsweise den PhD mit einer Studiendauer von mindestens drei Jahren an der Universität zu erlangen. Die Habilitation als Erteilung der Lehrbefugnis (Venia Docendi) gilt als formal höchster Bildungsabschluss.

Bachelorstudiengänge werden dem Nationalen Qualifikationsrahmen (NQR) 6, Master- und Diplomstudiengänge dem NQR 7 und Doktoratsstudien dem NQR 8 zugeordnet<sup>40</sup>. Die Klassifizierung 6-8 deckt sich mit der Internationalen Standardklassifikation im Bildungswesen (ISCED), welche als ein Instrument der Statistik dem internationalen Vergleich von Bildungsabschlüssen dient<sup>41</sup>. Im Rahmen der ISCED werden neben Bildungssystemen auch Berufsfelder definiert. Auf nationaler Ebene ist in diesem Zusammenhang die Österreichische Klassifikation der wirtschaftlichen Tätigkeiten (ÖNACE) zu nennen, welche zu statistischen Zwecken in zusammengefasster Form Wirtschaftszweige und -branchen darstellt.

Zur Erfassung der Leistungen der Studierenden wird das ECTS-System (European Credit Transfer and Accumulation System) angewandt, um eine internationale Lesbarkeit, Vergleichbarkeit, Anrechenbarkeit und folglich Mobilität der Studierenden innerhalb Europas zu gewährleisten. Errechnet werden die ECTS-Punkte aus errechneter Zeit und Arbeitspensum, die Studierende durchschnittlich für die Absolvierung einzelner Lernaktivitäten (Lehrveranstaltungen, Praktika, Selbststudium, Prüfungsvorbereitung, Abschlussarbeiten und -prüfungen) benötigen, welche durch Leistungskontrollen überprüft werden. Ein ECTS-Punkt bedeutet in Österreich 25 Echtstunden á 60 Minuten an tatsächlichem Arbeitsaufwand eines oder einer Studierenden<sup>42</sup>. Ein Bachelorstudium bedarf in Österreich 180 bis 240 ECTS-Punkte und ein Masterstudium 90 bis 120 ECTS-Punkte. Auf jeden Fall sind für den Bachelor- und

---

<sup>39</sup> An Universitäten und Fachhochschulen sind Abweichungen hinsichtlich der Mindeststudiendauer von Bachelor- und Masterstudiengängen möglich.

<sup>40</sup> siehe <https://www.qualifikationsregister.at/nqr-register/nqr-zuordnungen/> (abgerufen am 20.12.2022)

<sup>41</sup> siehe <https://www.bildungssystem.at/isced-klassifikation/internationale-standardklassifikation-im-bildungswesen> (abgerufen am 07.02.2023)

<sup>42</sup> siehe <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Studium/Anerkennung/ECTS-System.html> (abgerufen am 20.12.2022)

Anmerkung: ECTS-Punkte weisen hinsichtlich ihrer Berechnung im internationalen Vergleich Unterschiede auf.

Masterstudienabschluss insgesamt die Erbringung von 300 ECTS-Punkte vorgesehen. Die erforderlichen ECTS-Punkte im Rahmen eines Doktoratsstudiums werden von den Universitäten selbst festgelegt<sup>43</sup>. Die in Österreich geltende Mindeststudienleistung sieht vor, dass in einem Bachelor- beziehungsweise Diplomstudiengang bis zum Ende des vierten Semesters 16 ECTS-Punkte erbracht werden. Andernfalls führt dies zum Erlöschen und einer zweijährigen Sperre des eingeschriebenen Studiums an der jeweiligen Universität<sup>44</sup>.

Nach Abschluss genannter Studien werden akademische Grade verliehen, welche von den Universitäten und Fachhochschulen bestimmt werden. Nachstehende Liste akademischer Grade schlüsselt mögliche akademische Grade nach Abschluss genannter Studiengänge exemplarisch auf:

- **Bachelorgrade**
  - Bachelor of Arts BA oder B.A.
  - Bachelor of Engineering BEng oder B.Eng.
  - Bachelor of Science BSc oder B.Sc.
- **Master- und Diplomgrade**
  - Diplom-Ingenieur:in DI oder Dipl.-Ing.
  - Diplom-Tierarzt, Diplom-Tierärztin Mag. med. vet.
  - Doktor:in der gesamten Heilkunde Dr. med. univ.
  - Doktor:in der Zahnheilkunde Dr. med. dent.
  - Magister, Magistra der Naturwissenschaften Mag. rer. nat.
  - Magister, Magistra der Philosophie Mag. phil.
  - Magister, Magistra der Rechtswissenschaften Mag. iur.
  - Master of Advanced International Studies M.A.I.S
  - Master of Arts MA oder M.A.
  - Master of Laws LLM oder LL.M.
  - Master of Science MSc oder M.Sc.

---

<sup>43</sup> siehe <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Studium.html> (abgerufen am 20.12.2022)

<sup>44</sup> siehe <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Hochschulsystem/Gesetzliche-Grundlagen/UG-Novelle-2021-faq/Fragen-und-Antworten-Studierende.html> (abgerufen am 13.01.2023)

- **Doktorgrade**

- Doctor of Philosophy PhD
- Doktor:in der Bodenkultur Dr. nat. techn.
- Doktor:in der technischen Wissenschaften Dr. techn.
- Doktor:in der medizinischen Wissenschaft Dr. scient. med.
- Doktor:in der montanistischen Wissenschaften Dr. mont.
- Doktor:in der Naturwissenschaften Dr. rer. nat.
- Doktor:in der Philosophie Dr. phil.
- Doktor:in der Rechtswissenschaften Dr. iur.
- Doktor:in der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften Dr. rer. soc. oec.
- Doktor:in der Theologie Dr. theol.<sup>45</sup>

In Österreich finden sich in Summe 22 öffentliche Universitäten, 17 Privatuniversitäten, 21 Fachhochschulen, 1 Privathochschule, 9 öffentliche Pädagogische Hochschulen und 5 private Pädagogische Hochschulen

Tabelle 9: Universitäten und Hochschulen in Österreich

Universitäten	Privat-universitäten	Fach-hochschulen	Privat-hochschulen	Pädagogische Hochschulen	Private Pädagogische Hochschulen
Universität Wien	Anton Bruckner Privatuniversität	Fach-hochschule des bfi Wien GmbH	Stella Vorarlberg Privathochschule für Musik	Pädagogische Hochschule Kärnten	Private Pädagogische Hochschule Burgenland
Universität Graz	Bertha von Suttner Privatuniversität	Fach-hochschule Technikum Wien	Keine Angabe	Pädagogische Hochschule Niederösterreich	Private Pädagogische Hochschule Augustinum
Universität Innsbruck	Central European University Private University	Fach-hochschule Campus Wien	Keine Angabe	Pädagogische Hochschule Oberösterreich	Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz
Universität Salzburg	Charlotte Fresenius Privatuniversität	Fach-hochschule Vorarlberg GmbH	Keine Angabe	Pädagogische Hochschule Salzburg	Kirchliche Pädagogische Hochschule – Edith Stein
Johannes Kepler Universität Linz	Danube Private University	Fach-hochschule Kärnten	Keine Angabe	Pädagogische Hochschule Steiermark	Kirchliche Pädagogische Hochschule Wien/Krems

<sup>45</sup> siehe <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Studium/Anerkennung/Akademische-Grade.html> (abgerufen am 20.12.2022)

Universitäten	Privat-universitäten	Fach-hochschulen	Privat-hochschulen	Pädagogische Hochschulen	Private Pädagogische Hochschulen
Universität Klagenfurt	Gustav Mahler Privatuniversität für Musik	Fach-hochschule Wiener Neustadt GmbH	Keine Angabe	Pädagogische Hochschule Tirol	Keine Angabe
Medizinische Universität Wien	JAM MUSIC LAB Private University for Jazz and Popular Music Vienna	Fach-hochschule Sankt Pölten GmbH	Keine Angabe	Pädagogische Hochschule Vorarlberg	Keine Angabe
Medizinische Universität Graz	Karl Landsteiner Privatuniversität für Gesundheitswissenschaften	IMC Fachhochschule Krems GmbH	Keine Angabe	Pädagogische Hochschule Wien	Keine Angabe
Medizinische Universität Innsbruck	Katholische Privatuniversität Linz	Fach-hochschule Salzburg GmbH	Keine Angabe	Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik	Keine Angabe
Technische Universität Wien	Musik und Kunst Privatuniversität der Stadt Wien	Fach-hochschule Kufstein Tirol Bildungs GmbH	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Technische Universität Graz	MODUL University Vienna Privatuniversität	CAMPUS 02 Fach-hochschule der Wirtschaft GmbH	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Montanuniversität Leoben	New Design University Privat universität St.Pölten	Fach-hochschule Joanneum GmbH	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Universität für Bodenkultur Wien	Paracelsus Medizinische Privatuniversität	FH OÖ Studienbetriebs GmbH	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Veterinärmedizinische Universität Wien	Privatuniversität Schloss Seeburg	Fach-hochschule Burgenland GmbH	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Wirtschaftsuniversität Wien	Sigmund Freud Privatuniversität	MCI Management Center Innsbruck –	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe

Universitäten	Privat-universitäten	Fach-hochschulen	Privat-hochschulen	Pädagogische Hochschulen	Private Pädagogische Hochschulen
		Internationale Hochschule GmbH			
Universität für angewandte Kunst Wien	UMIT TIROL – Privatuniversität für Gesundheitswissenschaften und -technologie	FHW Fachhochschul-Studiengänge Betriebs- und Forschungseinrichtungen der Wiener Wirtschaft GmbH (FHW GmbH)	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Universität für Musik und darstellende Kunst Wien	Webster Vienna Private University	Lauder Business School	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Universität für Weiterbildung Krems	Keine Angabe	FHG – Zentrum für Gesundheitsberufe Tirol GmbH	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Universität Mozarteum Salzburg	Keine Angabe	Ferdinand Porsche Fernfachhochschule GmbH	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Universität für Musik und darstellende Kunst Graz	Keine Angabe	Bundesministerium für Landesverteidigung (Erhalter des Studienganges „Militärische Führung“)	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz	Keine Angabe	FH Gesundheitsberufe OÖ GmbH	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Akademie der bildenden Künste Wien	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe

Quelle: Eigene Darstellung

### Finanzierung des Hochschulsystems

Öffentliche Universitäten werden in Österreich vorwiegend aus öffentlichen Geldern finanziert. Im Rahmen von Leistungsvereinbarungen verpflichten sich Universitäten Zielsetzungen zu verfolgen, die größtenteils vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft

und Forschung (BMBWF) vorgegeben und in Verhandlungen mit den Universitäten auf gewisse Indikatoren und Zielwerte konkretisiert werden. Die Basis dafür bildet die „Universitätsfinanzierung Neu“, welche mit der Neufassung des Universitätsgesetzes im Frühjahr 2018 eingeführt wurde. Im Rahmen dessen hat sich das BMBWF fünf Wirkungszielen verpflichtet, welche unter anderem mehr Bildungsabschlüsse im tertiären Bildungssektor, Wettbewerbsfähigkeit in Forschung und Lehre und die Gewährleistung eines hohen Grades an Spitzenforschung beinhalten. Die Erfüllung der Zielwerte erweist sich als wesentlicher Indikator für das zugewiesene Budgetausmaß<sup>46</sup>.

Fachhochschulen, welche im Vergleich zu den öffentlichen Universitäten als relativ junger und rasant entwickelter Hochschulsektor gelten, werden in Österreich vom Bund finanziert<sup>47</sup>. Der vom Wirtschaftsministerium veröffentlichte Fachhochschulentwicklungs- und Finanzierungsplan erweist sich als strategisches Planungsdokument des Bundes für die Weiterentwicklung des Fachhochschulsektors. Im Zeitraum 2018/19 bis 2022/23 beschrieb der Plan quantitative wie qualitative Zielsetzungen sowie finanzielle Rahmenbedingungen des Bundes für weitere Ausbauschritte der Fachhochschulen<sup>48</sup>.

Für Privathochschulen und Privatuniversitäten ist eine Finanzierung durch den Bund nicht möglich. Sie werden überwiegend aus den Mitteln ihrer Erhalter:innen und Eigentümer:innen finanziert. Die gesetzliche Grundlage bildet das im Jahre 1999 eingeführte Privathochschulgesetz (PrivHG), in welchem unter anderem die Akkreditierungsvoraussetzung einer juristischen Person mit Sitz in Österreich festgehalten ist. Die Beteiligung an wettbewerbsorientierten Forschungsprogrammen sowie die Bewerbung um ausgeschriebene öffentliche Forschungsgelder ist dem privaten Hochschulsektor gestattet. Die Bestimmung von Zugangsbestimmungen obliegt den Privatuniversitäten und Privathochschulen selbst<sup>49</sup>.

Öffentliche Pädagogische Hochschulen sind Einrichtungen des Bundes und werden aus öffentlichen Geldern finanziert. Sie sind allesamt dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) unterstellt mit Ausnahme der Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik, welche im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (BML) zu verorten ist. Curriculare Angelegenheiten werden hier allerdings ebenso dem BMBWF zugeschrieben. Zur eigenen Abschließung von Rechtsgeschäften kommt einer öffentlich-rechtlichen Pädagogischen Hochschule eine eigene Rechtspersönlichkeit zu<sup>50</sup>.

Private Pädagogische Hochschulen in Österreich haben eine vom Bund verschiedene Rechtsperson als Träger (z. B.: Diözese der Katholischen Kirche, Stiftung). Sie benötigen die staatliche Anerkennung nach dem Hochschulgesetz (HG), haben insbesondere die Aus-, Fort-

---

<sup>46</sup> siehe <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Hochschulgovernance/Steuerungsinstrumente/Universitätsfinanzierung.html> (abgerufen am 20.12.2022)

<sup>47</sup> siehe <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Hochschulsystem/Fachhochschulen.html> (abgerufen am 20.12.2022)

<sup>48</sup> siehe <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Hochschulgovernance/Steuerungsinstrumente/FH-Entwicklungsplan.html> (abgerufen am 20.12.2022)

<sup>49</sup> siehe <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Hochschulsystem/Privatuniversitäten.html> (abgerufen am 20.12.2022)

<sup>50</sup> siehe <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/fpp/ph.html> (abgerufen am 20.12.2022)

und Weiterbildung von Religionslehrer:innen zur Aufgabe und tragen vor dem Hintergrund des öffentlich-rechtlichen Bildungsauftrages zu den Wirkungszielen des BMBWF bei<sup>51</sup>.

Die Notwendigkeit und das Ausmaß von Studiengebühren in Österreich stehen in Abhängigkeit zur jeweiligen Hochschule, der Staatsbürgerschaft und der Studiendauer. An öffentlichen Universitäten, mit Ausnahme der Universität für Weiterbildung Krems (siehe Kapitel 5.3.1), sowie Pädagogischen Hochschulen liegt der Studienbeitrag bei 363,36 Euro, sofern die Regelstudienzeit um mehr als zwei Toleranzsemester überschritten wird. Für ordentliche Studierende aus Drittstaaten, welche über eine Aufenthaltsbewilligung für Student:innen nach dem Niederlassungs- und Aufenthaltsgesetz verfügen, gilt eine Studiengebühr von 726,72 Euro pro Semester. Von außerordentlichen Studierenden, die lediglich zu einzelnen Lehrveranstaltungen zugelassen sind und kein ordentliches Studium absolvieren, ist unabhängig der Staatsbürgerschaft ein Studienbeitrag von 363,36 Euro zu entrichten. Studierende, welche mehrere Studien belegen, oder im Zuge dessen auch an mehreren Universitäten eingeschrieben sind, haben den Studienbeitrag nur einmalig zu bezahlen. Öffentlichen Fachhochschulen ist es im Unterschied zu öffentlichen Universitäten selbst überlassen, ob sie von den Studierenden einen Studienbeitrag von höchstens 363,36 Euro verlangen, oder nicht. Einzig von Studierenden aus Drittstaaten, welche über kein besonderes Naheverhältnis zu Österreich, aber über eine Aufenthaltsbewilligung für Studierende verfügen, dürfen höchstens kostendeckende Studienbeiträge eingefordert werden. Private Universitäten und Fachhochschulen unterliegen bei der Höhe des Studienbetrages keinen Beschränkungen und können diese individuell festlegen<sup>52</sup>.

### **Qualitätssicherung im Bereich der Hochschulbildung**

Die Qualitätssicherung im Bereich der Hochschulbildung unterstützt die Zielerreichung der Hochschulen und fördert die Transparenz und das Vertrauen in die Bedeutung und Qualität von hochschulischen Bildungseinrichtungen. Zu unterscheiden sind in diesem Zusammenhang die interne Qualitätssicherung, welche den Aufbau hochschulinterner Qualitätsmanagementsysteme meint und die externe Qualitätssicherung, welche die Wirksamkeit interner Qualitätssicherungsprozesse durch unabhängige Experten und Expertinnen bewertet. Die externe Qualitätssicherung verfolgt die Ziele, die Qualitätsentwicklung an den Hochschulen zu fördern und gegenüber der Öffentlichkeit Nachweise zu erbringen. Demzufolge werden Qualitätssicherungsverfahren öffentlich zugänglich gemacht. Die gesetzliche Grundlage für die externe Qualitätssicherung von öffentlichen wie privaten Universitäten und Fachhochschulen bildet das Hochschul-Qualitätssicherungsgesetz (HS-QSG). Dieses differenziert zwischen zwei externen Qualitätssicherungsverfahren. Einerseits gibt es das Akkreditierungsverfahren und andererseits die Zertifizierung durch ein Audit. Im Zuge ihrer unterschiedlichen Zielverfolgung weisen sie auch unterschiedliche Prüfbereiche auf<sup>53</sup>.

---

<sup>51</sup> siehe <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/fpp/ph.html> (abgerufen am 20.12.2022)

<sup>52</sup> siehe <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Studium/Studienbeiträge.html> (abgerufen am 20.12.2022)

<sup>53</sup> siehe <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Hochschulsystem/Akkreditierung-Qualitätssicherung.html> (abgerufen am 02.02.2023)

Im Rahmen eines Akkreditierungsverfahrens werden Hochschuleinrichtungen beziehungsweise Studiengänge anhand vorgegebener Standards und der (befristeten) Rechtsverleihung zum Betrieb einer Hochschuleinrichtung beziehungsweise ihrer Durchführung von hochschulischen Studiengängen überprüft. Zu unterscheiden sind hier institutionelle Akkreditierungsverfahren und Programmakkreditierungsverfahren, welche bei positivem Ausgang zu einer staatlichen Anerkennung einer Hochschuleinrichtung oder eines Studienganges führen. Akkreditierungsverfahren sind sowohl für Privatuniversitäten und deren Studienprogramme als auch für die Neueinrichtung von Fachhochschulen und deren Studiengänge wesentlich<sup>54</sup>.

Unter einem Audit ist ein zyklisches Peer-Review-Verfahren zu verstehen, welches die Beurteilung der Leistungsfähigkeit des institutionellen Qualitätsmanagementsystems einer Hochschule zur Aufgabe hat. Insofern bestätigt eine Zertifizierung durch ein Audit die Leistungsfähigkeit des internen Qualitätsmanagementsystems der jeweiligen Hochschule. Solchen Audits durch externe Gutachter:innen haben sich öffentliche Universitäten und etablierte Fachhochschulen zu stellen<sup>55</sup>.

In Österreich ist die AQ Austria als unabhängige Einrichtung für die externe Qualitätssicherung (Durchführung von Akkreditierungsverfahren und Audits) im Hochschulsektor verantwortlich. Neben dieser ist es auch anderen international anerkannten, unabhängigen wie im „European Quality Assurance Register for Higher Education (EQAR)“ registrierten Agenturen gestattet, Audits durchzuführen. Auf europäischer Ebene bildet die „European Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG)“ den Bezugsrahmen für das österreichische Hochschulqualitätssicherungssystem<sup>56</sup>.

### **Tertiäre Bildung für den Gebäudesektor**

Nach dieser allgemeinen Darstellung des tertiären Bildungssektors in Österreich soll in einem weiteren Schritt der Fokus auf die relevante Zielgruppe, den Gebäudesektor, gelegt werden. Es gilt in diesem Zusammenhang bedeutsame hochschulische Bildungseinrichtungen, die Entwicklung von Studienabschlüssen und Kompetenzen, die in aktuellen Bildungsangeboten Berücksichtigung finden, aufzuzeigen.

Für den Gebäudesektor erweisen sich vor dem Hintergrund des inhaltlichen Angebotes im Hochschulsektor nur Universitäten und Fachhochschulen als relevante Einrichtungen, um den Status Quo von Bildungsangeboten im tertiären Bildungssektor zu erheben. Dementsprechend gibt eine Studie der Statistik Austria Aufschluss darüber, dass in Österreich im Studienjahr 2020 und 2021 von insgesamt 59.993 ordentlichen Studienabsolvent:innen 9.283 ihren Bachelor-, Master-, Diplom-, oder Doktoratsstudien-Abschluss (NQR 6-8) an einer öffentlichen oder privaten Universität beziehungsweise Fachhochschule im ISCED (International Standard Classification of Education) klassifizierten Ausbildungsfeld

---

<sup>54</sup> siehe <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Hochschulsystem/Akkreditierung-Qualitätssicherung.html> (abgerufen am 02.02.2023)

<sup>55</sup> siehe <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Hochschulsystem/Akkreditierung-Qualitätssicherung.html> (abgerufen am 02.02.2023)

<sup>56</sup> siehe <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Hochschulsystem/Akkreditierung-Qualitätssicherung.html> (abgerufen am 02.02.2023)

„Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Bauwirtschaft“ (zuordenbar der ÖNACE 2008 Wirtschaftszweig-Klassifizierung, Code 7, Baugewerbe/Bau) absolviert haben. Davon waren 6.459 Männer und 2.824 Frauen. Folglich haben sich 15,47 % aller Studienabsolvent:innen für besagtes Ausbildungsfeld entschieden, welches hinsichtlich der Höhe der Studienabschlusszahlen auf Platz zwei liegt. Daneben finden sich das Ausbildungsfeld „Wirtschaft, Verwaltung und Recht“ auf Platz eins mit einem Prozentwert von 22,28 sowie das Ausbildungsfeld „Pädagogik“ auf Platz drei mit einem Prozentwert von 14,38. Der Frauenanteil im Ausbildungsfeld „Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Bauwirtschaft“ belief sich im Studienjahr 2020 und 2021 auf 30,42 %.

Abbildung 10: Ordentliche Abschlüsse in Österreich im Studienjahr 2020 und 2021 nach Studienrichtung

ISCED 2013-Ausbildungsfeld	Zusammen	Öffentliche Universitäten	Privat-universitäten	Fachhoch-schulen	Pädagogische Hochschulen	Theologische Lehranstalten
<b>Männer und Frauen</b>	<b>59 993</b>	<b>37 359</b>	<b>2 620</b>	<b>16 672</b>	<b>3 287</b>	<b>55</b>
01 Pädagogik	8 625	5 266	72	-	3 287	-
02 Geisteswissenschaften und Künste	5 680	4 688	357	580	-	55
03 Sozialwissenschaften, Journalismus und Informationswesen	6 256	5 168	787	301	-	-
04 Wirtschaft, Verwaltung und Recht	13 364	6 962	315	6 087	-	-
05 Naturwissenschaften, Mathematik und Statistik	5 053	4 770	14	269	-	-
06 Informatik und Kommunikationstechnologie	3 055	1 442	-	1 613	-	-
07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	9 283	5 522	33	3 728	-	-
08 Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei und Tiermedizin	635	604	-	31	-	-
09 Gesundheit und Sozialwesen	7 146	2 511	930	3 705	-	-
10 Dienstleistungen	831	361	112	358	-	-
99 Feld unbekannt	65	65	-	-	-	-
<b>Männer</b>	<b>25 904</b>	<b>16 510</b>	<b>944</b>	<b>7 781</b>	<b>636</b>	<b>33</b>
01 Pädagogik	2 083	1 424	23	-	636	-
02 Geisteswissenschaften und Künste	1 873	1 411	144	285	-	33
03 Sozialwissenschaften, Journalismus und Informationswesen	1 987	1 701	211	75	-	-
04 Wirtschaft, Verwaltung und Recht	5 699	3 165	158	2 376	-	-
05 Naturwissenschaften, Mathematik und Statistik	2 544	2 405	5	134	-	-
06 Informatik und Kommunikationstechnologie	2 422	1 186	-	1 236	-	-
07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	6 459	3 692	33	2 734	-	-
08 Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei und Tiermedizin	306	280	-	26	-	-
09 Gesundheit und Sozialwesen	2 086	1 014	340	732	-	-
10 Dienstleistungen	414	201	30	183	-	-
99 Feld unbekannt	31	31	-	-	-	-
<b>Frauen</b>	<b>34 089</b>	<b>20 849</b>	<b>1 676</b>	<b>8 891</b>	<b>2 651</b>	<b>22</b>
01 Pädagogik	6 542	3 842	49	-	2 651	-
02 Geisteswissenschaften und Künste	3 807	3 277	213	295	-	22
03 Sozialwissenschaften, Journalismus und Informationswesen	4 269	3 467	576	226	-	-
04 Wirtschaft, Verwaltung und Recht	7 665	3 797	157	3 711	-	-
05 Naturwissenschaften, Mathematik und Statistik	2 509	2 365	9	135	-	-
06 Informatik und Kommunikationstechnologie	633	256	-	377	-	-
07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	2 824	1 830	-	994	-	-
08 Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei und Tiermedizin	329	324	-	5	-	-
09 Gesundheit und Sozialwesen	5 060	1 497	590	2 973	-	-
10 Dienstleistungen	417	160	82	175	-	-
99 Feld unbekannt	34	34	-	-	-	-

Quelle: Statistik Austria, Hochschulstatistik (2023c)

Anhand derselbigen Datenaufschlüsselung vom Studienjahr 2010 und 2011 ist zu erkennen, dass die Anzahl der allgemeinen Studienabschlüsse vor etwa zehn Jahren in Österreich bei 45.806 Studierenden lag und folglich um 30,97 % gestiegen ist. Für das Ausbildungsfeld „Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Bauwirtschaft“ ist mit einer Studienabschlussanzahl von 6.381 ein Anstieg von 45,48 % zu vermerken. Wo sich aktuell

besagtes Ausbildungsfeld auf Platz zwei hinsichtlich der Höhe der Studienabschlussanzahlen befindet, belegte dieses vor etwa zehn Jahren noch den dritten Platz mit 13,93 %. An erster Stelle stand auch damals das Ausbildungsfeld „Wirtschaft, Verwaltung und Recht“ mit einem Prozentanteil von 22,98 und an zweiter Stelle das Ausbildungsfeld „Sozialwissenschaften, Journalismus und Informationswesen“ mit einem Prozentanteil von 14,69. Der Frauenanteil im Ausbildungsfeld „Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Bauwirtschaft“ lag vor etwa 10 Jahren bei 24,52 % und ist hier ein Anstieg um 24,06 % zu vermerken.

Abbildung 11: Ordentliche Abschlüsse in Österreich im Studienjahr 2010 und 2011 nach Studienrichtung

ISCED 2013-Ausbildungsfeld	Zusammen	Öffentliche Universitäten	Privat-universitäten	Fachhoch-schulen	Pädagogische Hochschulen	Theologische Lehranstalten
<b>Männer und Frauen</b>	<b>45 806</b>	<b>31 115</b>	<b>855</b>	<b>11 905</b>	<b>1 912</b>	<b>19</b>
01 Pädagogik	4 811	2 833	66	-	1 912	-
02 Geisteswissenschaften und Künste	5 219	4 426	269	505	-	19
03 Sozialwissenschaften, Journalismus und Informationswesen	6 732	6 397	103	232	-	-
04 Wirtschaft, Verwaltung und Recht	10 527	5 377	94	5 056	-	-
05 Naturwissenschaften, Mathematik und Statistik	4 101	3 854	-	247	-	-
06 Informatik und Kommunikationstechnologie	2 648	1 517	34	1 097	-	-
07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	6 381	3 691	1	2 689	-	-
08 Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei und Tiermedizin	618	618	-	-	-	-
09 Gesundheit und Sozialwesen	3 965	2 026	253	1 686	-	-
10 Dienstleistungen	768	340	35	393	-	-
99 Feld unbekannt	36	36	-	-	-	-
<b>Männer</b>	<b>20 794</b>	<b>13 859</b>	<b>334</b>	<b>6 218</b>	<b>372</b>	<b>11</b>
01 Pädagogik	974	575	27	-	372	-
02 Geisteswissenschaften und Künste	1 754	1 322	103	318	-	11
03 Sozialwissenschaften, Journalismus und Informationswesen	2 340	2 214	33	93	-	-
04 Wirtschaft, Verwaltung und Recht	4 754	2 649	50	2 055	-	-
05 Naturwissenschaften, Mathematik und Statistik	2 027	1 923	-	104	-	-
06 Informatik und Kommunikationstechnologie	2 269	1 323	31	915	-	-
07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	4 816	2 646	1	2 169	-	-
08 Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei und Tiermedizin	227	227	-	-	-	-
09 Gesundheit und Sozialwesen	1 183	770	75	338	-	-
10 Dienstleistungen	433	193	14	226	-	-
99 Feld unbekannt	17	17	-	-	-	-
<b>Frauen</b>	<b>25 012</b>	<b>17 256</b>	<b>521</b>	<b>5 687</b>	<b>1 540</b>	<b>8</b>
01 Pädagogik	3 837	2 258	39	-	1 540	-
02 Geisteswissenschaften und Künste	3 465	3 104	166	187	-	8
03 Sozialwissenschaften, Journalismus und Informationswesen	4 392	4 183	70	139	-	-
04 Wirtschaft, Verwaltung und Recht	5 773	2 728	44	3 001	-	-
05 Naturwissenschaften, Mathematik und Statistik	2 074	1 931	-	143	-	-
06 Informatik und Kommunikationstechnologie	379	194	3	182	-	-
07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	1 565	1 045	-	520	-	-
08 Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei und Tiermedizin	391	391	-	-	-	-
09 Gesundheit und Sozialwesen	2 782	1 256	178	1 348	-	-
10 Dienstleistungen	335	147	21	167	-	-
99 Feld unbekannt	19	19	-	-	-	-

Quelle: Statistik Austria, Hochschulstatistik (2023c)

## 5.2.5 Berechtigungen

Eng mit den formalen Ausbildungen ist ein Berechtigungssystem verbunden. Zum einen ermöglichen Berechtigungen, die mit einem Bildungs- und Berufsabschluss verbunden sind, den Anschluss von weiteren einschlägigen Bildungspfaden. Zum anderen sind die Berechtigungen mit spezifischen Gewerbeberechtigungen verbunden. Im Folgenden sollen die wichtigsten Berechtigungen spezifisch mit Blick auf das Bauwesen dargestellt werden. Der Berufszugang zum Baugewerbe ist durch die Gewerbeordnung definiert (Bundesinnung Bau, 2022). Neben dem oder der reglementierten Baumeister:in gibt es noch die Möglichkeit einer Ausübung von Teilgewerbe (Baugewerbetreibende). Zudem ermöglichen Ausbildungen Zugang zu Beschäftigungskategorien (z. B. Bauleiter:in) gemäß den Kollektivverträgen für Arbeiter:innen und Angestellte.

- **Duale Ausbildung:** Die Lehrabschlussprüfung berechtigt zur Ausübung einer Facharbeitstätigkeit im erlernten Beruf. Gemeinsam mit einer definierten Praxiserfahrung und einer Unternehmerprüfung kann ein Zugang für Baugewerbetreibende erlangt werden.
- **Berufsbildende mittlere Schule:** Personen mit einem Abschluss einer berufsbildenden mittleren Schule können im Anschluss daran einen Aufbaulehrgang absolvieren, um die Reife- und Diplomprüfung zu erwerben. Gemäß einer Verordnung des Bundesministeriums für Wirtschaft gibt es eine Gleichhaltung mit definierten Lehrberufen<sup>57</sup>. So wird der Abschluss einer Fachschule für Bautechnik mit dem Lehrberuf Maurer:in beziehungsweise Hochbau gleichgehalten. Gemeinsam mit einer definierten Praxiserfahrung und einer Unternehmerprüfung kann ein Zugang für Baugewerbetreibende erlangt werden.
- **Berufsbildende höhere Schule:** Personen mit dem Abschluss einer berufsbildenden höheren Schule (auch Abschlüsse eines Aufbaulehrgangs oder Kollegs) erwerben eine Diplom- und Reifeprüfung, welche für einen allgemeinen Zugang zur Hochschule berechtigt. Gemäß einer Verordnung des Bundesministeriums für Wirtschaft gibt es eine Gleichhaltung mit definierten Lehrberufen. Gemeinsam mit einer definierten Praxiserfahrung kann ein Zugang für Baugewerbetreibende erlangt werden. Die Unternehmerprüfung entfällt. Nach einer dreijährigen einschlägigen Berufserfahrung, die zu einer Erweiterung und Spezialisierung der beruflichen Kompetenzen geführt haben, kann auf Basis eines Zertifizierungsverfahrens (unter anderem Nachweis der Berufspraxis, Fachgespräch) der Ingenieurstitel erworben werden (entspricht NQR 6).
- **Werkmeister:** Mit dem Werkmeister wird eine Qualifikation zur Führungskraft auf der mittleren Ebene erworben. Der Werkmeisterabschluss berechtigt zur Ausübung der Tätigkeit des oder der Polier:in gemäß den Definitionen im Kollektivvertrag. Die

---

<sup>57</sup> Erlass des Bundesministeriums für Wirtschaft, Familie und Jugend. „Gleichhaltung von schulischen Ausbildungsabschlüssen mit facheinschlägigen Lehrabschlüssen gemäß §34a BAG“, BMWFJ-33.800/0005-I/4/2012. Im Baubereich gibt es etwa folgende Gleichhaltungen: Bautechnik (HTL, Fachschule) mit Lehrberuf Maurer/in bzw. Hochbau; Gebäudetechnik (HTL) mit Lehrberuf Installations- und Gebäudetechnik. Weitere Informationen siehe: <https://www.wko.at/service/w/bildung-lehre/Erlass-ueber-den-Ersatz-von-Lehrzeiten.html>

Werkmeisterausbildung im Baubereich ist nach den Karrierepfaden eine mögliche Qualifikationsvoraussetzung für die nächste Karrierestufe „Bauleiter:in“.

- **Bauhandwerkerschulen:** Der Abschluss einer Bauhandwerkerschule inkludiert die Qualifikation einer Werkmeisterschule und berechtigt somit zur Ausübung der Poliersfunktion. Außerdem inkludiert der Abschluss eine Unternehmerprüfung und berechtigt zur Lehrlingsausbildung. Der Abschluss ist eine mögliche Voraussetzung für den Erwerb der Qualifikation zum oder zur Bauleiter:in.
- **Ingenieurbüros:** Bei den Ingenieurbüros (Beratende Ingenieure) handelt es sich um ein reglementiertes Gewerbe gemäß Gewerbeordnung. Ingenieurbüros befassen sich unter anderem mit der Beratung, dem Erstellen von Plänen, Berechnungen, Gutachten und Studien, der Durchführung von Untersuchungen und Messungen, sowie mit der Überwachung der Durchführung und Abnahme von Projekten. Sie sind dabei in verschiedensten technischen und naturwissenschaftlichen Tätigkeitsfeldern zu finden (z. B. im Bereich der Elektro- und Installationstechnik, Kulturtechnik und Wasserwirtschaft, Maschinen- und Stahlbau, Innenarchitektur, Raumplanung und Raumordnung, Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur, bis hin zum Vermessungswesen).<sup>58</sup> Als Berufszugangsvoraussetzung ist neben der erfolgreich abgelegte Befähigungsprüfung auch der Abschluss eines facheinschlägigen Studiums oder eines mindestens viersemestrigen Aufbaustudiums sowie mindestens dreijährige fachliche Tätigkeit im betreffenden Fachgebiet erforderlich, beziehungsweise der erfolgreiche Besuch einer facheinschlägigen berufsbildenden höheren Schule mit mindestens sechsjähriger fachlicher Tätigkeit.<sup>59</sup>
- **Baumeister:in:** Die Gewerbeberechtigung zum reglementierten Gewerbe Baumeister:in gemäß der Gewerbeordnung wird durch eine Befähigungsprüfung zum oder zur Baumeister:in erworben. Die Prüfungsordnung dazu wird in einer eigenen Verordnung vom Präsidium der Wirtschaftskammer Österreich (unter Zustimmung des Wirtschaftsministers) festgelegt. Es gibt dazu kein formal organisiertes Ausbildungsangebot mit einem entsprechenden Curriculum. Voraussetzung dazu ist eine entsprechende Berufserfahrung. Außerdem können mögliche Vorqualifikationen angerechnet werden, was den Prüfungsumfang reduziert. Ansonsten ist der Zugang zu dieser Befähigungsprüfung für alle Person ab 18 Jahren offen. Die abgelegte Befähigungsprüfung wird für Meister:in allgemein auf NQR 6 Niveau eingestuft.
- **Ziviltechniker:in:** Ziviltechniker:innen sind als Architekt:innen oder Ingenieurkonsulent:innen freiberuflich in rund sechzig verschiedenen ingenieur- oder naturwissenschaftlichen Fachgebieten tätig. Die Befugnis dafür wird basierend auf dem Ziviltechnikergesetz (ZTG) durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit

---

<sup>58</sup> Siehe <https://www.ingenieurbueros.at/verband/de/das-ingenieurbuero/berufsbild>, abgerufen am 16.06.2023

<sup>59</sup> Siehe <https://www.ingenieurbueros.at/verband/de/das-ingenieurbuero/rechtliches/zugangsvoraussetzungsverordnung-und-befaeahigungspruefungsord>, abgerufen am 16.06.2023

verliehen. Voraussetzung für die Verleihung der Befugnis ist der Nachweis der für die Ausübung erforderlichen fachlichen Befähigung durch

- die Absolvierung eines entsprechenden ingenieurwissenschaftlichen oder naturwissenschaftlichen Studiums,
- mindestens dreijährige Praxiserfahrung nach Abschluss des Studiums,
- die erfolgreiche Ablegung der Ziviltechnikerprüfung.

Die Bezeichnung der Befugnis richtet sich nach dem jeweiligen absolvierten Studium<sup>60</sup>.

### 5.3 System der Weiterbildung

Bei der organisierten Weiterbildung beziehungsweise den non-formalen Bildungssektor handelt es sich um ein sehr heterogenes Feld, dessen historisch gewachsenen Strukturen eine große Vielfalt aufweisen. Sie werden von gemeinnützigen und staatlichen beziehungsweise öffentlich-rechtlichen sowie seit den 1980er Jahren auch zunehmend von gewinnorientierten und innerbetrieblichen Einrichtungen getragen. Insgesamt sind für die organisierte Weiterbildung im Vergleich zum formalen Bildungsbereich der Schule und Hochschule ein geringerer Grad der Verrechtlichung und öffentlichen Regulierung, aber auch der gesetzlichen und finanziellen Absicherung charakteristisch. Formen der Einflussnahme reichen von einer rechtlichen Einbettung der Weiterbildung in das Bildungssystem bis zu einer fast vollkommenen Nicht-Regelung. Dies ermöglicht dem Weiterbildungsbereich, besonders flexibel auf sich wandelnde gesellschaftliche Herausforderungen und neu entstehende Bildungsbedarfe zu reagieren. Allerdings wird die Weiterbildungslandschaft mit den vielfältigen Anbieterorganisationen und Angeboten oftmals als unübersichtlich wahrgenommen.

Zur Strukturierung wird im Folgenden das Modell der Reproduktionskontexte der Weiterbildung nach Schrader aufgegriffen (Schrader, 2010). Das Modell basiert auf neo-institutionalistischen Forschungen und sozialwissenschaftlichen Modernisierungstheorien und ermöglicht eine stringente Systematisierung von Weiterbildungsorganisationen entlang der Frage, wie sich Organisationen der Weiterbildung notwendige Ressourcen und Legitimation verschaffen können. Diesbezüglich lassen sich zwei fundamentale, gesellschaftlich institutionalisierte Legitimationsmöglichkeiten unterscheiden:

- Organisationen können sich beim Austausch von Gütern oder Dienstleistungen auf öffentliche, dem Gemeinwohl verpflichtete oder auf private Interessen berufen.
- Die Sicherung von Ressourcen kann dabei entweder die Form eines Vertrages, als einer freiwilligen, gemeinsamen Willenserklärung von prinzipiell gleichberechtigten Vertragspartner:innen haben oder unter hierarchischen Bedingungen die Form eines Auftrags annehmen.

Ausgehend von diesen für die Reproduktion von Organisationen bedeutsamen Grundformen des Leistungsaustausches und der Legitimation, lassen sich nach Schrader vier Bereiche

---

<sup>60</sup> Siehe [https://wien.arching.at/ziviltechnikerinnen/wer\\_sind\\_ziviltechnikerinnen.html](https://wien.arching.at/ziviltechnikerinnen/wer_sind_ziviltechnikerinnen.html) abgerufen am 07.03.2023

unterscheiden, die mit Blick auf die berufliche Weiterbildung wie folgt beschrieben werden können:

- Weiterbildungsangebote vom Staat beziehungsweise im öffentlich-rechtlichen Bereich, wo gesellschaftliche Ziele in öffentlichem Auftrag für einen breiten Adressat:innenkreis verfolgt werden (z. B. wissenschaftliche Weiterbildung an Fachhochschulen und Universitäten, höhere technische Schulen beziehungsweise Kollegs für Berufstätige, Berufs-, Meister-, Werkmeister- und Bauhandwerkerschulen)
- Weiterbildungsangebote von Interessen- und Wertegemeinschaften, die öffentliche Interessen für gesellschaftliche Gruppen auf vertraglicher Grundlage verfolgen (z. B. Weiterbildungseinrichtungen von Kammern, Innungen und Berufsverbänden)
- Kommerzielle Weiterbildungen im Bereich des Marktes, wo auf vertraglicher Grundlage private Interessen verfolgt werden (z. B. Produktanbieter) sowie
- Weiterbildungsangebote in Unternehmen, wo betriebliche Interessen und hierarchische Bedingungen dominieren (betriebliche Weiterbildung)

Damit können die vielfältigen Akteure im Bereich der beruflichen Weiterbildung im Gebäudebauwesen systematisiert und gleichzeitig auch die unterschiedlichen Logiken, nach denen diese Organisationen ihre Angebote gestalten, aufgezeigt werden.

### 5.3.1 Staatlicher Kontext: Wissenschaftliche Weiterbildung

Im staatlichen beziehungsweise öffentlich-rechtlichen Bereich agieren Weiterbildungsorganisationen, die auf der Grundlage von Weiterbildungsgesetzen einen öffentlichen Bildungsauftrag erfüllen und einen breiten Adressat:innenkreis ansprechen. Auch die Angebote von Berufs- und Fachschulen zur beruflichen Weiterbildung, die eher geschlossene Adressat:innenkreise ansprechen, zählen zu diesem Bereich (Schrader, 2010, Seite 276).

Im vorliegenden Kontext können Angebote der Arbeitsverwaltung beziehungsweise von nationalen, regionalen oder kommunalen Einrichtungen, wo im Rahmen von Joboffensiven oder Arbeitsstiftungen Weiterbildungen angeboten werden, einen Bildungsauftrag erfüllen. Beispiele dafür sind die Umweltstiftung der Aufleb GmbH des ÖGB und der WKO, die 2022 vom AMS gemeinsam mit dem BMAW und dem BMK und in enger Zusammenarbeit mit Unternehmen im Bereich der Klimaberufe ins Leben gerufen wurde<sup>61</sup>, oder die Initiative Jobs PLUS Ausbildung des Wiener Arbeitnehmer:innen Förderungsfonds (waff), wo aktuell Weiterbildungen zur Installations- und Gebäudetechniker:in und Kälteanlagenentechniker:in angeboten werden<sup>62</sup>.

Darüber hinaus sind zum einen die gesetzlich geregelten berufsbezogenen schulischen Weiterbildungsangebote an höheren technischen Schulen beziehungsweise Kollegs für Berufstätige sowie an den Berufs-, Meister-, Werkmeister- und Bauhandwerkerschulen relevant (siehe dazu Kapitel 5.2.2). Aktuell in Vorbereitung sind auch Bestrebungen, berufspraktischen

---

<sup>61</sup> siehe <https://www.aufleb.at/umweltstiftung/> (abgerufen am 5.1.2023)

<sup>62</sup> siehe <https://www.waff.at/jobs-ausbildung/jobs-mit-ausbildung/technik/> (abgerufen am 5.1.2023)

Weiterbildungen auf Basis einer gesetzlichen Regelung mehr Sichtbarkeit, Vergleichbarkeit und Anerkennung zu verleihen und diese damit attraktiver zu machen. Dazu ist aktuell der Entwurf des Bundesgesetzes zur höheren beruflichen Bildung in Begutachtung. Mit diesem Gesetz soll es möglich sein, auf gesetzlicher Basis neue berufspraktische Abschlüsse für Fachkräfte mit Lehrabschluss oder fachspezifischer Berufserfahrung auf den Qualifikationsniveaus 5 bis 7 des NQR zu schaffen. Dabei betont der aktuelle Gesetzesentwurf auch die Berücksichtigung der Anforderungen des Klimaschutzes und der Nachhaltigkeit (HBB-G § 3, Abs. 2 und 4).

In den staatlichen beziehungsweise öffentlich-rechtlichen Bereich fallen auch die Angebote der wissenschaftlichen Weiterbildung an Fachhochschulen und Universitäten. Im Folgenden wird ein allgemeiner Einblick in diese wissenschaftliche Weiterbildungslandschaft in Österreich gegeben, welche daran anschließend in den Kontext der hier relevanten Zielgruppe, dem Gebäudesektor, gesetzt wird.

### **Wissenschaftliche Weiterbildung in Österreich**

In Österreich existiert keine einheitliche Begriffsdefinition zur „wissenschaftlichen Weiterbildung“ und auch die Begrifflichkeiten an sich weisen eine gewisse Vielfalt auf. So finden sich Bezeichnungen wie „universitäre Weiterbildung“ und „Hochschulweiterbildung“ im österreichischen Sprachgebrauch. Gornik (2019) hat sich dieser Thematik angenommen und in einem umfassenden Verständnis von wissenschaftlicher Weiterbildung Faktoren wie den Forschungsbezug, die akademisch vorgebildete und extern zu erreichende Zielgruppe, den postgradualen Schwerpunkt von Angeboten und die durchführende wissenschaftliche Einrichtung selbst mit ihrem wissenschaftlichen Anspruch festgehalten. Zudem wurde der Praxisbezug ergänzt, welcher bei postgradualen wissenschaftlichen Weiterbildungsangeboten wesentlich ist, so Gornik (Gornik, 2019, Seite 4).

Lenz (2005) bezieht sich in seiner Definition stark auf durchführende wissenschaftliche Bildungseinrichtungen und meint, dass wissenschaftliche Weiterbildungsangebote bezeichnet, welche von Universitäten, oder mit ihnen in Zusammenhang stehenden Einrichtungen entwickelt und durchgeführt werden. Dementsprechend nimmt er Bezug auf das Universitätsgesetz von 2002, welches festhält, dass die Weiterbildung von Universitätsabsolvent:innen zum Aufgabenbereich der Universitäten zählt (Lenz, 2005a, Seite 53f). Nach dem Fachhochschulgesetz sind Fachhochschulen seit 2003 berechtigt, Weiterbildungslehrgänge anzubieten. Die Fort- und Weiterbildung von Lehrer:innen stellt nach dem Bundesgesetz über die Organisation der Pädagogischen Hochschulen und ihre Studien ebenso eine zentrale Aufgabe für Pädagogische Hochschulen dar (Gruber & Lenz, 2016, Seite 105).

Nach Gruber und Lenz (2016) wurde die Hochschulbildung in Österreich lange Zeit sehr eng gefasst. Dementsprechend blieb wissenschaftliche Weiterbildung lange auf die Aktivität einzelner Wissenschaftler:innen beschränkt und wurde nicht zum allgemeinen universitären Selbstverständnis erhoben. Eine verstärkte Öffnung der Universitäten erfolgte erst ab den 1970er Jahren im Zuge einer allgemeinen Bildungsreform und -expansion (Gruber & Lenz, 2016, Seite 104). Mittlerweile haben sich vor dem Hintergrund besagter gesetzlicher Bestimmungen und des zunehmenden Bedarfs an wissenschaftlicher Weiterbildung an fast

allen Universitäten und Fachhochschulen universitäre Einrichtungen für Weiterbildung etabliert. Dort angebotene Lehrgänge gelten als größte Angebotsformen wissenschaftlicher Weiterbildung. Finanziell tragen sie sich selbst und Entwicklungskosten werden teilweise über öffentliche Gelder und laufende Kosten durch Beiträge der Teilnehmenden finanziert (Lenz, 2005a, Seite 56). Je nach Umfang und Reputation variieren Lehrgangskosten in Österreich besonders stark, können jedoch 20 000 Euro übersteigen (Gruber & Lenz, 2016, Seite 21).

Die Bezeichnungen der zuständigen Weiterbildungseinrichtungen unterstreichen die zuvor erwähnte Vielfalt des Begriffsverständnisses rund um wissenschaftliche Weiterbildung. Insofern nennt sich die Weiterbildungseinrichtung der Universität Innsbruck „Koordinationsstelle für universitäre Weiterbildung“, während an der Universität Graz die Begrifflichkeiten „Uni for Life GmbH“ und „Zentrum für Weiterbildung“ gewählt wurden. In zunehmendem Maße haben sich englischsprachige Bezeichnungen wie „Life Long Learning“ (Technische Universität Graz), „Continuing Education Center“ (Technische Universität Wien), „Executive Academy“ (Wirtschaftsuniversität Wien), „Postgraduate Center“ (Technische Universität Wien) und „Postgraduate School“ (Medizinische Universität Graz) durchgesetzt (Gornik, 2019, Seite 5).

Als eine Besonderheit in Österreich gilt die im Jahr 1994 eingerichtete Universität für Weiterbildung Krems (UWK) als eine von 22 österreichischen Universitäten. Diese bietet wissenschaftliche Weiterbildungen an und finanziert sich mit Zuschüssen von Bund und Land über Beiträge von Teilnehmenden privatwirtschaftlich (Lenz, 2005b, Seite 56).

### **Qualitätssicherung in der wissenschaftlichen Weiterbildung**

Die Qualitätssicherung von wissenschaftlichen Weiterbildungsangeboten weist an den Hochschulen Unterschiede auf. An öffentlichen Universitäten (inklusive Universität für Weiterbildung Krems) und Fachhochschulen werden Lehrgänge in die hochschulinterne Qualitätssicherung und -entwicklung eingebunden und müssen verpflichtend ihre Qualitätsmanagementsysteme in einem Audit zertifizieren lassen. An Fachhochschulen müssen Weiterbildungsangebote zudem dieselben Fachrichtungen wie akkreditierte Studiengänge an der jeweiligen Hochschule aufweisen. An Privatuniversitäten ist es erforderlich, dass alle Lehrgänge im Falle des Abschlusses mit einem akademischen Grad einer Programmakkreditierung unterzogen werden. An Pädagogischen Hochschulen orientieren sich die Inhalte der Lehrgänge zur Fort- und Weiterbildung von Lehrer:innen bei deren Einrichtung an den Vorgaben des zuständigen Regierungsmitglieds beziehungsweise mit dessen Befugnis an den regionalen Anforderungen der diesem unterstehenden Schulbehörde sowie in allgemeinen pädagogischen Arbeitsfeldern der Betreuung von Kindern und Jugendlichen. Darüber hinaus ist für Pädagogische Hochschulen eine inhaltliche Schwerpunktsetzung gesetzlich festgelegt (Kulhanek et al., 2019, Seite 98).

Postgraduale Lehrgänge können hinsichtlich Inhalte, Zielgruppen, Zulassungsvoraussetzungen und Abschlüsse Unterschiede aufweisen. In diesem Zusammenhang gibt es Angebote mit den Termini Zertifikatskurse, Zertifikatsprogramme, Zertifikatslehrgänge, (Universitäts-)Kurse, Seminare und Vorträge (Gruber & Lenz, 2016, Seite 105). Absolvent:innen erhalten bei Abschluss solcher Lehrgänge ein Zertifikat, oder eine Berufsbezeichnung („Akademisch geprüfte:r ...“) (Lenz, 2005a, Seite 56). Zudem gibt es Lehrgänge mit akademischem Grad, deren gesetzliche Rahmenbedingungen mit Oktober 2021 im Zuge des Reformpaketes der

hochschulischen Weiterbildung angepasst wurden. Demnach erweisen sich für ein Bachelorstudium die allgemeine Hochschulreife und mehrjährige einschlägige Berufserfahrung und für ein Masterstudium ein abgeschlossenes Bachelor- oder Diplomstudium und mehrjährige einschlägige Berufserfahrung als Zugangsvoraussetzungen. Nur in gesetzlich festgelegten Ausnahmefällen kann eine Zulassung mit einschlägiger beruflicher Qualifikation oder mehrjähriger einschlägiger Berufserfahrung erfolgen. Insbesondere die Einführung des außerordentlichen Bachelorstudiums, welches in der aktuellen Bildungslandschaft noch kaum aufscheint, stellt eine wichtige Änderung im Rahmen besagter Reform dar, damit Absolvent:innen eines außerordentlichen Masterstudiums auch der Weg zum Doktorats- beziehungsweise PhD- Studium offensteht<sup>63</sup>. Letztlich entscheiden die Universitäten stets selbst über die Zulassung zum Doktorat beziehungsweise PhD.

Postgraduale Bachelorabschlüsse mit einer Dauer von etwa 6 Semestern werden dem NQR 6 und postgraduale Masterabschlüsse mit einer Dauer von 2 bis 4 Semestern dem NQR 7 zugeordnet. Die Studiendauer ist mit 180 ECTS-Akkreditierungspunkten für Bachelorstudien und 120 ECTS<sup>64</sup> für Masterstudien festgesetzt. Folgende akademische Grade sind in diesem Zusammenhang gesetzlich festgelegt:

- **Bachelorgrade**
  - Bachelor of Arts (Continuing Education)
  - Bachelor of Science (Continuing Education)
  - Bachelor Professional
  
- **Mastergrade**
  - Master of Arts (Continuing Education)
  - Master of Science (Continuing Education)
  - Master Professional
  - Master of Business Administration
  - Executive Master of Business Administration
  - Master of Laws <sup>65</sup>

Postgraduale Angebotsformen wie Universitätszertifikatslehrgänge, -kurse, -seminare und -module et cetera sind nicht eindeutig einem NQR-Level zuordenbar. Aufgrund ihrer wissenschaftlichen Ausrichtung und vorwiegenden Ansprache von Akademiker:innen mit Berufserfahrung kann ein NQR-Niveau von 6-8<sup>66</sup> angenommen werden. In diesem Zusammenhang gibt eine Studie der IHS aus dem Jahr 2019 Auskunft darüber, dass an österreichischen Hochschulen (exklusive UWK) für 74 % der angebotenen Lehrgänge ein Studienabschluss eine Mindestvoraussetzung darstellt und für 53 % sogar ein fach einschlägiger Abschluss. Um jedoch eine größere Zielgruppe anzusprechen, kann anstatt solcher formalen Bildungsvoraussetzungen auch hinreichend Berufserfahrung aufgezeigt

---

<sup>63</sup> siehe [https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Studium/Lehrgaenge/Reformpaket\\_Weiterbildung.html](https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Studium/Lehrgaenge/Reformpaket_Weiterbildung.html) (abgerufen am 13.01.2023)

<sup>64</sup> Minimum 60 ECTS

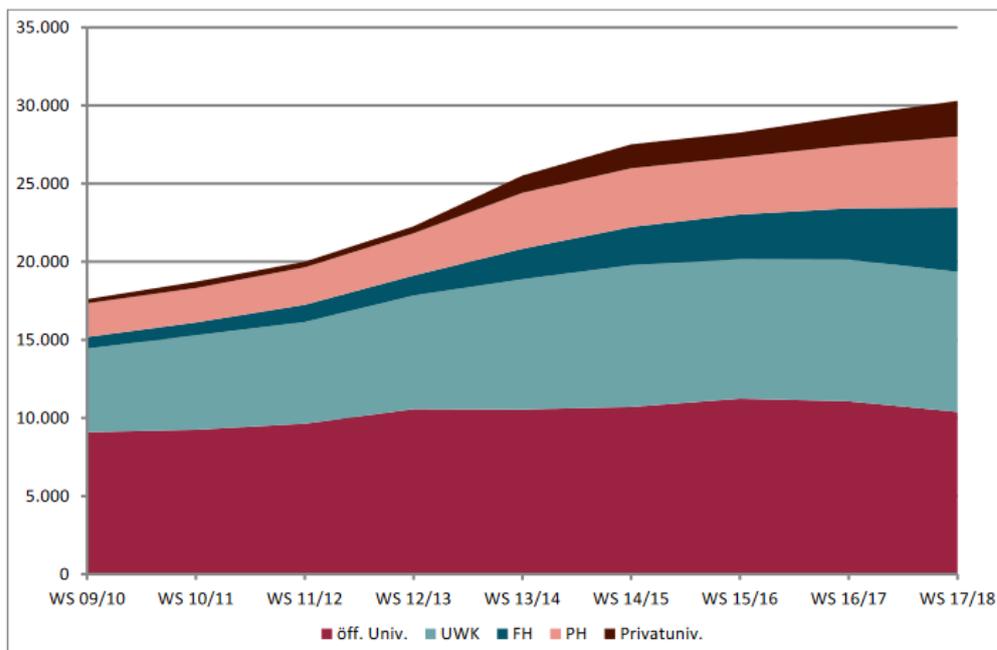
<sup>65</sup> siehe <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Studium/Lehrgaenge.html> (abgerufen am 10.01.2023)

<sup>66</sup> Bei kürzeren Kursangeboten wird in einzelnen Fällen auch ein NQR von 3-5 angesprochen.

werden. Für 19 % der Lehrgänge stellt eine Reifeprüfung und für 8 % ein anderer Bildungsabschluss (z. B.: abgeschlossene Berufsausbildung, Meisterprüfung, et cetera) eine Voraussetzung dar. Zudem zeigt sich, dass öffentliche Universitäten (exklusive UWK) in der Festlegung ihrer Voraussetzungen deutlich häufiger auf einen Hochschulabschluss bestehen, als dies Fachhochschulen tun (Kulhanek et al., 2019, Seite 34).

Hinsichtlich der Entwicklung von Weiterbildungsstudierenden lässt sich anhand derselben Studie des IHS für den Zeitraum von 2009/10 bis 2017/18 eine steigende Tendenz erkennen. Obwohl sich eine Steigerung der Teilnahme an formalen wissenschaftlichen Weiterbildungsprogrammen abbilden lässt, waren 2017/18 nur 6 % der Studierenden in Österreich Teilnehmer:innen von Lehrgängen mit mindestens 30 ECTS-Punkten im Vergleich zu den Gesamtstudierenden in Österreich (Kulhanek et al., 2019, Seite 28).

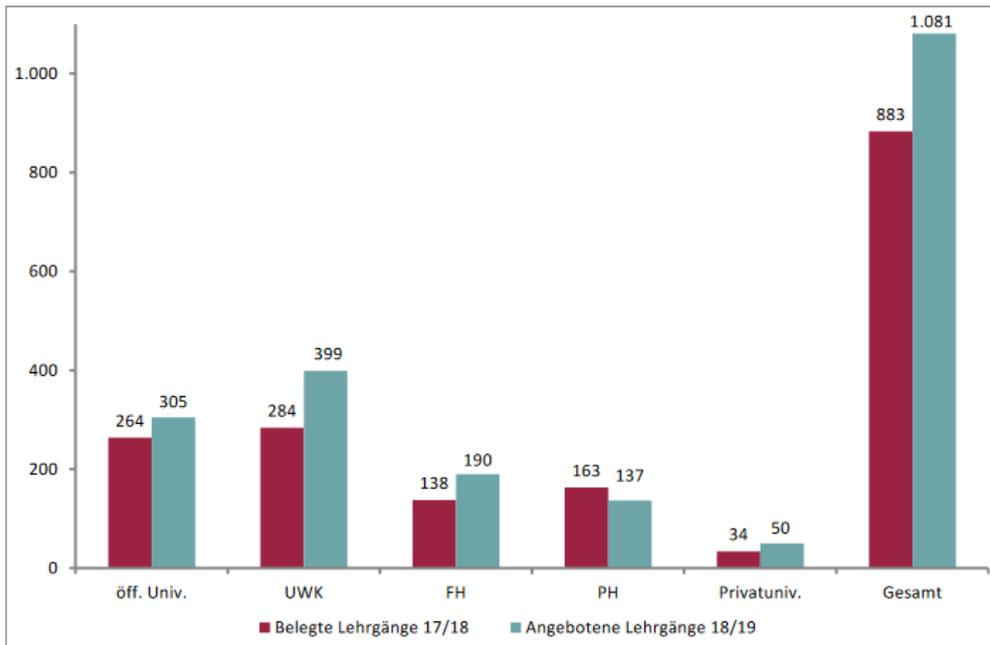
Abbildung 12: Teilnehmer:innen an Hochschullehrgängen mit mehr als 30 ECTS (öffentliche Universitäten: auch Lehrgänge mit weniger als 30 ECTS)



Quelle: Kulhanek et al., (2019, Seite 28)

Darüber hinaus zeigt sich, dass wissenschaftliche Weiterbildungen an allen Hochschulsektoren in Österreich angeboten werden: An 21 von 22 öffentlichen Universitäten, an 18 von 21 Fachhochschulen, an allen Pädagogischen Hochschulen und an 9 von 13 Privatuniversitäten (Stand 2019). Eine Sonderrolle nimmt stets die Universität für Weiterbildung Krems mit ihrer Spezialisierung auf Weiterbildungslehrgänge ein. 30 % aller belegten Lehrgänge wurden 2017/18 von öffentlichen Universitäten, 32 % von der Universität für Weiterbildung Krems, 16 % von Fachhochschulen, 18 % von Pädagogische Hochschulen und 14 % von Privatuniversitäten durchgeführt (Kulhanek et al., 2019, Seite 20).

Abbildung 13: Weiterbildungslehrgänge (mehr als 30 ECTS) nach Hochschulsektor



Quelle: Kulhanek et al. (2019, Seite 20), 2019

### Absolvent:innenbefragung zur Weiterbildung

Was die Teilnahme an formalen wissenschaftlichen Weiterbildungsangeboten im Gebäudesektor betrifft, liefert eine 2018 durchgeführte Befragung von Absolvent:innen der Technischen Universität Graz mit Blick auf die Serviceeinrichtung „Life Long Learning (LLL)“ der Technischen Universität Graz, welche auf wissenschaftliche Weiterbildung spezialisiert ist, einen aufschlussreichen und beispielhaften Einblick.

Die im Rahmen dieser Studie ausgewählte Stichprobe von 9.797 Absolvent:innen der TU Graz, welche zwischen 2000 und 2012 ein Diplom-, Master- oder Doktoratsstudium absolviert hatten (mehrjährige Berufserfahrung garantiert), war durch eine Überrepräsentation von Absolvent:innen mit dem Ausbildungshintergrund Architektur und Bauwesen (29 %) gekennzeichnet. 22 % wiesen einen Ausbildungshintergrund an den Fakultäten Elektrotechnik, Informationstechnik oder Informatik auf, 18 % Technische Mathematik, Technische Physik, Technische Chemie, Verfahrenstechnik oder Biotechnologie, 16 % Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften und 15 % hatten ein interfakultäres oder keiner Fakultät zugeordnetes Diplom- oder Masterstudium beziehungsweise ein Doktoratsstudium abgeschlossen. 9 % von der Grundgesamtheit hatten ein Dienstverhältnis mit der TU Graz oder waren für ein (weiterführendes) Studium inskribiert, während 91 % keinen solchen Bezug zur TU Graz hatten. 81 % der Absolvent:innen waren männlich und 19 % weiblich.

Besagte Absolvent:innenpopulation ließ auf ein hohes Maß an Weiterbildungsaffinität schließen. Demnach hatten 84 % seit Abschluss ihres Studiums entsprechende Erfahrungen gemacht. Jene 16 %, welche noch keine Weiterbildungsangebote in Anspruch genommen hatten, wiesen ein jüngeres Alter (unter 30) auf, waren Personen mit Master-Abschlüssen, Selbstständige, oder Personen aus EPU- und Kleinstbetrieben. Die geringe

Weiterbildungsteilnahme von jüngeren Personen könnte damit in Zusammenhang stehen, dass der Studienabschluss dieser Personengruppe noch nicht lange zurücklag. Vielmehr erwiesen sich Selbstständige aus EPU- und Kleinstunternehmen als relevante Zielgruppe, um diese mittels der Schaffung von attraktiven Weiterbildungsangeboten verstärkt anzusprechen.

Der Weiterbildungsmarkt wurde seitens der TU-Graz-Absolvent:innen als sehr groß beschrieben. So wurden 100 verschiedene Weiterbildungsanbieter genannt. Am häufigsten wurden das WIFI, die TU Graz, diverse firmeninterne Weiterbildungen, das Ziviltechniker-Forum (ausschließlich von Absolvent:innen mit Ausbildungshintergrund Architektur und Bauwesen) und das BFI angeführt.

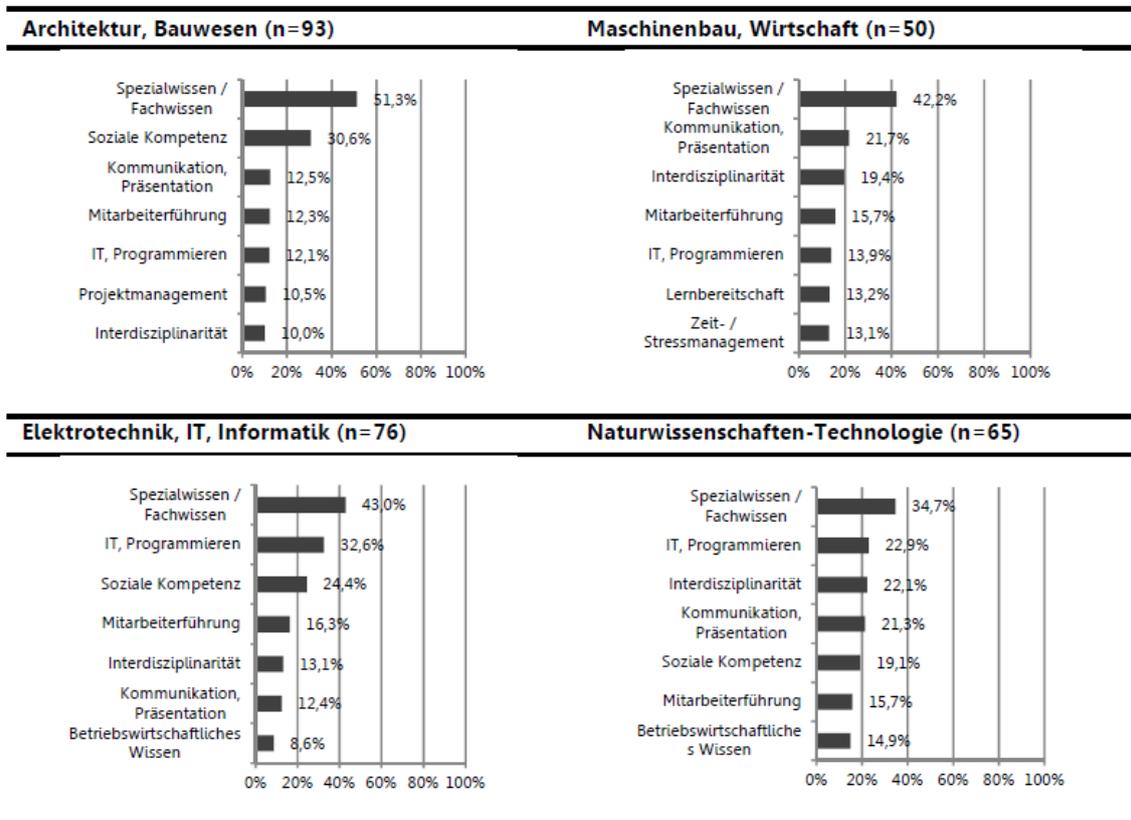
Abbildung 14: Weiterbildungsanbieter

<b>13 – 6 Nennungen</b>	<b>6 – 4 Nennungen</b>	<b>3 Nennungen</b>
Akademie bzw. Kammer der Architekten	Akademie für Recht, Steuern & Wirtschaft	Forschungsgesell. Straße, Schiene, Verkehr
WKO	Donau Uni Krems	Management Circle
Universität Graz	Montanuniversität Leoben	srcum alliance
Bauakademie	Next Level	Öster. Wasser- u Abfallwirtschaftsverband
BIT	FFG (Forschungsförderungsgesellschaft)	step up
AMS (Arbeitsmarktservice)	TU Wien	Malik Management
TÜV	Verein deutscher Ingenieure	software quality lab
PMCC Consulting	VHS (Volkshochschule)	Ak:zent
Hernstein	Pädagogische Hochschule	SAP

Quelle: x-sample im Auftrag der TU Graz, 2018

Als zukünftig bedeutsame Qualifikationen wurden von den Absolvent:innen vor allem Fach- und Spezialwissen genannt. Von Personen mit Ausbildungshintergrund Architektur und Bauwesen wurden in diesem Zusammenhang die computergestützte Planungsmethode „Building Information Modeling (BIM)“ und nachhaltige und energieeffiziente Bauformen besonders hervorgehoben. Darüber hinaus kamen auch den Soft Skills ein hoher Stellenwert zu.

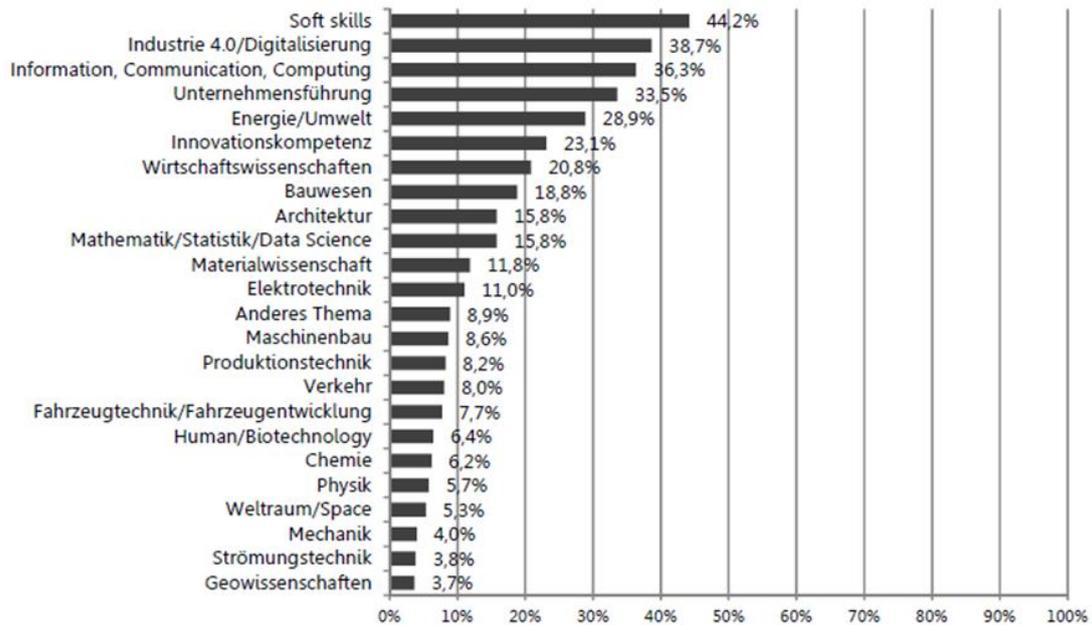
Abbildung 15: Bedeutung von Qualifikationen in Abhängigkeit des Ausbildungshintergrunds



Quelle: x-sample im Auftrag der TU Graz, 2018

Trotz der berufsspezifischen Präferenzen vor dem Hintergrund der jeweiligen Ausbildung waren von den Absolvent:innen am stärksten Querschnittsthemen gefragt, welche in allen technischen und naturwissenschaftlichen Disziplinen bedeutsam sind. Zudem fiel ein ausgeprägtes Interesse an persönlichkeitsbildenden und (betriebs-)wirtschaftlichen Weiterbildungsangeboten auf. Die stärkste Nachfrage für Weiterbildung gab es demnach in den Bereichen Soft Skills, Industrie 4.0/ Digitalisierung, Information/ Communication/ Computing, Unternehmensführung, Energie/Umwelt, Innovationskompetenz und Wirtschaftswissenschaften.

Abbildung 16: Weiterbildungsrelevanz einzelner Themenbereiche



Quelle: x-sample im Auftrag der TU Graz, 2018

Hinsichtlich der Bekanntheit der Serviceeinrichtung „Life Long Learning (LLL)“ der TU Graz, welche im November 2005 gegründet wurde, kannten im Jahr 2018 82 % der Absolvent:innen diese namentlich und 63 % waren über dortige Angebote informiert. Die Bekanntheits- und Informationswerte waren nicht nur bei jüngeren Absolvent:innen beziehungsweise solchen mit einem Naheverhältnis zur TU Graz nennenswert, sondern auch bei externen Absolvent:innen ohne Dienstverhältnis an der TU Graz oder ein hier inskribiertes Studium. Ein Bedarf ließ sich in der stärkeren Adressierung der älteren Absolvent:innen (ab 40 Jahren) ableiten. Circa 5 % aller befragten Absolvent:innen hatten bereits ein Angebot der Serviceeinrichtung LLL in Anspruch genommen (x-sample, 2018).

In diesen Zusammenhang lässt sich aufzeigen, dass sich seit Veröffentlichung dieser Befragung im März 2018 das allgemeine Angebot der Serviceeinrichtung „Life Long Learning (LLL)“ nahezu verdreifacht hat und damit auch höhere Teilnehmer:innenzahlen anzunehmen sind. Der von Absolvent:innen mit Ausbildungshintergrund Architektur und Bauwesen gewünschte Weiterbildungsinhalt der computergestützten Planungsmethode „Building Information Modeling (BIM)“ hat mittlerweile in diversen Ausbildungen inhaltlich Eintritt gefunden. Nachgefragte Nachhaltigkeits- und Energieeffizienzthemen werden beispielsweise in Universitätskursen wie „Dekarbonisierung- und Nachhaltigkeitsmanagement“, „Feuchte- und Dichtheitsmonitoring“, oder „Smarte Quartiersentwicklung in kleinen und mittelgroßen Städten“ aufgegriffen. Seit 2021 wurden die Angebote des LLL unter anderem auch durch die EMBA in den Bereichen „Digital Leadership“ und „Green and Digital Transition“ sowie den MBA „Leadership in Digital Transformation“ erweitert, welche stark mit dem nachgefragten Weiterbildungsthema „Industrie 4.0/Digitalisierung“ beziehungsweise „Unternehmensführung“ in Zusammenhang gebracht werden können.

### 5.3.2 Kontext Gemeinschaften

Im Bereich der Interessen- und Wertegemeinschaften sind jene Weiterbildungsorganisationen verortet, die öffentliche Interessen für gesellschaftliche Gruppen auf Grundlage eingegangener Verträge verfolgen. Dazu gehören z. B. berufspolitische Gesellschaften, die sich mit ihrem Weiterbildungsangebot an eine (potentiell) orientierte Öffentlichkeit wenden sowie Weiterbildungsorganisationen von Berufsverbänden, die auf der Grundlage von freiwilligen oder auch Zwangs-Mitgliedschaften in Vereinen, Innungen und Kammern die Interessen der jeweiligen Berufsgruppe verfolgen und sich an einen eher geschlossenen Adressatenkreis wenden. Sie können entweder stärker staatlich reguliert oder stärker korporatistisch selbstverwaltet sein (Schrader, 2010, Seite 275).

Mit Blick auf die berufliche Weiterbildung im Bereich energie- und ressourceneffizienter Gebäudesektor für einen breiten Adressat:innenkreis sind in Österreich insbesondere die von den Kammern getragenen öffentlichen gemeinnützigen Berufsbildungsanbieter WIFI (Wirtschaftsförderungsinstitut der Wirtschaftskammer Österreich) und bfi (Berufsförderungsinstitut der Kammern für Arbeiter und Angestellte und des Österreichischen Gewerkschaftsbundes) bedeutsam. Diese Einrichtungen bieten ein breites Spektrum an beruflichen Weiterbildungen an, darunter auch spezifische Kurse und Lehrgänge zum Bereich Bau beziehungsweise Baunebengewerbe, (Energie- und Gebäude-)Technik und Ökologie beziehungsweise Umweltschutz, -technik.

Das WIFI bietet beispielsweise Weiterbildungen und Personenzertifizierungen, unter anderem zu Energie-, Gebäudetechnik, Bau/Baunebengewerbe an, wie z. B. die Ausbildungen Zertifizierte Photovoltaik-Techniker:in beziehungsweise -Planer:in, Zertifizierte:r Solarwärmeinstallateur:in beziehungsweise Planer:in; Zertifizierte:r Wärmepumpentechniker:in beziehungsweise -installateur:in, Integrales Gebäude- und Energiemanagement, BIM-Koordinator:in beziehungsweise -Practitioner, Kurse zu CAD, OIB-Richtlinien, Ökologische Bautechnik, Energieberatung, Energieausweis; Gebäudeautomatisierung, Smart Home Systeme, Qualifizierte Beurteilung von Gebäudesanierung, Facility Management. Das WIFI ist auch Bildungspartner der Initiative **klimaaktiv** des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie im Bereich Nachhaltiges Bauen, Heizen mit Erneuerbaren.

Das bfi hat im Rahmen seiner Kurse im Bereich Technik, Ökologie, Sicherheit beispielsweise folgende Weiterbildungen: Vorarbeiter:in im Hochbau – Bauwerksabdichtung und Baustoffkunde, Installations- und Gebäudetechnik, Kälteanlagentechnik, AutoCAD. Außerdem errichtet das bfi NÖ aktuell gemeinsam mit dem Arbeitsmarktservice (AMS) NÖ das erste Klimaschutz-Ausbildungszentrum in Europa, um den steigenden Arbeitskräftebedarf in den Bereichen Ökologie, Umweltschutz und Energiewirtschaft nachzukommen. Es soll im Herbst 2023 fertiggestellt und zum Vorreiter in der Ausbildung in den Bereichen erneuerbarer Energie, umweltbezogene Gebäudetechnik und moderne, energieeffiziente Haustechnologie werden.<sup>67</sup>

---

<sup>67</sup> siehe <https://www.ams.at/regionen/niederoesterreich/news/2022/06/ams-und-bfi-noe-errichten-1--klimaschutz-ausbildungszentrum-in-e> (abgerufen am 11.01.2023)

Ein zentraler Akteur sind auch die österreichischen BAUakademien der Bau-Landesinnungen, die an acht Standorten in Österreich ein umfangreiches Aus- und Weiterbildungsangebot für Berufe am Bau anbieten. Neben der zwischenbetrieblichen Ausbildung von Baulehrlingen und Werkmeister- sowie Baumeisterschulen (siehe Kapitel 5.2.2) werden im Bereich der Weiterbildung vielfältige Seminare, Lehrgänge und Masterstudiengänge für Fach- und Führungskräfte in der Baubranche angeboten<sup>68</sup>. Die BAUakademien bieten z. B. mehr als hundert Kurse im Bereich Bautechnik und Energieeffizienz an, einen Master-Studiengang für BIM - Building Information Modeling und sie sind Bildungspartner der Initiative **klimaaktiv** des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie im Bereich Gebäudestandard.

Weitere relevante Akteure beziehungsweise Angebote für die (Weiter-)Entwicklung von Kompetenzen zur Steigerung von Energie- und Ressourceneffizienz im Gebäudesektor, die im Rahmen der vorliegenden Studie ermittelt werden konnten, sind z. B.

- die ARGE EBA, die die Ausbildung zu Energieberater:innen im Namen der Bundesländer beziehungsweise ihrer Landesenergieagenturen durchführen,
- das Austrian Institute of Technology (AIT) mit Weiterbildungsprogrammen, unter anderem zu Wärmepumpen, Solarthermie, Photovoltaik, Komfortlüftung,
- das Österreichische Institut für Baubiologie und -ökologie (IBO), ein wissenschaftlicher Verein zu ökologischer Architektur mit Wissensverbreitung zu Materialökologie, Gebäudebewertung, Bauphysik,
- das Institut für Flachdachbau und Bauwerksabdichtung (IFB) mit Fortbildungsangeboten zur Errichtung und Erhaltung von Gebäudehüllen,
- die Österreichische Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (ÖGNB),
- der Bundesverband Photovoltaik Austria mit entsprechenden Weiterbildungsangeboten,
- die Immobilienakademie Betriebs-GmbH (ÖVI) des österreichischen Verbands der Immobilienwirtschaft mit Lehrgängen und Seminaren z. B. zu nachhaltiger Gebäudesanierung und Heizungstausch,
- die TÜV Austria Akademie mit Weiterbildungen und Zertifizierungen, unter anderem zu Bau-, Gebäudetechnik, Kälte-Klima-Lüftungstechnik, Photovoltaik, Energieeffizienz & Klimaschutz,
- die Zukunftsagentur Bau (ZAB) des Österreichischen Baumeisterverbandes mit Weiterbildungen z. B. zu Bauteilaktivierung, BIM und Energieeffizienz in Kooperation mit BAUakademien, oder

---

<sup>68</sup> siehe <https://www.bauakademie.at/article/18-die-bauakademien> (abgerufen am 11.01.2023)

- die zt:akademie der Kammer der Ziviltechniker:innen für Wien, Niederösterreich und das Burgenland mit Weiterbildungen zu Immobilien und Nachhaltigkeit, gebäudeintegrierte Photovoltaik und ähnlichem.

In Tabelle 24 (siehe Anhang II: Anbieter und Angebote im Bereich der beruflichen Weiterbildung) sind die recherchierten Anbieter mit weiterführenden Informationen und relevanten Angeboten in Bezug auf relevante Kompetenzen für die Erreichung der Klimaziele im Gebäudesektor (siehe Kapitel 5.4) aufgelistet. Die Kategorie 2 in der Spalte WB-Bereich bezieht sich dabei auf Anbieter im Kontext von Interessen- und Wertegemeinschaften. Angaben zum NQR-Niveau der angeführten Weiterbildungsangebote sind in der Tabelle nicht enthalten, da für die Bildungsangebote bislang keine NQR-Zuordnungen vorliegen. Da sie sich aber generell an Fachkräfte und Personen mit entsprechender Grundqualifikation richten, entsprechen sie zumindest dem NQR-Niveau 4 oder höher.

### 5.3.3 Kontext Markt: Produkthanbieter

Im Bereich des Marktes werden mit Weiterbildungsangeboten private Interessen auf der Grundlage von Verträgen verfolgt. Hier agieren kommerzielle Weiterbildungsorganisationen und private Trainingsinstitute, die Bildungsangebote für die Arbeitsverwaltung realisieren, innerbetriebliche Weiterbildungen anbieten oder sich an private Nachfragende wenden (Schrader, 2010, Seite 276).

Im vorliegenden Kontext sind mit Blick auf kommerzielle Weiterbildungen im Gebäudebausektor private Einrichtungen zu nennen, die fachspezifische Weiterbildungen anbieten. Dazu zählen beispielsweise die Ausbildungspartner von buildingSMART Austria (bSAT), die BIM – Building Information Modeling-Ausbildungen durchführen (Acht-Engineering, ALLPLAN Österreich, A-Null, Artaker, ATS, bimm, Habra, Mensch und Maschine Austria, SIDE Academy, Überbau) und damit zur Entwicklung von digitalen Fähigkeiten zur Unterstützung einer besseren Energieeffizienz von Gebäuden beitragen.

Auch private Unternehmen, die nicht hauptsächlich Bildungsangebote umsetzen, wie Produkthanbieter sind im Bereich des Marktes von Relevanz, wie sich den Studien zur betrieblichen Weiterbildung von Unternehmen entnehmen lässt (siehe auch Kapitel 5.3.4). Gemäß CVTS6 sind im Bauwesen Herstellerfirmen, Lieferanten, Muttergesellschaften oder Partnerunternehmen bei den Kursanbietern von externen Kursen im Vergleich zum Durchschnitt aller erfassten Wirtschaftszweige überrepräsentiert. 47 % der Unternehmen des Bauwesens nahmen solche Angebote für betriebliche Weiterbildungen in Anspruch (siehe Abbildung 22) (Statistik Austria, 2023a, Seite 56).

Naturgemäß sind Weiterbildungen von Unternehmen, deren Hauptzweck nicht die Umsetzung von Bildungsangeboten ist, wie Produkthanbietern und ähnlichen, nicht über öffentliche Weiterbildungsplattformen und -datenbanken zugänglich.

In Tabelle 24 (siehe Anhang II: Anbieter und Angebote im Bereich der beruflichen Weiterbildung) sind einige kommerzielle Anbieter, insbesondere für Software-Lösungen mit weiterführenden Informationen und relevanten Angeboten in Bezug auf relevante Kompetenzen für die Erreichung der Klimaziele im Gebäudesektor (siehe Kapitel 5.4) aufgelistet.

Die Kategorie 3 in der Spalte WB-Bereich bezieht sich dabei auf kommerzielle Anbieter im Kontext des Marktes. Angaben zum NQR-Niveau der angeführten Weiterbildungsangebote sind in der Tabelle nicht enthalten, da für die Bildungsangebote bislang keine NQR-Zuordnungen vorliegen. Da sie sich aber generell an Fachkräfte und Personen mit entsprechender Grundqualifikation richten, entsprechen sie zumindest dem NQR-Niveau 4 oder höher.

### 5.3.4 Kontext Unternehmen: Betriebliche Weiterbildung

Bei Weiterbildungsangeboten im Kontext von Unternehmen werden private Interessen unter hierarchischen Bedingungen in Bezug auf die Durchführung, Teilnahme und Gestaltung von Weiterbildungen verfolgt. Zu diesem Bereich zählt die betriebliche Weiterbildung, die sich an einen geschlossenen Adressat:innenkreis, nämlich die Mitglieder von Unternehmen, wendet. Sie kann von innerbetrieblichen Weiterbildungsabteilungen durchgeführt werden oder von Organisationen, die von Unternehmen für die Weiterbildung der Mitarbeiter:innen von einem oder mehreren Unternehmen gegründet wurden (Schrader, 2010, Seite 276).

Dabei kann es sich auch um Qualifizierungsverbände handeln, bei denen sich mehrere Unternehmen einer Region oder Branche zusammenschließen, um gemeinsam maßgeschneiderte Qualifizierungsmaßnahmen für ihre Arbeitskräfte zu planen und durchzuführen, und die durch das Arbeitsmarktservice (AMS) gefördert werden können, wie beim Impuls-Qualifizierungsverbund (IQV)<sup>69</sup>.

In Bezug auf die Frage, ob und welche Unternehmen beziehungsweise Weiterbildungsanbieter von oder für Unternehmen oder Qualifizierungsverbände aktuell Maßnahmen zur Kompetenzentwicklung ihrer Mitarbeiter:innen spezifisch zum Bereich Energie- und Ressourceneffizienz im Gebäudesektor durchführen, sind keine Datenerhebungen bekannt.

#### **Betriebliche Weiterbildung im Bauwesen**

Um einen Eindruck über die betriebliche Weiterbildung im österreichischen Bauwesen allgemein zu gewinnen, können aber statistische Daten anhand der regelmäßig alle fünf Jahre durchgeführten EU-weit harmonisierten Europäischen Erhebung zur betrieblichen Weiterbildung (CVTS) von der Statistik Austria aufgezeigt werden. Der CVTS ist eine Stichprobenerhebung bei Unternehmen mit mindestens zehn Beschäftigten im produzierenden Bereich und im Dienstleistungssektor (NACE-Sektoren B bis N sowie R bis S), die in Fünf-Jahreszyklen durchgeführt wird. Als betriebliche Weiterbildung sind dabei alle Weiterbildungsaktivitäten definiert, an denen Beschäftigte entweder in bezahlter Arbeitszeit teilnehmen oder die von den Beschäftigten von ihrem Unternehmen zur Gänze oder zum Teil finanziert werden.

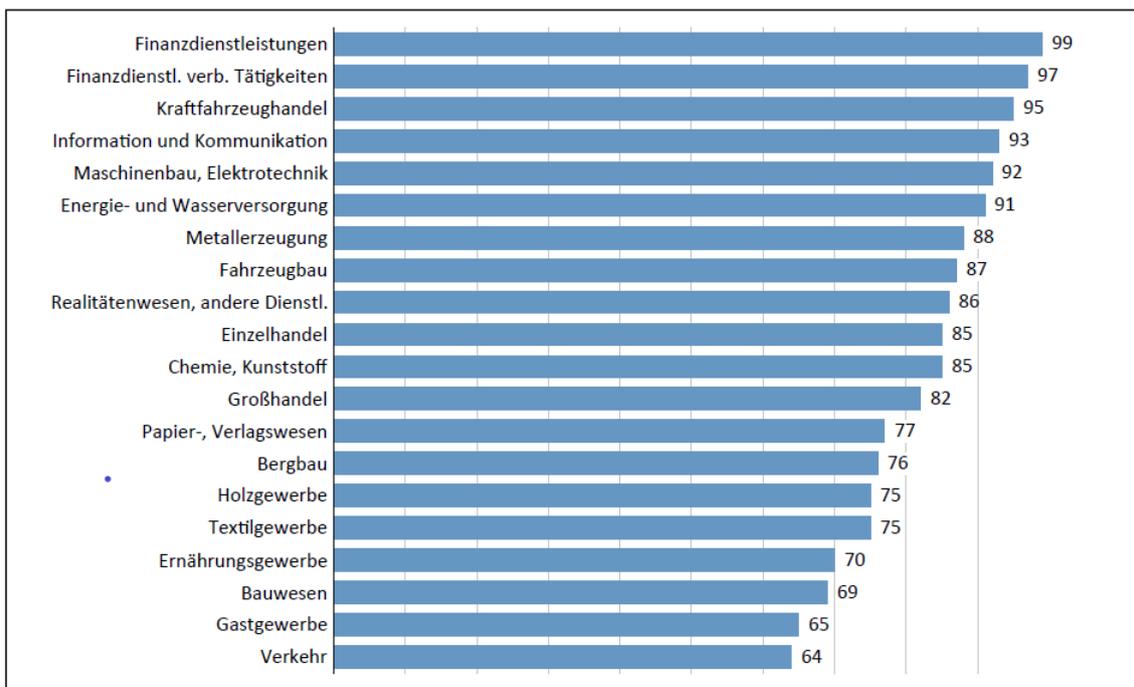
In der aktuell vorliegenden sechsten Erhebung, dem CVTS6 wurden im Jahr 2021 5.006 österreichische Unternehmen über ihre Bildungsaktivitäten des Jahres 2020 befragt. Dabei

---

<sup>69</sup> siehe <https://www.ams.at/unternehmen/personal--und-organisationsentwicklung/impuls-qualifizierungs-verbund-igv> (abgerufen am 11.01.2023)

zeigte sich, dass 79 % der Unternehmen 2020 weiterbildungsaktiv waren. Diese Unternehmen ließen Beschäftigte in bezahlter Arbeitszeit Kurse oder andere Formen betrieblicher Weiterbildung besuchen oder bezahlten Weiterbildungsaktivitäten, an denen Beschäftigte außerhalb der Arbeitszeit teilnahmen ganz oder teilweise. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Unternehmen weiterbildungsaktiv ist, steigt mit der Anzahl der Beschäftigten – bei Unternehmen mit mindestens 250 Beschäftigten lag die Weiterbildungsquote bei 98 %, bei Unternehmen mit 10 bis 49 Beschäftigten hingegen bei nur 76 %. Außerdem zeigen sich große branchenspezifische Unterschiede: während im Bereich der Finanzdienstleistungen beziehungsweise mit deren verbundenen Tätigkeit beinahe alle Unternehmen (99 % beziehungsweise 97 %) weiterbildungsaktiv waren, und im Bereich Maschinenbau, Elektrotechnik fast alle (92 %), zählt das Bauwesen mit 69 % zu den Branchen mit einer geringeren Weiterbildungsquote (Statistik Austria, 2023a, Seite 18).

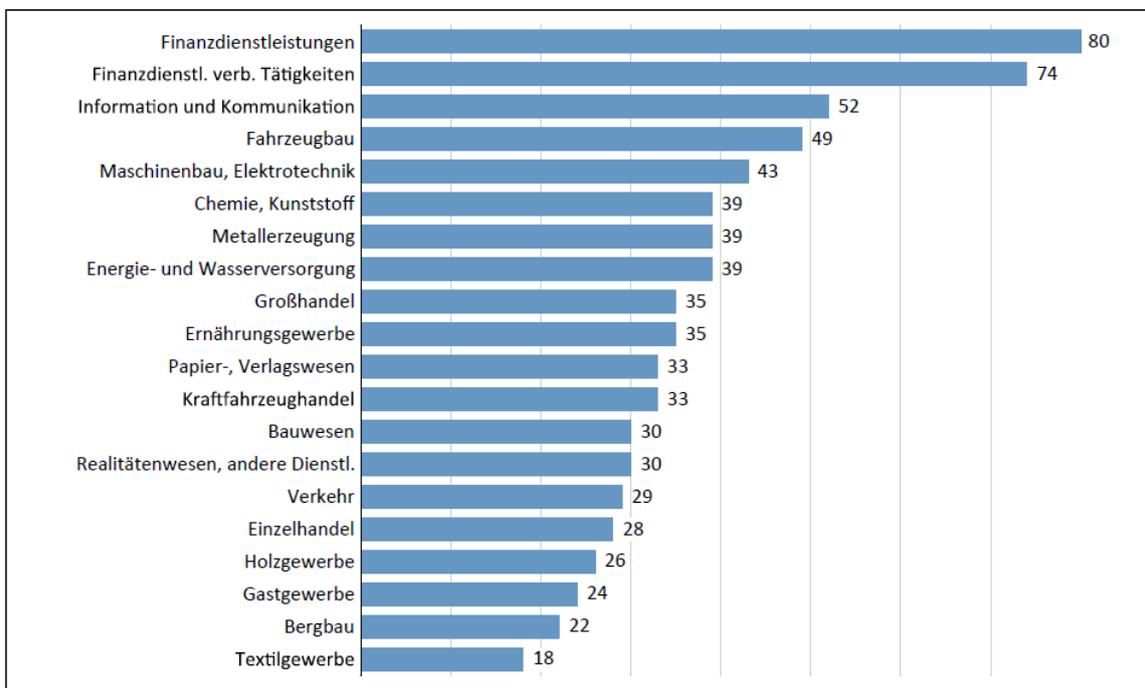
Abbildung 17: Anteil der weiterbildungsaktiven Unternehmen nach Wirtschaftsbereichen in Prozent



Quelle: Statistik Austria (2023), Erhebung über betriebliche Weiterbildung (CVTS6), Seite 19

Betrachtet man die Teilnahme an Weiterbildungskursen, nahmen 2020 35 % der Beschäftigten in den befragten Unternehmen im Rahmen der betrieblichen Weiterbildung an Kursen teil. Analog zur Teilnahmequote an betrieblicher Weiterbildung insgesamt, zeigen sich auch hinsichtlich der Teilnahme an Weiterbildungskursen unterschiedlich hohe Teilnahmequoten je nach Beschäftigungszahl und Branchenzugehörigkeit der Unternehmen. Während im Finanzdienstleistungsbereich 80 % der Beschäftigten Weiterbildungskurse besuchten, waren es im Bauwesen nur 30 % (Statistik Austria, 2023a, Seite 20).

Abbildung 18: Anteil der Beschäftigten, die 2020 Kurse besuchten, nach Wirtschaftszweigen in Prozent



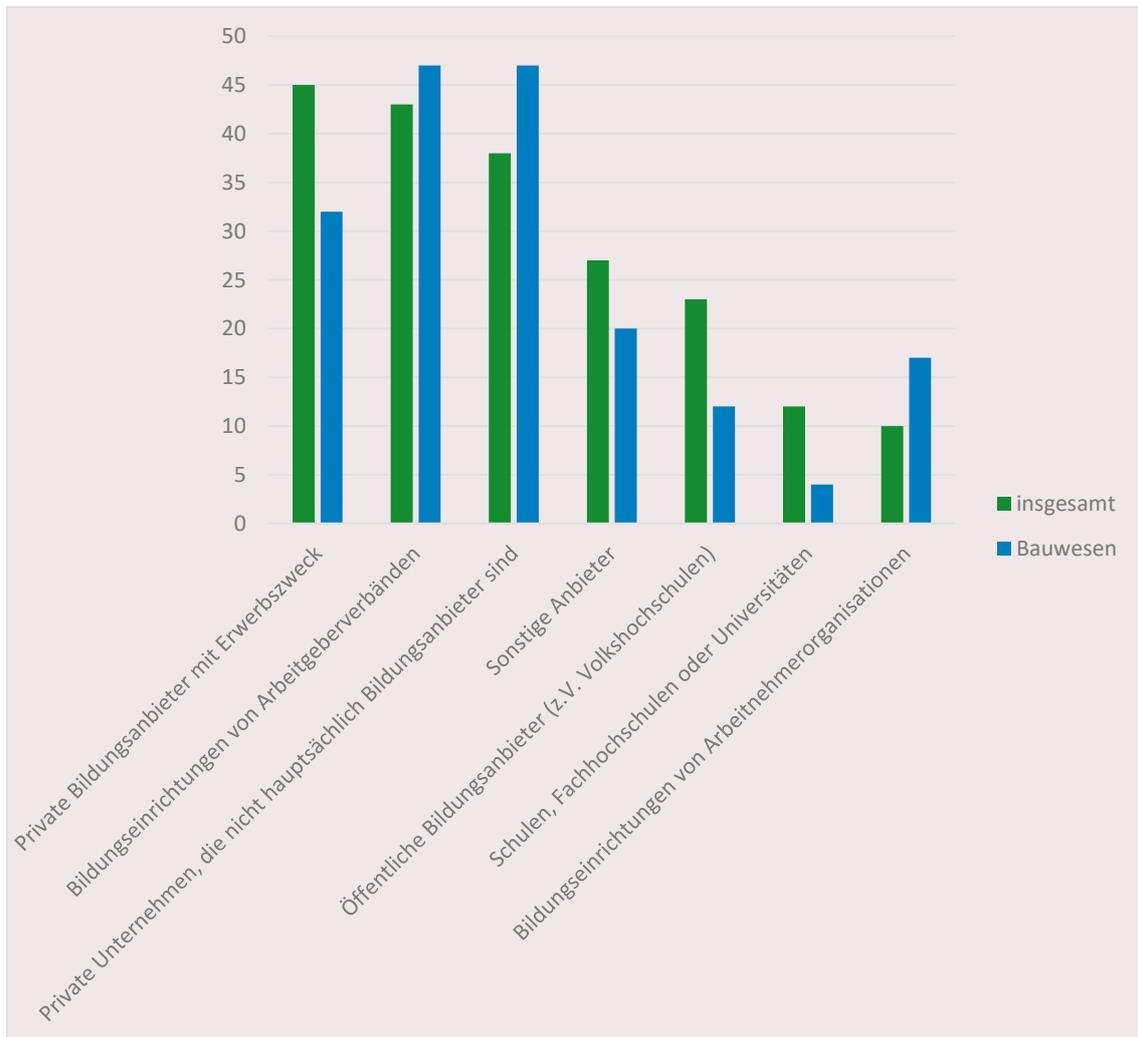
Quelle: Statistik Austria (2023), Erhebung über betriebliche Weiterbildung (CVTS6), Seite 20

In Bezug auf die Schulungsintensität verbrachten im Durchschnitt jede an Kursen teilnehmende Person 19 Stunden bezahlter Arbeitszeit in Weiterbildungskursen. Nach Branchen betrachtet liegt das Bauwesen diesbezüglich mit 18 Kursstunden in bezahlter Arbeitszeit im mittleren Bereich (Statistik Austria, 2023a, Seite 22).

Das Verhältnis von internen Kursstunden in Weiterbildungsangeboten, die hauptsächlich vom Unternehmen selbst gestaltet und durchgeführt wurden, und externen Kursstunden von einem auswärtigen Anbieter ist im Bauwesen mit 56 % internen und 44 % externen Stunden relativ ausgewogen (Statistik Austria, 2023a, Seite 24).

Bei den Kursanbietern der externen Kurse waren im Bauwesen im Vergleich zum Durchschnitt aller erfassten Wirtschaftszweige private Unternehmen, die nicht hauptsächlich Bildungsangebote umsetzen, wie z. B. Herstellerfirmen, Lieferanten, Muttergesellschaften oder Partnerunternehmen im Konzern (47 % der Unternehmen des Bauwesens versus 38 % der befragten Unternehmen) sowie Bildungseinrichtungen von Arbeitgeberverbänden (47 % versus 43 %) und von Arbeitnehmerorganisationen (17 % versus 10 %) überrepräsentiert. Demgegenüber haben vergleichsweise weniger Unternehmen im Bauwesen Schulen, Fachhochschulen oder Universitäten (4 % versus 12 %), öffentliche Bildungsanbieter (12 % versus 23 %) und private Bildungseinrichtungen mit Erwerbszweck (31 % versus 45%) als externe Kursanbieter in Anspruch genommen (Statistik Austria, 2023a, Seite 56).

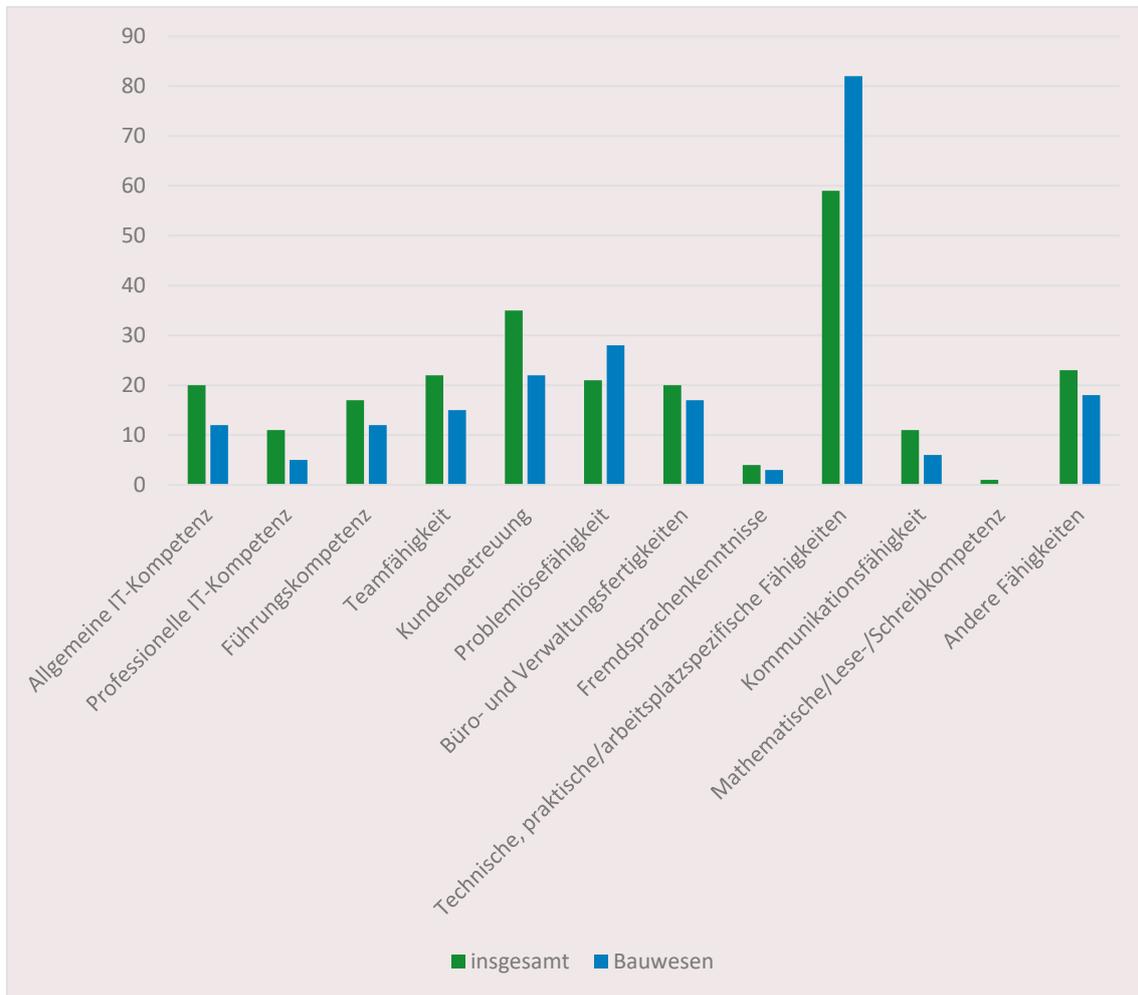
Abbildung 19: Unternehmen mit externen Kursen nach Kursanbietern im Bauwesen in Prozent



Quelle: Statistik Austria (2023), Erhebung über betriebliche Weiterbildung (CVTS6), Tabelle 5, Seite 56 (eigene Darstellung)

Bei den Kursinhalten dominieren quer über alle Branchen betrachtet „technische, praktische oder arbeitsplatzspezifische Fähigkeiten“ (59 %), gefolgt von Kursen über „Kundenbetreuung“ (35 %). Im Bauwesen waren es sogar 82 % der kurs anbietenden Unternehmen, deren Beschäftigte Kurse besuchten, in denen „technische, praktische oder arbeitsplatzbezogene Fähigkeiten“ geschult wurden, gefolgt von Kursen über „Problemlösefähigkeit“ (28 %) und Kundenbetreuung (22 %). Vergleichsweise selten waren Kurse zu „allgemeiner IT-Kompetenz“ (12 %) und zu „professioneller IT-Kompetenz“ (5 %), noch seltener Fremdsprachenkurse (3 %) und so gut wie gar nicht wurden Kurse, in denen basale Kenntnisse in „Mathematischer oder Lese- beziehungsweise Schreibkompetenz“ vermittelt wurden, in Anspruch genommen (Statistik Austria, 2023a, Seite 54).

Abbildung 20: Unternehmen mit Weiterbildungskursen nach Kursinhalten im Bauwesen in Prozent

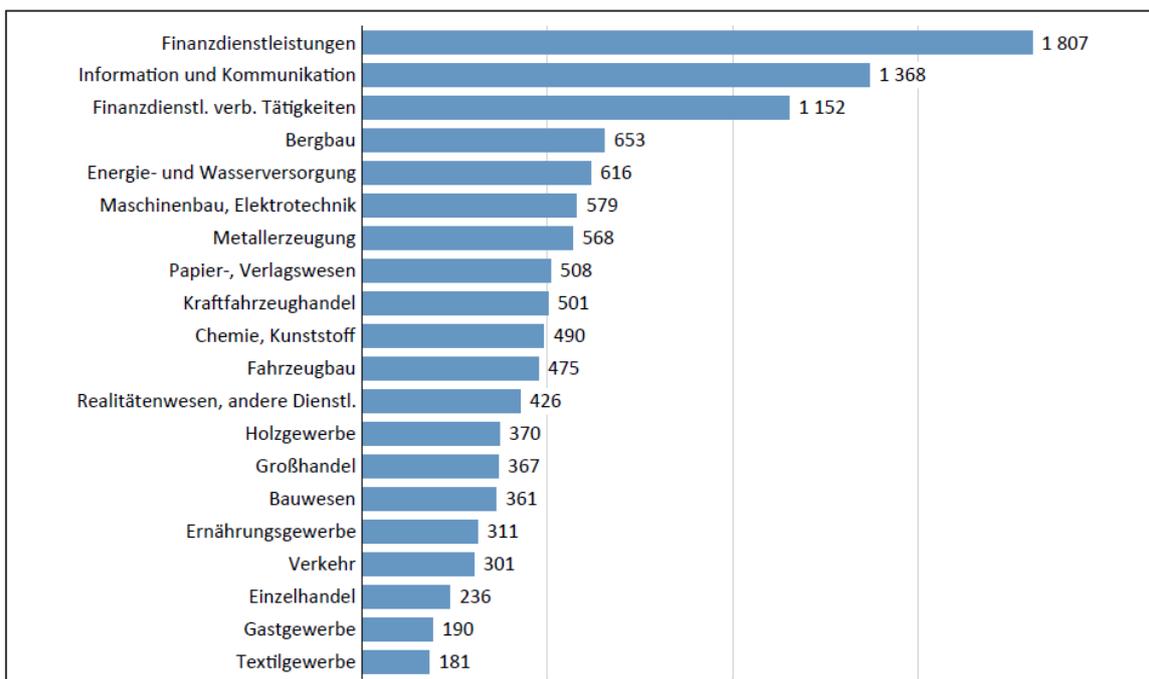


Quelle: Statistik Austria (2023), Erhebung über betriebliche Weiterbildung (CVTS6), Tabelle 4, Seite 54 (eigene Darstellung)

Neben der Teilnahmequote waren im Bauwesen auch die für Weiterbildungskurse aufgewendeten Kosten im Vergleich zu den meisten anderen Branchen gering. Die Gesamtausgaben für Weiterbildungskurse (Summe von direkten Kurskosten und Lohnausfallkosten) betragen im Jahr 2020 im Bauwesen 74,3 Millionen Euro. Davon entfielen 54,5 % auf Lohnausfallkosten und 45,5 % auf die korrigierten direkten Kurskosten (direkte Kurskosten plus „Beiträge an öffentliche oder überbetriebliche Einrichtungen, mit denen Weiterbildungsaktivitäten anderer Unternehmen mitfinanziert wurden“, abzüglich „Förderungen oder Zuschüsse von öffentlichen Stellen (AMS, Länder) im weitesten Sinn“). Diese direkten Kurskosten umfassten zu fast drei Viertel Kursgebühren und Honorare (74 %), knapp ein Fünftel entfielen auf Kosten für eigenes Bildungspersonal (18%) sowie Reisekosten und Spesen (5 %) und Kosten für Infrastruktur (3 %). Insgesamt entsprachen die Gesamtkurskosten im Bauwesen 0,6 % der Personalausgaben aller Unternehmen dieses Sektors. Damit lagen sie unter den Gesamtkosten aller Unternehmen im Produzierenden Bereich (0,8 %), der insgesamt niedrigere Pro-Kopf-Ausgaben für Weiterbildungskurse aufweist als der Dienstleistungssektor (1,1 %). Während die Gesamtkurskosten im

Finanzdienstleistungssektor als Spitzenreiter durchschnittlich 1.807 Euro für jede beschäftigte Person ausmachten, wurden im Bauwesen für jede beschäftigte Person nur durchschnittlich 361 Euro für Weiterbildungskurse aufgewendet. In der Betrachtung je teilnehmender Person lagen die Kosten im Bauwesen bei 1.208 Euro, im Bereich Information und Kommunikation mit 2.633 Euro mehr als doppelt so hoch. Analog lagen die direkten Kurskosten je Kursstunde im Bauwesen mit 25 Euro unter dem Durchschnitt aller Wirtschaftszweige von 30 Euro, und waren im Bereich mit Finanzdienstleistungen verbundener Tätigkeiten mit durchschnittlich 45 Euro am höchsten (Statistik Austria, 2023a, Seite 58–63).

Abbildung 21: Gesamtkosten der Weiterbildungskurse pro beschäftigte Person nach Wirtschaftsbereichen in Euro



Quelle: Statistik Austria (2023), Erhebung über betriebliche Weiterbildung (CVTS6), Grafik 16, Seite 30

Ein wichtiger Aspekt in Bezug auf die Frage, ob Unternehmen in betriebliche Weiterbildung investieren, ist deren Weiterbildungspolitik. Eine wesentliche Grundlage dafür ist es, den Bedarf an zukünftigen Fähigkeiten und Kompetenzen zu ermitteln. „Rund drei Viertel aller Unternehmen (74 %) gaben an, solche Bedarfsanalysen durchzuführen, wobei diese Analysen zu zwei Drittel (66 %) unregelmäßig erfolgten und nur zu rund einem Drittel (34 %) als fixer Bestandteil der regelmäßigen Unternehmensplanung implementiert waren“ (Statistik Austria, 2023a, Seite 32). Im Bauwesen führten überhaupt nur 60 % der Unternehmen Bedarfsanalysen durch, und 80 % davon taten dies unregelmäßig, z. B. nur anlässlich von Personalveränderungen. Wurde ein Bedarf des Unternehmens an bestimmten Fähigkeiten beziehungsweise Kompetenzen festgestellt, dann wurden im Bauwesen folgende Strategien zur Deckung des Kompetenzdefizits genutzt:

- Rund 77 % der Unternehmen akquirierten neues Personal, das über die benötigten Qualifikationen bereits verfügt (insgesamt 80 % aller Unternehmen).

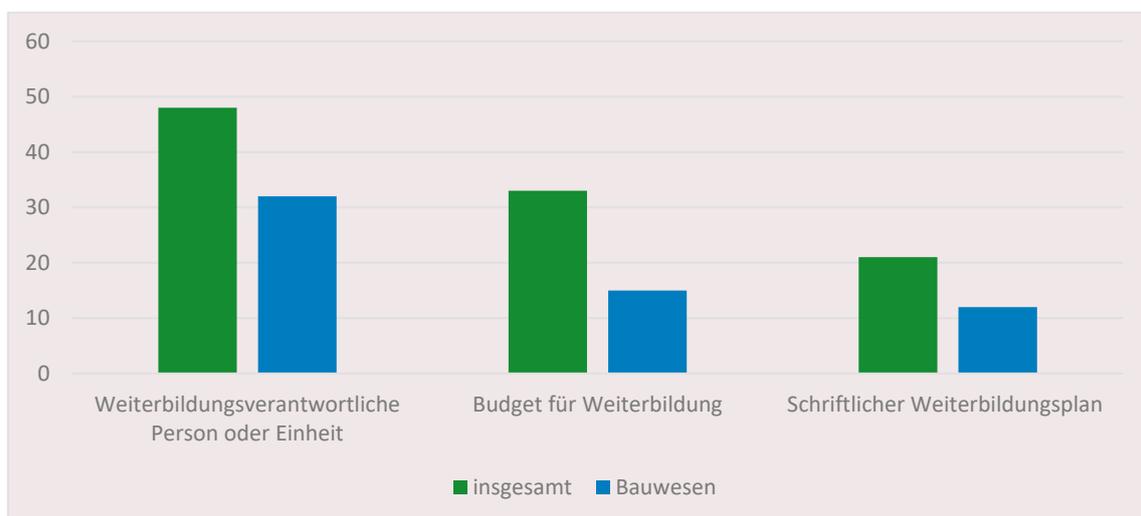
- 65 % der Unternehmen im Bauwesen setzen auf die Weiterbildung der bestehenden Belegschaft (versus insgesamt 79 %).
- 59 % reorganisierten Abläufe, um die vorhandenen Kompetenzen der Beschäftigten besser nutzen zu können (versus insgesamt 69 %).
- 57 % der Unternehmen im Bauwesen stellten neue Mitarbeiter:innen ein, die dann entsprechend geschult wurden (versus insgesamt 66 %) (Statistik Austria, 2023a, Seite 65f.).

In Bezug auf die Teilnahme an betrieblicher Weiterbildung zeigt sich immer wieder die Bedeutung einer professionalisierten Weiterbildungspolitik der Unternehmen. Zu den Elementen einer solchen Weiterbildungspolitik zählen neben der systematischen Analyse des Kompetenzbedarfs des Unternehmens und des Weiterbildungsbedarfs der Beschäftigten auch

- das Vorhandensein einer weiterbildungsverantwortlichen Person oder Einheit, über die knapp die Hälfte der Unternehmen verfügt,
- ein eigenes Budget für Weiterbildung und
- ein schriftlicher Weiterbildungsplan.

Bei allen dargestellten Elementen einer professionalisierten Weiterbildungspolitik der Unternehmen weist das Bauwesen unterdurchschnittliche Werte auf (Statistik Austria, 2023a, Seite 69).

Abbildung 22: Elemente einer professionalisierten Weiterbildungspolitik im Bauwesen in Prozent

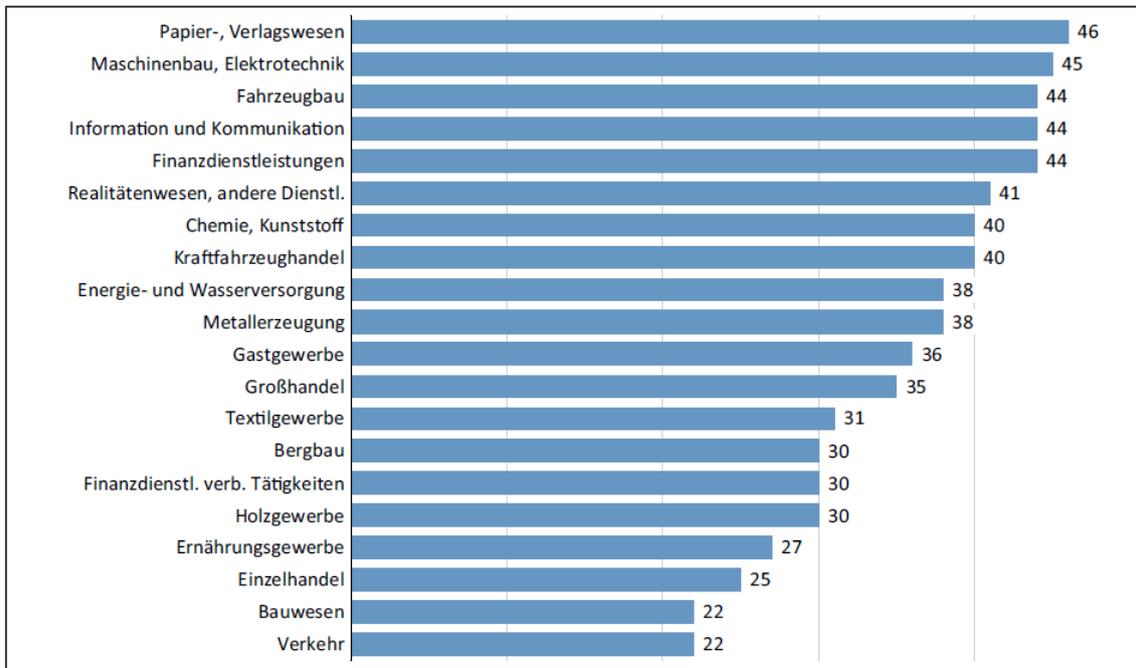


Quelle: Statistik Austria (2023), Erhebung über betriebliche Weiterbildung (CVTS6), Tabelle 14, Seite 69 (eigene Darstellung)

Im Rahmen des CVTS6 wurden die teilnehmenden Unternehmen auch nach ihrem Weiterbildungsbedarf in naher Zukunft im Vergleich zum Befragungszeitpunkt befragt. Auch hier zeigen sich deutliche Unterschiede je nach Unternehmensgröße oder Branche: Vor allem im Papier- und Verlagswesen (46 %) und dem Maschinenbau (45 %) wird ein höherer Weiterbildungsbedarf in den beiden folgenden Jahren erwartet, während im Verkehr und

Bauwesen (22 %) ein geringer Weiterbildungsbedarf in naher Zukunft verglichen mit der jetzigen Situation prognostiziert wurde (Statistik Austria, 2023a, Seite 35).

Abbildung 23: Weiterbildungsbedarf in den beiden folgenden Jahren in Prozent

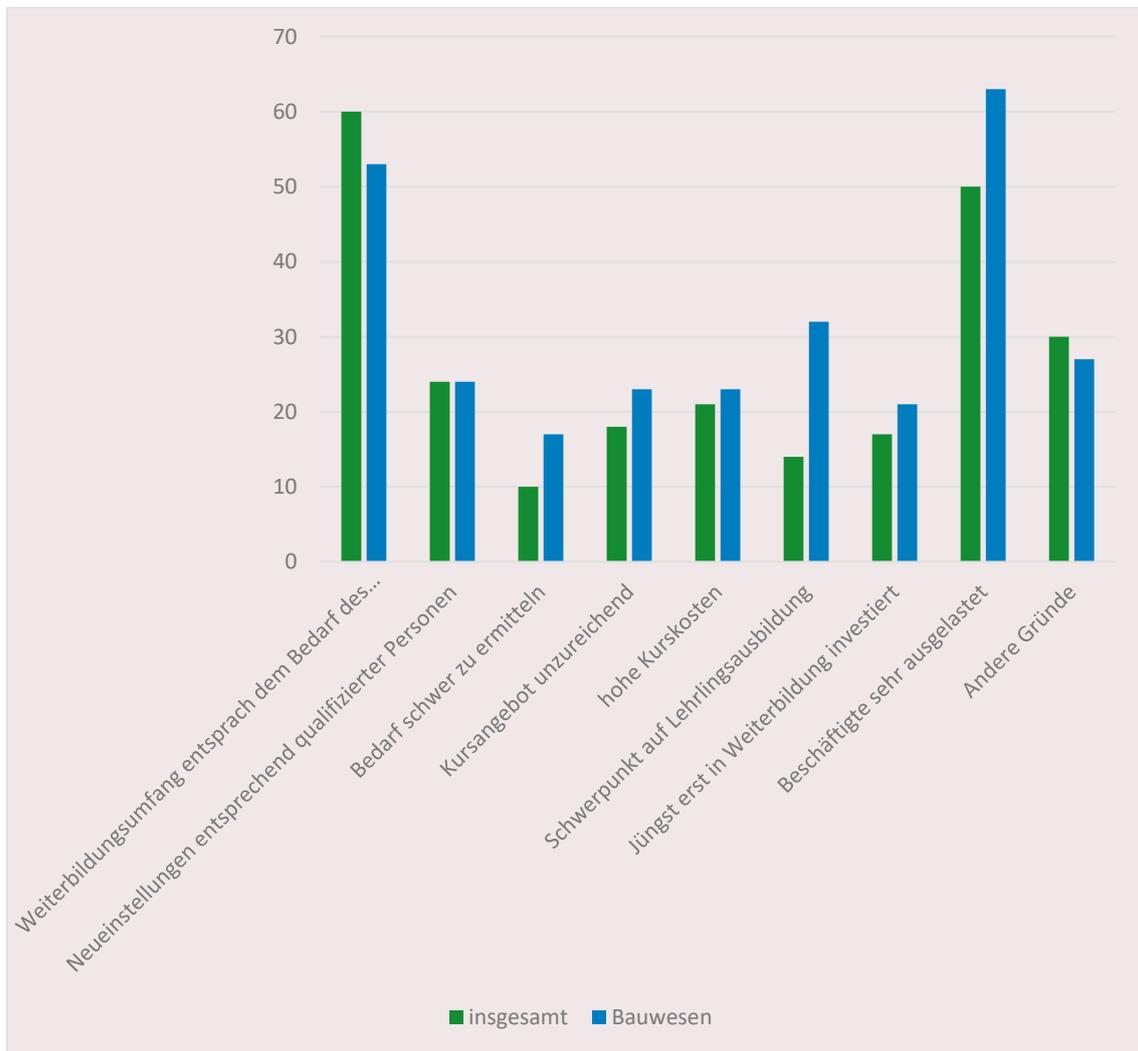


Quelle: Statistik Austria (2023), Erhebung über betriebliche Weiterbildung (CVTS6), Grafik 21, Seite 35

Auf die Frage, welche Fähigkeiten im Allgemeinen für die Entwicklung des Unternehmens in den nächsten paar Jahren als wichtig eingeschätzt werden, hielten von den Unternehmen des Bausektors fast drei Viertel technische, praktische oder arbeitsplatznahe spezifische Fähigkeiten (73 %) für wichtig, mehr als zwei Drittel Teamfähigkeit (64 %), und knapp die Hälfte Problemlösefähigkeit (48 %). Weniger wichtig wurden die allgemeine IT-Kompetenz (18 %) gesehen und nur marginale Bedeutung hatte die professionelle IT-Kompetenz (3 %) (Statistik Austria, 2023a, Seite 67).

Fragt man weiterbildungsaktive Unternehmen nach den Gründen, die im Jahr 2020 ein höheres Ausmaß an betrieblicher Weiterbildung verhindert haben, gaben 60 % dieser Unternehmen an, dass der Weiterbildungsumfang dem Bedarf des Unternehmens entsprochen hätte. Im Bauwesen lag dieser Anteil bei 53 %. 63 % der weiterbildungsaktiven Unternehmen des Bausektors nannten eine starke Auslastung der Beschäftigten als Hemmnis für ein höheres Ausmaß an betrieblicher Weiterbildung, und 32 % verwiesen auf die zentrale Bedeutung der Lehrlingsausbildung. 24 % gaben als Grund Neueinstellungen von entsprechend qualifizierten Personen an. 23 % führten ein unzureichendes Kursangebot beziehungsweise hohe Kurskosten als Hemmnis an. 21 % der Unternehmen begründeten die Weiterbildungsaktivität damit, dass sie erst vor kurzer Zeit in Weiterbildung investiert hatten. Bei 17 % wurde eine höhere Weiterbildungsaktivität dadurch verhindert, dass der Bedarf schwer zu beurteilen war (Statistik Austria, 2023a, Seite 75).

Abbildung 24: Hemmnisse für ein höheres Ausmaß an betrieblicher Weiterbildung 2020 im Bauwesen in Prozent



Quelle: Statistik Austria (2023), Erhebung über betriebliche Weiterbildung (CVTS6), Tabelle 18, Seite 75 (eigene Darstellung)

### Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich mit Blick auf die Daten des CVTS6 zur betrieblichen Weiterbildung festhalten, dass das Bauwesen insgesamt hinsichtlich Weiterbildungsaktivität der Unternehmen, Teilnahmequoten der Beschäftigten und Weiterbildungsausgaben im Vergleich zu anderen Branchen unterdurchschnittliche beziehungsweise geringe Werte aufweist, und das bei einem insgesamt vergleichsweise eher geringen Qualifikationsniveau. Dieser Befund aus der Unternehmensbefragung deckt sich auch mit den Ergebnissen von Personenbefragungen wie dem Adult Education Survey (AES), einer EU-weiten Erhebung unter Erwachsenen (25- bis 64-Jährige) über deren Bildungsaktivitäten. Darin weisen Befragte aus dem Bereich Baugewerbe und Bau im Vergleich zu anderen Branchenzugehörigen sehr geringe Weiterbildungsaktivitäten und mit 21 % den höchsten Anteil an Personen, die an keiner Weiterbildung teilnahmen, auf (Statistik Austria, 2018). Mit Blick auf die betriebliche Weiterbildung ist auch zu beachten, dass diese allgemein stark von betrieblichen und

individuellen Entscheidungen der Beschäftigten abhängt. Wie das Mehrebenenmodell betrieblicher Entscheidungen zu Weiterbildung nach Käßlinger (2016, Seite 132) aufzeigt, reicht das von der Frage, ob ein Unternehmen überhaupt in betriebliche Weiterbildung investiert oder nicht, über die Frage, inwieweit es über Elemente professionalisierter Weiterbildungspolitik beziehungsweise -kompetenz wie gezielten Bildungsbedarfserhebungen, Weiterbildungsverantwortlichen, einem Weiterbildungsbudget und -plan verfügt, bis hin zu makro- und mikrodidaktischen Fragen der konkreten Gestaltung von betrieblichen Weiterbildungsmaßnahmen.

### 5.3.5 Akkreditierung und Zertifizierung /Validierung

Neben Aus- und Weiterbildungsangeboten spielt die Zertifizierung von Kenntnissen und Kompetenzen eine wichtige Rolle, um diese am Arbeitsmarkt verwerten zu können. Zertifizierungen sind ein wichtiges Mittel, um über die Qualität von Produkten oder Dienstleistungen Sicherheit zu geben. Allgemein wird unter Zertifizierung ein Verfahren verstanden, durch das die Einhaltung bestimmter Anforderungen mittels eines Zertifikats nachgewiesen werden kann. Dabei kann es sich um die Zertifizierung von Personen beziehungsweise deren Kompetenzen handeln, von Systemen oder von Produkten. Da der Begriff „Zertifikat“ nicht geschützt ist, können Zertifizierungen im nicht gesetzlich geregelten Bereich grundsätzlich von jeder beliebigen Person oder Einrichtung vorgenommen werden. Im gesetzlich geregelten Bereich wird unter Zertifizierung die förmliche Bescheinigung der Konformität durch eine unparteiische akkreditierte Stelle (Zertifizierungsstelle) verstanden.

Mit Akkreditierung wird die formelle Anerkennung durch eine maßgebliche Stelle (Akkreditierungsstelle) bezeichnet, dass eine Konformitätsbewertungsstelle, die jeweils für sie geltenden Anforderungen an Qualifikation und Ausstattung erfüllt und sie damit als kompetent für die Durchführung von Prüfungen, Kalibrierungen oder Zertifikaten (Konformitätsbewertungen) gilt. Akkreditierung ist eine wichtige Grundlage für die Sicherung der Qualität von Dienstleistungen und Waren und damit die erfolgreiche Teilnahme am internationalen Wettbewerb. Die österreichische Akkreditierungsstelle ist gemäß Akkreditierungsgesetz (AkkG) 2012<sup>70</sup> die „Akkreditierung Austria“, eine Organisationseinheit des Wirtschaftsministeriums, die nationale Konformitätsbewertungsstellen akkreditiert<sup>71</sup>.

Für den Bereich der Aus- und Weiterbildung sind vor allem Personenzertifizierungen relevant, um vorhandene berufliche Kompetenzen nachzuweisen. Personenzertifizierungen, werden in Österreich durch von der Akkreditierung Austria anerkannte Zertifizierungsstellen gemäß der internationalen Norm DIN EN ISO/IEC 17024 („Allgemeine Anforderungen an Stellen, die Personen zertifizieren“) und dem Akkreditierungsgesetz durchgeführt. Darin sind die Anforderungen festgelegt, die von der Zertifizierungsstelle anzuerkennen und einzuhalten sind. Oft werden sie zeitlich befristet vergeben. Aktuell sind im Register der akkreditierten

---

<sup>70</sup> Akkreditierungsgesetz (AkkG)

<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20007798>

<sup>71</sup> BMAW Akkreditierung, <https://www.bmaw.gv.at/Services/Akkreditierung.html> (abgerufen am 18.01.2023)

Konformitätsbewertungsstellen der Akkreditierung Austria<sup>72</sup> folgende Personenzertifizierungsstellen gelistet:

- Allgemeine Unfallversicherungsanstalt, Sicherheitstechnische Prüfstelle (STP)
- Bureau Veritas Austria GmbH
- CIS – Certification & Information Security Services GmbH
- gbd ZERT GmbH
- ImmoZert Zertifizierungsgesellschaft mbH
- Österreichische Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (ÖGfZP)
- Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach (ÖGVW)
- Quality Austria – Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH
- SteelCert GmbH,
- SystemCERT Zertifizierungsgesellschaft m.b.H.
- TÜV Austria CERT GmbH,
- TÜV SÜD Landesgesellschaft Österreich GmbH
- Zertifizierungsstelle des Wirtschaftsförderungsinstituts der Wirtschaftskammer Österreich (WIFI)

Diese Einrichtungen führen Personenzertifizierungen für unterschiedliche Bereiche beziehungsweise Normen durch, beispielsweise für das Schweißpersonal und Hartlötter:innen, für sachverständige Immobilienbewertung, für Qualitäts-, Risiko-, Personal-, Projekt- oder Produktmanager:innen, für Personal in den Bereichen Bau- und Gebäudetechnik, Kälte- und Klimatechnik, Photovoltaik oder Abfallwirtschaft, Energie und Umweltmanagement. Die jeweiligen Anforderungen sind in den Richtlinien beschrieben, die von den Prüfstellen veröffentlicht werden.

Bei den Zertifizierungen kann es sich um solche aus dem akkreditierten oder aus dem nicht akkreditierten Bereich handeln. Oft haben die Zertifikate eine zeitlich begrenzte Gültigkeit und müssen daher innerhalb eines bestimmten Zeitraums über eine Re-Zertifizierung verlängert werden. Die Absolvierung bestimmter Kurse ist dabei keine unbedingte Voraussetzung für eine Personenzertifizierung, sie können aber eine gute Vorbereitung auf die Zertifizierung darstellen.

Nachstehend einige Beispiele für relevante Personenzertifizierungen im Bereich Energieeffizienz im Gebäudesektor in Österreich aus dem akkreditierten und nicht akkreditierten Bereich:

---

<sup>72</sup> <https://akkreditierung-austria.gv.at/overview> (abgerufen am 19.01.2023)

- Zertifizierte:r Photovoltaiktechniker:in beziehungsweise -planer:in (TÜV in Kooperation mit PV Austria)<sup>73</sup>

Vom Verband PV Austria wird gemeinsam mit der TÜV Austria Akademie eine praktische Ausbildung von PV-Techniker:innen mit optionaler Zertifizierung angeboten. Zielgruppe sind Elektrotechniker:innen, bereits tätige Monteure und Monteurinnen von PV-Anlagen, PV Spezialist:innen wie z. B. E-Planer:innen oder PV-Dachdecker:innen und Haustechniker:innen mit grundlegenden Elektrotechnik-Kenntnissen. Der seit 2016 angebotene Lehrgang besteht aus einem Basisblock (drei Tage) und einem vertiefenden Praxisblock (zwei Tage). Laut Homepage der PV Austria, Stand 8.2.2023, wurden bisher 413 Teilnehmer:innen zertifiziert.

Die Zulassungsvoraussetzungen zur optionalen Zertifizierungsprüfung sind

- der Nachweis der abgeschlossenen Ausbildung zum oder zur zertifizierten Photovoltaikpraktiker:in der TÜV AUSTRIA Akademie oder eines gleichwertigen Lehrganges,
- der Nachweis einer abgeschlossenen Lehre oder höherwertigen Ausbildung in der Elektrotechnik und
- der Nachweis über eine mindestens zweijährige Berufserfahrung und davon mindestens eine einjährige Berufserfahrung im Bereich der Errichtung, Installation und Wartung von Photovoltaikanlagen.

Die Zertifizierungsprüfung setzt sich zusammen aus einer schriftlichen Prüfung in Form von Auswahlaufgaben (Single Choice) und der Ausarbeitung eines Fallbeispiels sowie einer mündlichen Prüfung. Mit positiver Zertifizierungsprüfung und Erfüllung aller Zulassungsvoraussetzungen erhält man das TÜV AUSTRIA-Zertifikat Photovoltaikpraktiker:in, das drei Jahre gültig ist, mit der Möglichkeit einer anschließenden Re-Zertifizierung.

- Zertifikat Photovoltaiker/in (ZPH) (WIFI)<sup>74</sup>

Beim WIFI kann das Zertifikat „Zertifizierte:r Photovoltaiker:in (ZPH) nach den Kriterien der ÖNORM EN ISO/IEC 17024 erlangt werden. Zielgruppe sind Personen aus Dienstleistung, Verwaltung und Produktion, die Photovoltaikanlagen verantwortlich planen oder die Planung begleiten. Zugangsvoraussetzungen sind

- die Absolvierung des Ausbildungsprogramms „Photovoltaiker:In“ oder einer vergleichbaren Ausbildung (mindestens 52 Lerneinheiten) sowie
- eine abgeschlossene Schul- oder Berufsausbildung mit sechs Monaten Berufserfahrung
- oder
- eine zumindest sechsjährige praktische Erfahrung laut Geltungsbereich des Kompetenzprofils ZPH.

---

<sup>73</sup> siehe <https://pvaustria.at/pv-spezialist/> und <https://www.tuv-akademie.at/kurs/ausbildung-zumr-zertifizierten-photovoltaikpraktikerin-tuevr-1> (abgerufen am 08.02.2023)

<sup>74</sup> Siehe [https://zertifizierung.wifi.at/zertifizierungwifiat/personenzertifikate/dienstleistung/photovoltaikerin/zertifizierung\\_photovoltaikerin](https://zertifizierung.wifi.at/zertifizierungwifiat/personenzertifikate/dienstleistung/photovoltaikerin/zertifizierung_photovoltaikerin) (abgerufen am 08.02.2023)

Das Zertifikat ist drei Jahre gültig und kann im Rahmen einer Re-Zertifizierung verlängert werden.

- Zertifizierte:r Wärmepumpeninstallateur:in beziehungsweise -Wärmepumpenplaner:in (AIT in Kooperation mit Wärmepumpen Austria)<sup>75</sup>

Das AIT Austrian Institute of Technology GmbH bietet in Kooperation mit dem Verband Wärmepumpen Austria und der Bundesinnung der Sanitär- und Heizungsinstallateure ein Programm zur Zertifizierung von Wärmepumpeninstallateur:innen und -planer:innen an. Die Zertifizierung wurde für Installateur:innen beziehungsweise Haustechnikplaner:innen entwickelt, um die hohe Qualität im Wärmepumpensektor zu steigern. Die Personenzertifizierung findet im nicht-akkreditierten Rahmen statt.

Voraussetzungen für eine Zertifizierung sind

- die Teilnahme an allen Modulen des Weiterbildungsprogramms „Planung und Installation von Wärmepumpenheizungen“ am AIT oder an einer gleichwertigen Weiterbildung mit zumindest 40 Unterrichtseinheiten (UE), wobei ein praktischer Anteil von mindestens fünf UE integriert sein muss,
- die positiv absolvierte Kursabschlussprüfung,
- der Nachweis einer einschlägigen Ausbildung und gegebenenfalls einschlägigen Berufserfahrung.

Das Zertifikat ist drei Jahre gültig, anschließend ist eine Re-Zertifizierung möglich. Eine Wärmepumpen-Fachleute-Register mit der Veröffentlichung der zertifizierten Personen finden sich unter <https://www.waermepumpen-fachleute.at/>. Mit Stand 08.02.2023 sind dort 76 zertifizierte Personen gelistet.

- Zertifizierte:r Solarwärmeinstallateur:in beziehungsweise -planer:in (AIT)<sup>76</sup>

Das AIT Austrian Institute of Technology GmbH bietet einen Weiterbildungskurs „Zertifizierte:r Solarwärmepumpeninstallateur:in beziehungsweise –planer:in“ und den Kompaktkurs „Solarwärmepumpenpraktiker:in“ in Kooperation mit klima**aktiv**, der Klimaschutzinitiative des Umweltministeriums an. Zielgruppe sind Gas-, Wasser- und Heizungsinstallateur:innen, Fachplaner:innen, Dachdecker:innen, Architekt:innen, Technische Büros, Haustechnikfirmen und Großhändler. Im Lehrgang werden theoretische und praktische Grundlagen für die sachgemäße Planung, Installation und Montage von hochqualitativen Solarwärmesystemen vermittelt. Er besteht aus 64 Lerneinheiten (8 Tage Theorie, 1 Tag Praxis) und einer eintägigen Prüfung.

- Zertifikat Biowärme-Installateur (Biomasse-Verband)<sup>77</sup>

---

<sup>75</sup> siehe <https://www.ait.ac.at/themen/training-education/weiterbildung-im-bereich-waermepumpen/personenzertifizierung-waermepumpen> (abgerufen am 08.02.2023)

<sup>76</sup> Siehe <https://www.ait.ac.at/themen/training-education/training-im-bereich-solarthermie/solarthermal-installer-and-planner-n> (abgerufen am 08.02.2023)

<sup>77</sup> Siehe <https://www.biowaermepartner.at/biowaerme-installateur/zertifikat-biowaerme-installateur/> (abgerufen am 08.02.2023)

Die Bezeichnung „Biowärme-Installateur:in“ ist eine rechtlich geschützte Marke des Österreichischen Biomasse-Verbandes für Personen, die das fünftägige Basisseminar (vier Tage Theorie, ein Tag Praxis) erfolgreich absolviert haben und Installationserfahrung nachweisen können. Das Führen der markenrechtlich geschützten Bezeichnung ist nur im Rahmen der Tätigkeit eines Heizungsinstallateurs zulässig. Die Ausbildung wird seit 2000 vom Österreichischen Biomasse-Verband in Kooperation mit den Installateur-Innungen durchgeführt. Die Gültigkeit des Zertifikats beträgt drei Jahre. Eine Verlängerung erfolgt durch Absolvierung weiterführender Biowärme-Installateur-Seminare. Alle Zertifikatsinhaber sind auf der Internetseite des Österreichischen Biomasse-Verbandes gelistet.

- Zertifizierung zum Öko-Energetechniker (WIFI)<sup>78</sup>

Das WIFI bietet für Personal, deren Aufgabe es ist, Energie aus erneuerbaren Quellen zu fördern beziehungsweise zu nutzen, eine Personenzertifizierung zur oder zum Öko-Energetechniker:in (OET) an. Sie kann nach Absolvierung von drei Weiterbildungsmodulen (Öko-Energetechniker:in für Biomasse, für Wärmepumpe beziehungsweise für Solar und Photovoltaik) und dem Ablegen einer Prüfung erlangt werden. Das Zertifikat richtet sich nach der EG-Richtlinie zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und den Anforderungen der ÖNORM EN ISO/IEC 17024. Voraussetzung ist eine Ausbildung als Spengler:in, Heizungstechniker:in, Elektrotechniker:in, Gas- und Sanitärtechniker:in oder Kältetechniker:in beziehungsweise der Nachweis über entsprechende informell erworbene Kompetenzen sowie mehrjährige einschlägige praktische Berufserfahrung. Das Zertifikat ist drei Jahre gültig und kann über eine Re-Zertifizierung verlängert werden.

- Zertifikat „klima:**aktiv** bauen“ des WIFI<sup>79</sup>

„klima:**aktiv** bauen“ ist eine Seminarreihe des WIFI in Kooperation mit dem Umweltministerium, die kompakt die Techniken des klimagerechten, energieeffizienten und nachhaltigen Bauens mit Berücksichtigung der Energieausweis-Ausstellung vermittelt. Zielgruppe sind Professionist:innen am Bau, wie Baumeister:innen, Planer:innen und Architekt:innen. Der WIFI-Lehrgang besteht aus fünf Modulen, die an je zwei Seminartagen stattfinden und auch einzeln belegt werden können. Nach einer Projektarbeit und positivem Ablegen einer Abschlussprüfung kann das Zertifikat und mit ihm der Zusatz „klima:**aktiv**“ in der Berufsbezeichnung erlangt werden.

- Zertifizierte:r Energieausweis-Ersteller:in (Quality Austria)<sup>80</sup>

---

<sup>78</sup> Siehe <https://www.wifi.at/kursbuch/technik-technische-gewerbe/umweltschutz-umwelttechnik/oeko-energetechnik/oeko-energetechniker> und [https://zertifizierung.wifi.at/zertifizierungwifiat/personenzertifikate/dienstleistung/oeko-energetechnikerin-waermepumpe/zertifizierung\\_oeko\\_energetechnikerin\\_waermepumpe](https://zertifizierung.wifi.at/zertifizierungwifiat/personenzertifikate/dienstleistung/oeko-energetechnikerin-waermepumpe/zertifizierung_oeko_energetechnikerin_waermepumpe) (abgerufen am 08.02.2023)

<sup>79</sup> Siehe <https://www.wifi.at/kursbuch/technik-technische-gewerbe/umweltschutz-umwelttechnik/klimaaktiv-bauen/klimaschutz-baumeister-ausbildung> (abgerufen am 08.02.2023)

<sup>80</sup> Siehe [https://www.qualityaustria.com/produkt/zertifizierter-energieausweis-ersteller/?gclid=EAlalQobChMlx\\_jMhquG\\_QIVQoXVCh3vXgmMEAAAYAiAAEgJ0zPD\\_BwE](https://www.qualityaustria.com/produkt/zertifizierter-energieausweis-ersteller/?gclid=EAlalQobChMlx_jMhquG_QIVQoXVCh3vXgmMEAAAYAiAAEgJ0zPD_BwE) (abgerufen am 08.02.2023)

Im Hinblick auf die EPBD – Energy Performance of Buildings Directive Artikel 17 (Unabhängiges Fachpersonal) bietet die Quality Austria in Kooperation mit der ARGE-STIBA HOLDING Akademie, dem ÖPWZ (Österreichisches Produktivitäts- und Wirtschaftlichkeits-Zentrum), den Österreichischen Bauakademien und klima**aktiv** einen Ausbildungslehrgang für Personen an, die aufgrund ihrer Befugnis einen Energieausweis erstellen dürfen beziehungsweise mit dieser Arbeit befasst sind. Nach Absolvierung der Ausbildung (vier Module, insgesamt sieben Tage) und einer Prüfung kann eine Zertifizierung erlangt werden. Die Zertifizierung ist allerdings nicht unmittelbar mit der Befugnis zur Erstellung von Energieausweisen gleichzusetzen. Laut mehreren Erlässen des Wirtschaftsministeriums sind zehn Gewerbe (inklusive Ingenieurbüros) sowie Ziviltechniker gelistet<sup>81</sup>).

- Passivhaus-Planer/Berater und Passivhaus-Handwerker (PHI)<sup>82</sup>

Das Passivhaus Institute (PHI) in Darmstadt ist ein weltweit aktives und anerkanntes unabhängiges Forschungsinstitut, das die Zertifizierungen „Zertifizierte Passivhaus-Planer“ und „Zertifizierte Passivhaus-Handwerker“ für Passivhaus-Fachleute ermöglicht. Voraussetzung für eine Zertifizierung ist das erfolgreiche Ablegen einer internationalen Prüfung bei einem akkreditierten Prüfungsanbieter. Die nachzuweisenden Kompetenzen können in speziellen Kursen erworben werden. Kurs- beziehungsweise Prüfungsanbieter in Österreich sind etwa das Österreichische Institut für Bauen und Ökologie GmbH (IBO); Neubau best energy – Neue Bauphysik und Energiedesign GmbH; die Weiterbildungsuniversität Krems, Department für Bauen und Umwelt; FH Salzburg, die TU Graz; Sonnenplatz Großschönau; Energieinstitut Vorarlberg und Passivhaus Austria in Innsbruck

Die Zertifikate sind fünf Jahre gültig und können über Re-Zertifizierungen verlängert werden. Auf der Homepage von Passivhaus Austria, die auch Mitglied der iPHA (international Passive House Association) ist, sind zertifizierte Passivhaus-Fachleute in Österreich abrufbar.

- Fachkraft für die Luftdichtheitsprüfung von Gebäuden

Die Österreichische Gesellschaft für Thermografie und Luftdichtheit bietet eine Schulung als Vorbereitung zur Gebäude Luftdichtheit - Personalzertifizierung an. Die Zertifizierung, um Blower Door Messungen durchführen zu können, wird in Anlehnung an die ISO 20807 durchgeführt. (Stand: Jänner 2023; ÖGfTh)

Inhalt der Ausbildung ist der sichere Umgang mit dem Messgerät, Messung nach ÖNORM ISO 9972 korrekt durchführen, aussagekräftigen Prüfbericht erstellen, Leckagesuche sicher durchführen, Leckagen bewerten, bauphysikalische Hintergründe verstehen, weiterführende Anwendungen und Kombination von Messmethoden. Die Zertifizierung

---

<sup>81</sup> Siehe [https://www.wko.at/service/wirtschaftsrecht-gewerberecht/Die\\_Befugnis\\_zur\\_Erstellung\\_von\\_Energieausweisen.html](https://www.wko.at/service/wirtschaftsrecht-gewerberecht/Die_Befugnis_zur_Erstellung_von_Energieausweisen.html) (abgerufen am 08.02.2023)

<sup>82</sup> Siehe <https://cms.passivehouse.com/de/training/zertifikate/> und <https://passivhaus-austria.org/de/qualitat/zertifizierung/> (abgerufen am 08.02.2023)

von Personal für zerstörungsfreie Prüfung nach einem stufenlosen System erfolgt nach der Norm ISO 20807. <https://www.thermografie.co.at/zertifizierungen/iso-20807>

Nach Ablauf von jeweils fünf Jahren nach der Erst- beziehungsweise Rezertifizierungsprüfung muss die Zertifizierung für eine weitere Gültigkeitsdauer von fünf Jahren ohne Schulung und Prüfung erneuert werden.

- Fachverarbeiter:in von Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) (ARGE Qualitätsgruppe Wärmedämmsysteme und WIEN-Zert<sup>83</sup> beziehungsweise TÜV Austria<sup>84</sup>)

Die ARGE Qualitätsgruppe Wärmedämmsysteme (ARGE QG WDVS) hat in enger Zusammenarbeit mit den BAU-Akademien und der Zertifizierungsstelle der Stadt Wien für Bauprodukte (MA39) WIEN-Zert ein Zertifizierungsprogramm für Baufachleute zur Qualitätssicherung im Bereich der Wärmedämmung entwickelt. Zielgruppe sind Baumeister:innen, Maler:innen, Maurer:innen, Putzer:innen, die zumindest über sechs Monate einschlägige Erfahrung auf der Baustelle verfügen. Die von den BAU-Akademien angebotene einwöchige Ausbildung umfasst 40 Stunden und schließt mit einer Prüfung durch externe Auditor:innen ab. Danach erhalten die Teilnehmenden das Zertifikat „WDVS-Fachverarbeiter“ von WIEN-Zert. Das Zertifikat ist drei Jahre gültig und kann in einem eintägigen Refreshing-Seminar erneuert werden. Die Bezeichnung „Zertifizierte:r WDVS-Fachverarbeiter:in (ZFV)“ darf nur von Baufachleuten geführt werden, die in einem entsprechenden Weiterbildungskurs auf Basis der aktuellen Verarbeitungsrichtlinie für WDVS (VAR) geschult, geprüft und durch WIEN-Zert zertifiziert sind.

Auch das TÜV Austria bietet eine Personenzertifizierung für Fachverarbeiter:innen von Wärmedämm-Verbundsystemen an. Zielgruppe dieses Zertifizierungsprogramms nach ISO/IEC 17024 sind ebenfalls Personen, die im Bau- und Baunebengewerbe tätig sind. Zugangsvoraussetzungen sind die Absolvierung eines zweitägigen Grundkurses für WDVS-Fachverarbeiter:innen sowie mindestens sechs Monate Praxis im Bereich der Verarbeitung von WDVS. Die Zertifizierungsprüfung setzt sich zusammen aus einer schriftlichen Prüfung und praktischen Übungen im Zuge der Ausbildung. Das Zertifikat ist drei Jahre gültig und kann im Wege einer Re-Zertifizierung verlängert werden.

- BIM (Building Information Modelling)-Zertifizierungen

In Bezug auf die Unterstützung einer besseren Energieeffizienz durch eine verstärkte Nutzung von Gebäudedatenmodellierungen sind Zertifizierungssysteme für „Building Information Modelling“ (BIM) wichtige Qualitätssicherungsinstrumente. In Österreich existieren in diesem Bereich mehrere Zertifizierungsangebote, beispielsweise von buildingSMART, TÜV Austria oder WIFI.

---

<sup>83</sup> Siehe <http://zfv.waermedaemmsysteme.at/c/ausbildung> (abgerufen am 09.02.2023)

<sup>84</sup> Siehe <https://www.tuv.at/perszert-fachverarbeiter-waermedaemm-verbundsysteme/> (abgerufen am 09.02.2023)

Das Zertifizierungsprogramm von buildingSMART Österreich (bSAT)<sup>85</sup> zielt darauf ab, openBIM Ausbildungsinhalte zu standardisieren, Ausbildungsorganisationen zu akkreditieren sowie Zertifizierungen von Personen durchzuführen. Es basiert auf einem Kriterienkatalog von buildingSMART International (bSI), welche Weiterbildungsanbieter bei der Bereitstellung von international standardisierten und anerkannten Weiterbildungsangeboten unterstützen. buildingSMART führt selbst keine Schulungen und Kurse durch, sondern definiert Lernergebnisse und regelt die Zulassung von Trainingsanbietern sowie die Prüfung und Qualifizierung von Einzelpersonen. Die Schulung erfolgt immer über bSAT-Ausbildungspartner, wie etwa die Überbau Akademie und TU Wien bi.f.

Das Programm ist zweistufig aufgebaut: die erste Stufe ist die „Professional Certification – Foundation“. Hier werden BIM-Grundlagen vermittelt und zertifiziert. Die zweite Stufe, die Practitioner-Zertifizierung „Professional Certification-Practitioner“, wendet sich an BIM-Anwender:innen mit Schwerpunkt BIM-Koordination und BIM-Projektsteuerung und -leitung (Practitioner Coordination oder Practitioner Management). Die Foundation-Zertifizierungen (online-Prüfung) werden von den Ausbildungspartnern im Auftrag von buildingSMART Austria durchgeführt. Für die Practitioner-Zertifizierung ist eine kommissionelle Prüfung, bestehend aus einer praktischen Arbeit und einer mündlichen Prüfung vor einer bSAT-Kommission, bei buildingSMART Austria erfolgreich zu bestehen.

Von TÜV Austria werden die BIM-Personenzertifizierung „BIM Koordinator:in TÜV“ und „BIM Modellierer:in TÜV“ angeboten<sup>86</sup>. BIM Modellierer:in stellt die erste Stufe am Weg zum oder zur BIM-Projektmanager:in dar. Die zweite Stufe des oder der BIM-Fachkoordinator:in wendet sich an Personen, die für BIM-Prozesse und die Modellverwaltung des jeweiligen Gewerkes zuständig sind beziehungsweise im Rahmen der Gesamtkoordination gewerk- und projektübergreifende Prozesse definieren. Die Zertifikate sind drei Jahre gültig und können im Wege einer Re-Zertifizierung verlängert werden.

Bei der WIFI-Zertifizierungsstelle kann das Personenzertifikat „Digital BIM Practitioner“ (DBIMP) nach den Kriterien der EN ISO/IEC 17024 erlangt werden<sup>87</sup>. Voraussetzungen für eine Zertifizierung sind das Absolvieren des WIFI-Zertifizierungsprogramms „Digital BIM Practitioner“ oder einer vergleichbaren Ausbildung (28 Tage), sowie eine abgeschlossene Schul- beziehungsweise Berufsausbildung und mindestens ein Jahr Berufserfahrung oder ein Nachweis über informell erworbene Kompetenzen und mindestens drei Jahre einschlägige Berufserfahrung. Geltungsdauer des Zertifikats sind drei Jahre, mit Verlängerungsmöglichkeit im Wege einer Re-Zertifizierung.

- Sustainability Facility Professional (SFP) (IFMA)

---

<sup>85</sup> Siehe <https://www.buildingsmart.co.at/bim-ausbildung/professional-certification-program/> und <https://www.ueberbau.at/bimcert/> (abgerufen am 09.02.2023)

<sup>86</sup> Siehe <https://www.tuv.at/personenzertifizierung-zertifizierte-r-bim-koordinator-in/> und <https://www.tuv.at/personenzertifizierung-zertifizierte-r-bim-projektmanager-in/> (abgerufen am 09.02.2023)

<sup>87</sup> Siehe [https://zertifizierung.wifi.at/zertifizierungwifiat/personenzertifikate/dienstleistung/digital-bim-practitioner/zertifizierung\\_digital-bim-practitioner](https://zertifizierung.wifi.at/zertifizierungwifiat/personenzertifikate/dienstleistung/digital-bim-practitioner/zertifizierung_digital-bim-practitioner) (abgerufen am 09.02.2023)

Facility Management Austria (FMA), ein gemeinnütziger Verein zur Förderung des Facility Managements in Österreich, bietet Facility Managern die Möglichkeit, über das Zertifizierungsprogramm der International Facility Management Association (IFMA) ein Zertifikat als Sustainability Facility Professional (SFP)<sup>88</sup> zu erlangen. Das Zertifikat richtet sich an Facility Manager, die besonders vertiefte Kenntnisse im Hinblick auf Nachhaltigkeitsaspekte erwerben wollen. Im Mittelpunkt stehen dabei die Entwicklung und Anpassung von Nachhaltigkeitsstrategien im FM, deren Umsetzung in der FM-Organisation sowie das nachhaltige Betreiben von Immobilien. Voraussetzung für die Zertifizierung ist die erfolgreiche Teilnahme an einem e-learning-Programm der IFMA bestehend aus drei Modulen beziehungsweise insgesamt zwölf Abschnitten, die jeweils positiv zu absolvieren sind.

Neben Personenzertifizierungen können vorhandene Kompetenzen von Fachkräften auch im Rahmen von Validierungsprozessen sichtbar gemacht und nachgewiesen werden. Mit dem Begriff der „Validierung“ von non-formal und informell erworbenen Kompetenzen wird vor allem die Möglichkeit betont, vorhandene Kompetenzen, die nicht durch das formale Bildungssystem zertifiziert sind, zu erfassen und anzuerkennen. Im Rahmen von Validierungsverfahren können im Zuge von formativen Validierungen Kompetenzen identifiziert und dokumentiert werden, mit dem Ziel, individuelle Lernerträge und -bedarfe zu reflektieren und sich künftige Bildungs- beziehungsweise Karrierewege zu erschließen. Bei summativen Validierungsansätzen werden Kompetenzen anhand vordefinierter Standards (curriculare beziehungsweise arbeitstätigkeitsbezogene Anforderungen) bewertet und gegebenenfalls zertifiziert, um sie im Bildungssystem oder am Arbeitsmarkt verwerten zu können. Eine solche Zertifizierung und Anerkennung vorhandener Kompetenzen kann nicht nur in Form der Ausstellung eines entsprechenden Zertifikats erfolgen, sondern beispielsweise auch in Form einer Zulassung zu einem (Hochschul-)Lehrgang, einer Verkürzung eines Bildungsganges durch eine Anrechnung von Lernleistungen oder einer Zulassung zu einer Abschlussprüfung. Dazu zwei Beispiele:

- Im Projekt „Du kannst was“, das von den Sozialpartnern in fünf Bundesländern umgesetzt wird, haben Personen ohne beruflichen Abschluss, aber mit mehrjähriger Berufserfahrung die Möglichkeit einer Zulassung zu einer Lehrabschlussprüfung auf Basis von § 23 (5) BAG<sup>89</sup>. Sie werden dabei unterstützt, im Zuge des Validierungsverfahrens vorhandene Kompetenzen zu identifizieren und falls erforderlich ergänzend eine gezielte Weiterbildung zu absolvieren, und schrittweise zu einer Lehrabschlussprüfung geführt, unter anderem für die Berufe Maurer:in oder Installations- und Gebäudetechniker:in oder Heizungstechniker:innen<sup>90</sup>.

---

<sup>88</sup> Siehe <https://www.fma.or.at/bildung-karriere/zertifizierungen/> und <https://www.fm.training/topclass/topclass.do?expand=OfferingDetails-viaTC=1-offeringId=7600126> (abgerufen am 27.02.2023)

<sup>89</sup> Berufsausbildungsgesetz (BAG)

<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10006276>

<sup>90</sup> siehe

[https://ooe.arbeiterkammer.at/service/broschuerenundratgeber/bildung/Projekt\\_Du\\_kannst\\_was\\_.html](https://ooe.arbeiterkammer.at/service/broschuerenundratgeber/bildung/Projekt_Du_kannst_was_.html) (abgerufen am 17.01.2023)

- Im tertiären Bildungssektor besteht die Möglichkeit, berufliche und außerberufliche Qualifikationen an Universitäten und Hochschulen gemäß der Novelle zum Universitätsgesetz 2021 (§78 (3) UG) beziehungsweise zum Hochschulgesetz (§ 56 (3) HG)<sup>91</sup> anerkennen zu lassen.

Übergeordnetes Ziel solcher Validierungsinitiativen ist es, Kompetenzen unabhängig davon, wo und wie diese erworben wurden, anzuerkennen und die Durchlässigkeit im Bildungssystem sowie das lebenslange Lernen zu fördern (BMB/BMWFW, 2017).

## 5.4 Kompetenzanalyse des bestehenden Aus- und Weiterbildungssystem

Zur Erfassung, inwiefern das bestehende Aus- und Weiterbildungssystem relevante Kompetenzen berücksichtigt, wurden Lehrlingsausbildungen, berufsbildenden mittlere und höhere Schulen, Kollegs und Aufbaulehrgänge, Meister-, Werkmeister- und Bauhandwerkerschulen, die tertiäre Bildung, die wissenschaftliche Weiterbildung im Rahmen von Universitäten und die Weiterbildung im Rahmen von staatlichen, öffentlich-rechtlichen Einrichtungen, Interessensgemeinschaften sowie kommerziellen Organisationen näher beleuchtet.

In Bezug auf die methodische Vorgehensweise wurden in einem ersten Schritt konkrete Bildungsangebote aus dem jeweiligen Bildungssektor ausgewählt, welche einen unmittelbaren Gebäudebezug aufwiesen. In einem weiteren Schritt wurden relevante Kompetenzen und dazugehörige Schlagwörter definiert. Auf der Metaebene können hier Kompetenzen zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudesektor, Kompetenzen zur Steigerung der Sanierungsrate und Dekarbonisierung des Gebäudebestandes und Kompetenzen zur Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit im Gebäudesektor festgehalten werden (Detailauflistung siehe Tabelle 10).

Tabelle 10: Darstellung relevanter Kompetenzen für die durchgeführte Kompetenzanalyse

Kompetenzen zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudesektor, sowie zur Etablierung von Null-Emissions-Gebäuden	Kompetenzen zur Steigerung der Sanierungsrate und Dekarbonisierung des Gebäudebestands	Kompetenzen zur Steigerung der Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit im Gebäudesektor
Kompetenzen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden	Kompetenzen für die Durchführung von umfassenden Gebäudesanierungen, auch durch modulare und industrialisierte Lösungen	Kompetenzen zur Betrachtung und Optimierung von Treibhausgasemissionen über den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden (durch Bewertung des Treibhauspotenzials)

<sup>91</sup> Universitätsgesetz (UG) <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20002128>; Hochschulgesetz (HG) <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20004626>

Kompetenzen zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudesektor, sowie zur Etablierung von Null-Emissions-Gebäuden	Kompetenzen zur Steigerung der Sanierungsrate und Dekarbonisierung des Gebäudebestands	Kompetenzen zur Steigerung der Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit im Gebäudesektor
Kompetenzen für neue und bestehende Niedrigstenergiegebäude (nZEBs) und für die Überbrückung der Lücke zu Null-Emissions-Gebäuden (ZEBs)	Qualifikationen für Installateur:innen, die Heiz- und Kühlsysteme im Rahmen von Renovierungsprojekten optimieren oder erneuern	Qualifikationen im Zusammenhang mit kreislauffähiger Bauweise und Ressourceneffizienz
Qualifikationen für die Integration erneuerbarer Energien und effizienter Heiz- und Kühltechnologien, insbesondere für die Einführung von Wärmepumpen	Kompetenzen für die energetische Modernisierung historischer (denkmalgeschützter) Gebäude	Kompetenzen zur Nutzung des Level(s)-Rahmenwerks
Digitale Fähigkeiten zur Unterstützung einer besseren Energieeffizienz von Gebäuden, insbesondere durch eine verstärkte Nutzung von Building Information Modeling (BIM)	Keine Angabe	Keine Angabe
Fähigkeiten zur Verbesserung der „Intelligenz“ von Gebäuden im Hinblick auf eine bessere Gesamtenergieeffizienz (auf der Grundlage des "Smart Readiness Indicator"), insbesondere in Bezug auf Sensoren, Gebäudesteuerung und Gebäudemanagementsysteme	Keine Angabe	Keine Angabe

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf den Vorgaben im bereitgestellten Template für die Status Quo Analyse<sup>92</sup>

Besagte Auswahl und Definition bildete die Grundlage dafür, um im Anschluss ausgewählte Ausbildungsordnungen, Lehrpläne, Curricula beziehungsweise Organisationswebsites und Kurs-Datenbanken nach den vorab definierten Kompetenzen beziehungsweise Schlagwörtern zu durchsuchen und Schlüsse auf vermittelte Kompetenzen ziehen zu können. Aufgrund der mitunter unterschiedlichen Darstellung von Ausbildungsinhalten weist diese Methodik eine gewisse Begrenzung des Informationsgehaltes auf beziehungsweise beruhen die Herstellungen von inhaltlichen Bezügen auf Annahmen des Projektteams.

<sup>92</sup> BUILD UP Skills template roadmap\_v1.1.doc, bereitgestellt durch CINEA (European Commission, European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency), Unit D1 – LIFE Energy + LIFE Climate am 16.11.2022

Die nachfolgenden Kapitel schlüsseln geordnet nach den eingangs erwähnten Bildungssektoren die jeweils angewandte Methodik und die ermittelten Kompetenzen im Detail auf.

#### 5.4.1 Relevante Kompetenzen in der Lehrlingsausbildung

Anhand der Ausbildungsordnungen (2008 bis 2019) eines ausgewählten Samples an Lehrberufen wurde untersucht, inwieweit durch das derzeitige Ausbildungssystem im Bereich der Lehrlingsausbildung Kompetenzen berücksichtigt werden, die zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudesektor sowie zur Etablierung von Null-Emissions-Gebäuden, zur Steigerung der Sanierungsrate und Dekarbonisierung des Gebäudebestands, und zur Steigerung der Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit im Gebäudesektor beitragen (siehe Tabelle 10). Die Ausbildungsordnungen der folgenden zehn Lehrberufe wurden dazu im Detail analysiert:

- Bauwerksabdichtungstechnik
- Dachdecker:in
- Entsorgungs- und Recyclingfachkraft
- Fertigteilhausbau
- Hochbauspezialist:in, Schwerpunkt Neubau und Sanierung
- Holztechnik
- Installations- und Gebäudetechnik (Miteinbeziehung von Grundmodul Gebäudetechnik, Hauptmodul Gas- und Sanitärtechnik, Spezialmodule Lüftungstechnik, Ökoenergietechnik, Steuer- und Regeltechnik und Haustechnikplanung)
- Sonnenschutztechnik
- Wärme-, Kälte-, Schall- und Brandschutztechnik
- Zimmerei

Für die Analyse wurden die beschriebenen „Tätigkeiten laut Berufsprofil“ und „Fertigkeiten und Kenntnisse laut Berufsbild“ in den Ausbildungsverordnungen herangezogen. Da sich die in den Ausbildungsverordnungen verwendeten Begriffe zur Beschreibung der Tätigkeiten und Kompetenzen nur teilweise mit den für die Analyse verwendeten Begrifflichkeiten (Tabelle 10) decken, beruhen die Analyseergebnisse auf der fachlichen Einschätzung des Projektteams.

Die breitesten Spektren relevanter Kompetenzen werden von den Lehrberufen Hochbauspezialist:in sowie Installations- und Gebäudetechnik abgedeckt. Andere Lehrberufe wie Sonnenschutztechnik und Entsorgungs- und Recyclingfachkraft zeichnen sich durch Spezialisierung auf wenige jedoch relevante Kompetenzbereiche aus.

Insbesondere zu Themenbereichen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden werden in den meisten

Lehrberufen entsprechende Kompetenzen vermittelt. Neben Inhalte in Bezug auf technisch – konstruktive Aspekte wie z. B. der Herstellung geeigneter Gebäudehüllen, dem Einsatz von Dämmstoffen und Abdichtungsmaterialien, et cetera zählt dazu auch die Vermittlung von Kenntnissen zu Bauphysik und Bauökologie.

Kompetenzen für die Etablierung neuer und bestehender Niedrigstenergiegebäude (nZEBs) und für die Überbrückung der Lücke zu Null-Emissions-Gebäuden (ZEBs) sowie Qualifikationen für die Integration erneuerbarer Energien und effizienter Heiz- und Kühltechnologien, insbesondere für die Einführung von Wärmepumpen werden vor allem im Grundmodul beziehungsweise den Haupt- und Spezialmodulen des Lehrberufs Installations- und Gebäudetechnik erworben. Im Spezialmodul Ökoenergietechnik werden darüber hinaus Kenntnisse über alternative Energiegewinnung (Solar, Wärmepumpe und biogene Anlagen), Aufbau, Auslegung und Montage von Solarkollektoren, Wärmepumpen, Pellets-, Hackschnitzel- und Biomasseanlagen vermittelt. Darüber hinaus beinhalten die Berufsbilder Dachdecker:in und Zimmerei Positionen zur Montage von Ein- und Aufbauteilen für Solar- und PV-Anlagen.

Der Erwerb von Fähigkeiten zur Verbesserung der „Intelligenz“ von Gebäuden im Hinblick auf eine bessere Gesamtenergieeffizienz (auf der Grundlage des "Smart Readiness Indicator"), insbesondere in Bezug auf Sensoren, Gebäudesteuerung und Gebäudemanagementsysteme wird ebenfalls durch den Lehrberuf Installations- und Gebäudetechnik ermöglicht, etwa durch die Vermittlung von Kenntnissen zu Steuerungs- und Regelungstechniken unter anderem von Alternativenergieanlagen.

Kompetenzen für die Durchführung von umfassenden Gebäudesanierungen auch durch modulare und industrialisierte Lösungen werden beim Lehrberuf Hochbauspezialist:in im Schwerpunkt Sanierung im Rahmen von Befähigungen zur Durchführung von Sanierungsarbeiten im Hochbau in Zusammenhang gebracht. Dazu kommen Grundkenntnisse zur Instandhaltung und Sanierung von Beton- und Stahlbetonbauteilen, Rauchfängen, Abgasfängen und Lüftungen. Im Rahmen der Ausbildung von Dachdecker:innen werden darüber hinaus Kompetenzen zur Ausführung von Reparatur- Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an bestehenden Dach- und Wandflächen vermittelt. Kenntnisse über historische Baumethoden und über den Denkmalschutz sowie Anwendung historischer Baumethoden bei Restaurierungsarbeiten, die ebenfalls im Beruf Hochbauspezialist:in erworben werden, sind Grundlage für Kompetenzen für die energetische Modernisierung historischer (denkmalgeschützter) Gebäude.

Es kann angenommen werden, dass Qualifikationen für Installateur:innen, die Heiz- und Kühlsysteme im Rahmen von Renovierungsprojekten zu optimieren oder zu erneuern, im Berufsbild Installation und Gebäudetechnik durch den Kompetenzerwerb zur Wartung und Instandhalten von Wasserver- und Entsorgungsanlagen, Wärmeerzeugern und -verbrauchern, Lüftungs- und Klimaanlage sowie Alternativenergieanlagen (wie z. B. Solarkollektoren, Wärmepumpen, Pellets-, Hackschnitzel- und Biomasseanlagen) und deren Servicierung und Fehlerbehebung berücksichtigt werden.

Kompetenzen zur Betrachtung und Optimierung von Treibhausgasemissionen über den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden (durch Bewertung des Treibhauspotenzials) Qualifikationen im Zusammenhang mit kreislauffähiger Bauweise und Ressourceneffizienz

werden insbesondere im Zusammenhang mit dem Berufsbild des Lehrberufs Entsorgungs- und Recyclingfachkraft gesehen. Darin werden unter anderem Grundlagen des Stoffstrommanagements, der Stoffstromanalyse vermittelt. Kenntnisse zu im berufsrelevanten Arbeitsbereich anfallenden Reststoffen sowie Eigenschaften, Verwendungs- und Verarbeitungsmöglichkeiten von zu verwendenden Bauhilfsstoffen sowie zu deren Prüfung, Transport und Lagerung finden Eingang im Berufsbild Bauwerksabdichtungstechnik. Kompetenzen zur Betrachtung und Optimierung von Treibhausgasemissionen über den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden (durch Bewertung des Treibhauspotenzials) werden mit der Vermittlung von Grundkenntnissen der Bauökologie zum Beispiel in den Lehrberufen Zimmerei und Fertigteilhausbau in Zusammenhang gebracht. Im Berufsbild des Lehrberufes Dachdecker:in finden sich zudem Positionen zur Herstellung von Dach- und Fassadenbegrünungen.

Lehrinhalte in Bezug auf digitale Fähigkeiten zur Unterstützung einer besseren Energieeffizienz von Gebäuden, insbesondere durch die verstärkte Nutzung von Building Information Modelling konnten bei der Analyse der Ausbildungsordnungen nicht eindeutig identifiziert werden. Die Vermittlung von Kenntnissen und die Anwendung berufsspezifischer Software sowie branchen- und betriebsspezifischer EDV und Möglichkeiten des Computereinsatzes bei der kreativen Gestaltung von Entwürfen sind hingegen Teil von verschiedenen Ausbildungsprogrammen. Kompetenzen für die energetische Modernisierung historischer (denkmalgeschützter) Gebäude werden explizit in keinem Lehrberuf berücksichtigt. Im Lehrberuf Hochbauspezialist:in werden jedoch Kenntnisse zur Anwendung von historischen Baumethoden bei Restaurierungsarbeiten vermittelt.

Die Untersuchungs-Ergebnisse korrelieren mit Inhalten der vom BMK in Auftrag gegebenen Studie „Kompetenzen für die klimaneutrale Zukunft“ (Tretter et al., 2022). Darin werden z. B. im Bereich des Lehrberufs Dachdecker:in Zukunftskompetenzen zur Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden (Montierung von Ein- und Aufbauteilen für Solar- und PV-Anlagen) identifiziert. Darüber hinaus bietet der Modul-Lehrberuf Elektrotechnik (Hauptmodul Elektro- und Gebäudetechnik, Spezialmodul Erneuerbare Energie) Berufsbildpositionen, damit Auszubildende PV-Anlagen planen und installieren können. Allgemeine Empfehlungen in Hinblick auf wünschenswerte Zukunftskompetenzen liegen schwerpunktmäßig bei Lehrberufen und Weiterbildungen im Bereich Heizungstausch (Planung, Installation von Ökoenergietechniken und speziell auch von Wärmepumpen et cetera) und im Bereich thermische Gebäudehüllensanierung. (Tretter et al., 2022)

### **Zusammenfassung:**

Inhalte zum Aufbau von Kompetenzen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden sowie zur Betrachtung und Optimierung von Treibhausgasemissionen über den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden (durch Bewertung des Treibhauspotenzials) werden als integraler Bestandteil der Berufsbilder der meisten Lehrberufe gesehen. Andere Kompetenzbereiche wie z. B. Qualifikationen im Zusammenhang mit kreislauffähiger Bauweise und Ressourceneffizienz oder Kompetenzen für die energetische Modernisierung historischer (denkmalgeschützter) Gebäude sind nur in vereinzelt Lehrlingsausbildungen verankert. Spezifische Kompetenzen

zur Nutzung des Level(s)-Rahmenwerks wurden in keiner der Lehrlingsausbildungen identifiziert. Vor allem in den Ausbildungsverordnungen der Lehrberufe Hochbauspezialist:in und Installations- und Gebäudetechnik wird ein breiter Bereich der analysierten Kompetenzen abgedeckt.

## 5.4.2 Relevante Kompetenzen in berufsbildenden mittleren und höheren Schulen

### **Berufsbildende mittlere Schulen (BMS)**

Inwieweit die Vermittlung von relevanten Kompetenzen in den berufsbildenden mittleren Schulen (BMS) erfolgt, wird durch die Analyse der Lehrpläne für technische, gewerbliche und kunstgewerbliche Fachschulen (2016) in den Bereichen Bautechnik, Elektrotechnik, Gebäudetechnik und Maschinenbau untersucht. Im Bereich „Kompetenzen zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudesektor“ werden insbesondere im Bereich Bautechnik Kenntnisse zu nachhaltiger und energieeffizienter Bauweise, haustechnischen Systemen auf Basis erneuerbarer Energie sowie zur Theorie des Energieausweises vermittelt. Wissen zur Integration von erneuerbaren Energien und effizienten Heiztechnologien (Wärmepumpe) wird gleichermaßen in den Bereichen Elektrotechnik, Gebäudetechnik und Maschinenbau vermittelt. Fähigkeiten zur Verbesserung der Intelligenz von Gebäuden werden unter anderem durch Wissen über Mechatronik, Gebäudeautomation, Regelungen und Steuerungen in der Gebäudetechnik unterstützt. Eine explizite Erwähnung des „Smart Readiness“-Indikators findet sich in den Lehrplänen jedoch nicht. „Kompetenzen zur Steigerung der Sanierungsrate und Dekarbonisierung des Gebäudebestands“ werden durch Informationen zu grundlegenden Sanierungstechniken im Bereich Bautechnik vermittelt. Auf modulare und industrialisierte Lösungen wird im Lehrplan jedoch ebenso wenig hingewiesen wie auf die energetische Modernisierung historischer (denkmalgeschützter) Gebäude. „Kompetenzen zur Steigerung der Ressourceneffizienz beziehungsweise Optimierung von Treibhausgasemissionen“ werden in den Lehrplänen durch Lehrinhalte zur Nutzung von Solarenergie, ökologischer Baustoffe und Bausysteme vermittelt. Themen mit explizitem Bezug auf die verstärkte Nutzung von Building Information Modelling, Optimierung von Heiz- und Kühlsystemen im Rahmen von Renovierungsprojekten (d), kreislauffähige Bauweise und Ressourceneffizienz sowie Kompetenzen Nutzung des Level(s)-Rahmenwerks konnten anhand der Lehrplananalysen jedoch nicht identifiziert werden.

### **Berufsbildende höhere Schulen (BHS)**

Die Kompetenz-Analyse in den berufsbildenden höheren Schulen (BHS) erfolgt durch Untersuchung der Lehrpläne (2015) der Höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten (HTLs) für die Bereiche Bautechnik, Elektrotechnik, Gebäudetechnik, Innenarchitektur und Holztechnik sowie Maschinenbau. Es zeigt sich, dass Kompetenzen zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudesektor, Steigerung der Sanierungsrate und Dekarbonisierung des Gebäudebestands und Steigerung der Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit im Gebäudesektor insbesondere durch das Angebot von Lehrinhalten im Bereich Bautechnik vermittelt werden. Auch im Bereich Gebäudetechnik sind die relevanten Kompetenzbereiche breit vertreten. In den Bereichen Elektrotechnik und Maschinenbau liegt der Kompetenzfokus auf der Steigerung der

Energieeffizienz und Nutzung von erneuerbaren Energien, z. B. in Bezug auf die Beurteilung von Haustechnikanlagen hinsichtlich ihrer Energieeffizienz beziehungsweise Fähigkeiten zur Verbesserung der „Intelligenz“ von Gebäuden durch Smart Building und Aufbau und Inbetriebnahme von Gebäudeautomatisierungssystemen. Der Aufbau von Kompetenzen zur Betrachtung und Optimierung von Treibhausgasemissionen wird durch ein breites Angebot an Lehrinhalten auf den Gebieten regenerative Energiesysteme, Energiebilanzierung, Solaranlagen und Solararchitektur, Ökologie und vielen mehr abgebildet. Nicht identifiziert werden konnten Lehrinhalte in Bezug auf kreislauffähiger Bauweise, energetische Modernisierung historischer (denkmalgeschützter) Gebäude sowie Optimierung von Heiz- und Kühlsysteme im Rahmen von Renovierungsprojekten.

### Zusammenfassung

Insbesondere durch die Lehrpläne der berufsbildenden höheren Schulen werden in den Bereichen Bau- und Gebäudetechnik weitreichende relevante Kompetenzen aufgebaut. Die Lehrpläne in den Bereichen Elektrotechnik und Maschinenbau fokussieren auf der Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung von erneuerbaren Energien in Haustechnikanlagen. Im Vergleich dazu finden in den berufsbildenden höheren Schulen Kompetenzen zur Steigerung der Sanierungsrate und Dekarbonisierung des Gebäudebestands sowie zur Steigerung der Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit im Gebäudesektor weniger Berücksichtigung. Kompetenzen zur Nutzung des Level(s)-Rahmenwerks konnten in den Lehrplänen von BHS und BMS nicht identifiziert werden.

### 5.4.3 Relevante Kompetenzen in Kollegs und Aufbaulehrgängen

Für die Analyse der relevanten Kompetenzen, die durch die Lehrpläne der Sonderformen der höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten (Kollegs und Aufbaulehrgänge) sowie der Vorbereitungslehrgänge für Berufstätige für die technischen Fachrichtungen Bautechnik, Elektrotechnik, Erneuerbare Energie, Gebäudetechnik und Holztechnik abgebildet werden, wurden diese – jeweils in Zusammenschau der angebotenen Aufbaulehrgänge und Kollegs – untersucht. Kompetenzen zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudesektor, Steigerung der Sanierungsrate und Dekarbonisierung des Gebäudebestands und Steigerung der Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit im Gebäudesektor werden vor allem durch das Angebot von Lehrinhalten im Bereich Bautechnik, Gebäudetechnik sowie Erneuerbare Energie, Umwelt und Nachhaltigkeit vermittelt. Dazu finden sich neben Themen zu energieeffizienten Bauweisen, Energieausweiserstellung et cetera auch explizit Inhalte zu Niedrigenergie- und Passivhauskonzepten sowie technischen Gebäudeausrüstungen mit Wärmepumpen unter anderem Technologien zur Wärme- und Kältebereitstellung (d). Auch Themen in Bezug auf die Nutzung von BIM (f) und energieeffiziente Gebäudeautomation sind integraler Bestandteil der Lehrpläne. Techniken zur Gebäudesanierung und Verbesserung des thermischen Zustandes von Gebäuden und Gebäudehüllen werden thematisch ebenso abgebildet wie die wirtschaftliche und ökologische Bewertung von Sanierungsmaßnahmen. Kompetenzen zur Betrachtung und Optimierung von Treibhausgasemissionen werden durch ein breites Lehrangebot unter anderem energetischen und ökologischen Beurteilung von Gebäuden, Ökobilanzierung, Dimensionierung von thermischen Solaranlagen et cetera vermittelt. Zwar

werden Lehrinhalte in Bezug auf Recyclingverfahren und -netzwerke sowie Entsorgungslogistik angeboten, Themenbereich zu kreislauffähigen Bauweisen konnten jedoch nicht eindeutig identifiziert werden, ebenso Qualifikationen zur Erneuerung von Heiz- und Kühlsystemen im Rahmen von Renovierungsprojekten sowie Kompetenzen für die energetische Modernisierung historischer (denkmalgeschützter) Gebäude.

#### **Zusammenfassung:**

Durch Lehrpläne der Sonderformen der Höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten sowie durch den Lehrplan des Vorbereitungslehrganges für Berufstätige für technische Fachrichtungen werden die relevanten Themenbereiche in hohem Maß abgedeckt. Jedoch finden Kompetenzen zur Optimierung und Erneuerung von Heiz- und Kühlsystemen im Rahmen von Renovierungsprojekten sowie Kompetenzen für die energetische Modernisierung historischer (denkmalgeschützter) Gebäude wenig Berücksichtigung. Vor allem die Lehrgänge für Berufstätige in den Bereichen Bautechnik sowie Erneuerbare Energie, Umwelt und Nachhaltigkeit weisen ein breites Kompetenzspektrum auf. Der Bereich Elektrotechnik fokussiert auf Fähigkeiten zur Verbesserung der „Intelligenz“ von Gebäuden im Hinblick auf eine bessere Gesamtenergieeffizienz. Kompetenzen zur Nutzung des Level(s)-Rahmenwerks konnten in den Lehrplänen nicht identifiziert werden.

#### **5.4.4 Relevante Kompetenzen in Meister-, Werkmeister- und Bauhandwerkerschulen**

Die Kompetenzanalyse der Lehrpläne von Meisterschulen, Werkmeisterschulen und Bauhandwerkerschulen erfolgt in den Bereichen Bauwesen, Holzbautechnik, Elektrotechnik sowie Installations- und Gebäudetechnik. In den Bereichen Bauwesen und Holzbautechnik werden Kompetenzen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden durch Lehrinhalte in Bezug auf ressourcenschonende Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung, Energieausweisberechnung vermittelt. Explizite Erwähnung finden dabei auch Themenbereiche zu Niedrigenergie- und Passivhaus. Die Entwicklung von Fähigkeiten zur Verbesserung der „Intelligenz“ von Gebäuden werden durch Inhalte zu Smart Buildings im Bereich Bauwesen gesehen. Ein zusätzlicher Themenschwerpunkt wird auf dem Gebiet „Kompetenzen für die Durchführung von umfassenden Gebäudesanierungen“ erkannt. Energetisch-ökologische Sanierungen, Sanierungstechniken, sowie Bausanierung und Revitalisierung sind dahin gehende Themenbereiche. Berücksichtigung finden auch Lehrinhalte zur Entwicklung von Kompetenzen zur Betrachtung und Optimierung von Treibhausgasemissionen über den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden (durch Bewertung des Treibhauspotenzials) z. B. durch die Themenbereiche Bauökologie und Bauökologische Bewertungen, Energiebilanzierungen bei der Herstellung, beim Transport und bei der Verwendung von Baustoffen. Weniger Berücksichtigung finden Fähigkeiten zur Unterstützung einer besseren Energieeffizienz von Gebäuden durch eine verstärkte Nutzung von Building Information Modelling, sowie Themenbereiche in Bezug auf kreislauffähige Bauweisen oder Kompetenzen für die energetische Modernisierung historischer (denkmalgeschützter) Gebäude.

## Zusammenfassung:

Der Lehrplan der Bauhandwerkschulen für Berufstätige im Bereich Bauwesen beinhaltet ein breites Kompetenzspektrum. Andere Lehrpläne wie z. B. Holzbautechnik, Elektrotechnik oder Gebäudetechnik oder die Werkmeisterschule für Bauwesen fokussieren eher auf bestimmte Themenbereiche wie etwa Fähigkeiten zur Verbesserung der „Intelligenz“ von Gebäuden im Hinblick auf eine bessere Gesamtenergieeffizienz, Vermittlung von Kompetenzen für die Durchführung von umfassenden Gebäudesanierungen sowie auf Kompetenzen zur Betrachtung und Optimierung von Treibhausgasemissionen. Qualifikationen im Zusammenhang mit kreislauffähiger Bauweise und Ressourceneffizienz oder Optimierung und Erneuerung von Heiz- und Kühlsysteme im Rahmen von Renovierungsprojekten werden nur im geringen Maße berücksichtigt.

### 5.4.5 Relevante Kompetenzen in der tertiären Bildung

Im Rahmen der Kompetenzanalyse im tertiären Bildungssektor wurde ein ähnliches Vorgehen wie im Bereich der Lehrlingsausbildung angewandt. Insofern wurden in einem ersten Schritt Kernstudien definiert, welche einen unmittelbaren Gebäudebezug aufwiesen. Vor diesem Hintergrund wurden in Österreich 20 Bachelorstudiengänge, 23 Masterstudiengänge und 10 Doktorats- beziehungsweise PhD-Studiengänge ausfindig gemacht (siehe Tabelle 11).

Tabelle 11: Relevante Kernstudien im Tertiärsektor

Universität/Hochschule	Bachelorstudien	Masterstudien	Doktorats- und PhD-Studien
Universität Innsbruck	Architektur	Architektur	Architektur
Universität Innsbruck	Bau- und Umweltingenieurwissenschaften	Bauingenieurwissenschaften	Technische Wissenschaften
Johannes Kepler Universität Linz	Keine Angabe	Keine Angabe	Technische Wissenschaften
Universität Klagenfurt	Keine Angabe	Keine Angabe	Technische Wissenschaften
Technische Universität Wien	Architektur	Architektur	Technische Wissenschaften
Technische Universität Wien	Bauingenieurwesen	Buildings Science and Environment	Keine Angabe
Technische Universität Wien	Keine Angabe	Bauingenieurwissenschaften	Keine Angabe
Technische Universität Graz	Architektur	Architektur	Technische Wissenschaften
Technische Universität Graz	Bauingenieurwissenschaften und Wirtschaftsingenieurwesen	Bauingenieurwissenschaften - Konstruktiver Ingenieurbau	Keine Angabe
Universität für Bodenkultur Wien	Keine Angabe	Keine Angabe	Build like Nature: Resilient Building, Materials and Society
Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz	Architektur	Architektur	Keine Angabe
Universität für angewandte Kunst Wien	Keine Angabe	Architektur	Technische Wissenschaften

Universität/Hochschule	Bachelorstudien	Masterstudien	Doktorats- und PhD-Studien
Akademie der bildenden Künste Wien	Architektur	Architektur	Technische Wissenschaften
Fachhochschule Campus Wien	Architektur - Green Building	Architektur - Green Building	Keine Angabe
Fachhochschule Campus Wien	Bauingenieurwesen - Baumanagement	Bauingenieurwesen - Baumanagement bb	Keine Angabe
Fachhochschule Kärnten	Architektur	Architektur	Keine Angabe
	Bauingenieurwesen	Bauingenieurwesen	Keine Angabe
	Nachhaltiges Immobilienmanagement	Sustainable Real Estate Management	Keine Angabe
Fachhochschule Wiener Neustadt GmbH	Keine Angabe	Immobilienmanagement	Keine Angabe
Fachhochschule Salzburg GmbH	Smart Building - Energieeffiziente Gebäudetechnik und nachhaltiges Bauen	Smart Buildings in Smart Cities - Energieinfrastruktur und Quartierserneuerung	Keine Angabe
Fachhochschule Kufstein Tirol Bildungs GmbH	Facilitymanagement und Immobilienwirtschaft	Facilitymanagement und Immobilienmanagement	Keine Angabe
Fachhochschule Joanneum GmbH	Bauplanung und Bauwirtschaft	Architektur	Keine Angabe
Fachhochschule Joanneum GmbH	Keine Angabe	Baumanagement und Ingenieurbau	Keine Angabe
FH OÖ Studienbetriebs GmbH	Bauingenieurwesen im Hochbau	Bauingenieurwesen im Hochbau	Keine Angabe
Fachhochschule Burgenland GmbH	Gebäude- und Energietechnik	Gebäudetechnik und Gebäudemangement	Keine Angabe
MCI Management Center Innsbruck - Internationale Hochschule GmbH	Smart Building Technologies	Keine Angabe	Keine Angabe
FHW Fachhochschul-Studiengänge Betriebs- und Forschungseinrichtungen der Wiener Wirtschaft GmbH (FWW GmbH)	Immobilienwirtschaft	Immobilienwirtschaft	Keine Angabe
UMIT TIROL - Privatuniversität für Gesundheitswissenschaften und -technologie	Keine Angabe	Keine Angabe	Technische Wissenschaften
<b>Gesamt</b>	<b>20 Bachelorstudiengänge</b>	<b>23 Masterstudiengänge</b>	<b>10 Doktoratsstudiengänge</b>

Quelle: Eigene Darstellung

#### 5.4.6 Studien ohne unmittelbaren Gebäudebezug

Neben den Kernstudien fanden sich auch eine Reihe von Studien, zwar ohne unmittelbaren Gebäudebezug, aber auf strategischer Ebene von hoher Relevanz für die definierten Zielsetzungen (siehe Kapitel 5.1.3) und mit Trend zur Kompetenzorientierung.

Die aktuelle Lehr- und Lernkultur ist stark von einer Kompetenzorientierung geprägt. Siebert (2003) definiert Kompetenz folgend: „Kompetenzen sind lebensgeschichtlich erworbene

Profile von Emotion und Kognition, von Erfahrung und Wissenserwerb, von Denken, Wollen und Handeln. Kompetenzen werden im Laufe des Lebens grobenteils ´en passant´ angeeignet, sie werden kaum seminaristisch gelehrt und gelernt – auch wenn Seminare ein Übungsfeld für Kompetenzen sein können (Siebert, 2003, Seite 223).“ Kompetenz wird demnach als die erlernbare Fähigkeit bezeichnet, um in bestimmten Situationen adäquat handeln zu können (North et al., 2013, Seite 43).

Als Beispiele hierfür können etwa Themen wie Raum- und Stadtplanung angeführt werden, welche wichtige Rahmenbedingungen für den Bau energieeffizienter Gebäude schaffen. In Summe wurden 7 solcher Bachelor- und 17 Masterstudiengänge identifiziert (siehe Tabelle 12).

Tabelle 12: Studien im Tertiärsektor mit strategischer Relevanz für die Zielsetzung

Universität oder Hochschule	Bachelorstudien	Masterstudien
Universität Wien	Keine Angabe	Urban Studies
Universität Graz	Geowissenschaften	Nachhaltige Stadt- und Regionalentwicklung
Universität Klagenfurt	Keine Angabe	Geosciences
Universität Innsbruck	Keine Angabe	Nachhaltige Regional- und Destinationsentwicklung
Universität Klagenfurt	Keine Angabe	Geographie und Regionalforschung: Regionale Transformationen
Universität Klagenfurt	Keine Angabe	Angewandte Betriebswirtschaft mit Studienzweig Energie- und Umweltmanagement
Technische Universität Wien	Raumplanung und Raumordnung	Infrastrukturmanagement
Technische Universität Wien	Keine Angabe	Raumplanung und Raumordnung
Technische Universität Graz	Keine Angabe	Bauingenieurwissenschaften - Infrastruktur
Technische Universität Graz	Technische Universität Graz	Technische Universität Graz
Montanuniversität Leoben	Geoenergy Engineering	Angewandte Geowissenschaften
Montanuniversität Leoben	Angewandte Geowissenschaften	Geoenergy Engineering
Universität für Bodenkultur Wien	Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur	Landschaftsplanung- und Landschaftsarchitektur
Universität für Bodenkultur Wien	Keine Angabe	Kulturtechnik- und Wasserwirtschaft
Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz	Raum- und Designstrategien	Raum- und Designstrategien
Fachhochschule Technikum Wien	Keine Angabe	Ökotoxikologie & Umweltmanagement
Fachhochschule Kärnten	Geoinformation und Umwelt	Electrical Energy & Mobility Systems
<b>Gesamt</b>	<b>7 Bachelorstudiengänge</b>	<b>17 Masterstudiengänge</b>

Quelle: Eigene Darstellung

In einem weiteren Schritt wurde untersucht, inwieweit relevante Kompetenzen innerhalb der einzelnen Studien aktuell Berücksichtigung finden, die zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudesektor sowie zur Etablierung von Null-Emissions-

Gebäuden, zur Steigerung der Sanierungsrate und Dekarbonisierung des Gebäudebestands, und zur Steigerung der Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit im Gebäudesektor beitragen (für die Detailedarstellung der Kompetenzen siehe Tabelle 10).

Um dies in Erfahrung zu bringen, wurden die Curricula der einzelnen Studiengänge gesichtet und mitunter nach vorab definierten Schlagwörtern zu den jeweils erforderlichen nach ihrem Vorkommen und Kompetenzen untersucht. In diesem Zusammenhang muss darauf hingewiesen werden, dass der Informationsgehalt dieser Methodik eine gewisse Begrenzung aufweist, da sich Curricula der einzelnen Universitäten und Hochschulen hinsichtlich ihres inhaltlichen Umfangs und Aufbaus unterschiedlich darstellen und manche Kompetenzen eventuell über spezielle Wahlfächer erworben werden. Zudem werden konkrete Lehrinhalte letztlich häufig von den Lehrenden selbst definiert beziehungsweise wäre eine Recherche und Sichtung von Beschreibungen der einzelnen Lehrveranstaltungen ressourcentechnisch zu umfassend gewesen.

### **Bachelorstudiengänge**

Auf NQR-Level 6 wurden in Summe 20 Bachelorstudiengänge gefunden, welche einen unmittelbaren Gebäudebezug aufweisen. Davon waren acht den öffentlichen Universitäten und zwölf den öffentlichen Fachhochschulen zu verorten. In Anbetracht der einzelnen Studiengänge ließ sich aufzeigen, dass Fachhochschulen im Unterschied zu den öffentlichen Universitäten bereits relevante Themen und Kompetenzen in die Studienbezeichnungen einfließen lassen. So fanden sich an den Fachhochschulen Bachelorstudiengänge wie „Architektur – Green Building“ der Fachhochschule Campus Wien, „Smart Building – Energieeffiziente Gebäudetechnik und nachhaltiges Bauen“ der Fachhochschule Salzburg GmbH, „Gebäude- und Energietechnik“ der Fachhochschule Burgenland GmbH sowie „Smart Building Technologies“ des MCI Management Center Innsbruck - Internationale Hochschule GmbH, während an allen öffentlichen Universitäten Bachelorstudiengänge durchgehend „Architektur“ und „Bauingenieurwissenschaften“ genannt wurden. Diese Gegebenheit spiegelte sich auch in der Kompetenzanalyse im Rahmen der Sichtung der einzelnen Studienpläne wider. Dementsprechend wurden in den Bachelor-Curricula der öffentlichen Fachhochschulen tendenziell mehr relevante Begriffe beziehungsweise Kompetenzen ausfindig gemacht, als dies bei den öffentlichen Universitäten der Fall war. Dies könnte mitunter damit zusammenhängen, dass Fachhochschulen aufgrund ihrer verstärkten wirtschaftlichen Ausrichtung mehr auf aktuelle Trends eingehen beziehungsweise diese nach außen hin stärker thematisieren.

In durchwegs allen 20 Bachelorstudien wurden Kompetenzen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden gefunden, welche sich daher als sehr gut abgedeckt erwiesen. Mehr als die Hälfte der Studien griffen Kompetenzen zur Betrachtung und Optimierung von Treibhausgasemissionen über den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden sowie digitale Fähigkeiten zur Unterstützung einer besseren Energieeffizienz von Gebäuden, insbesondere durch eine verstärkte Nutzung von Building Information Modeling (BIM), auf. Im Mittelfeld befanden sich Kompetenzen für die Durchführung von umfassenden Gebäudesanierungen, auch durch modulare und industrialisierte Lösungen. Im eher unteren Mittelfeld konnte auf Qualifikationen für die Integration erneuerbarer Energien und effizienter Heiz- und

Kühltechnologien, insbesondere für die Einführung von Wärmepumpen, geschlossen werden, direkt gefolgt von Qualifikationen im Zusammenhang mit kreislauffähiger Bauweise und Ressourceneffizienz und Fähigkeiten zur Verbesserung der „Intelligenz“ von Gebäuden im Hinblick auf eine bessere Gesamtenergieeffizienz, insbesondere in Bezug auf Sensoren, Gebäudesteuerung und Gebäudemanagementsysteme. In geringem Maße wurden Kompetenzen für neue und bestehende Niedrigstenergiegebäude (nZEBs) und für die Überbrückung der Lücke zu Null-Emissions-Gebäuden (ZEBs) gefunden. Nur einmalig kamen Qualifikationen für Installateur:innen, die Heiz- und Kühlsysteme im Rahmen von Renovierungsprojekten optimieren oder erneuern, Kompetenzen für die energetische Modernisierung historischer (denkmalgeschützter) Gebäude und Kompetenzen zur Nutzung des Level(s)-Rahmenwerks vor.

Am meisten Kompetenzen wurden innerhalb der Studiengänge „Architektur“ der Fachhochschule Kärnten, „Smart Building – Energieeffiziente Gebäudetechnik und nachhaltiges Bauen“ der Fachhochschule Salzburg GmbH und „Bauingenieurwesen im Hochbau“ der FH OÖ Studienbetriebs GmbH abgedeckt, dicht gefolgt von den Studiengängen „Architektur – Green Building“ der Fachhochschule Campus Wien, „Nachhaltiges Immobilienmanagement“ der Fachhochschule Kärnten GmbH und „Architektur“ der Technischen Universität Graz. In Studienrichtungen wie „Facilitymanagement“ und „Immobilienwirtschaft“ schienen aus Sicht der ReBUSK-Partner:innen kaum relevante Kompetenzen auf.

### **Masterstudiengänge**

Auf NQR-Level 7 fanden sich in Summe 23 Masterstudiengänge mit unmittelbarem Gebäudebezug, wovon 10 den öffentlichen Universitäten und 13 den öffentlichen Fachhochschulen angehörten. Ebenso zeigte sich, dass die Bezeichnung einzelner Studiengänge der Fachhochschulen bereits auf relevante Kompetenzen schließen ließ. In diesem Zusammenhang können die Masterstudiengänge „Architektur – Green Building“ der Fachhochschule Campus Wien, „Sustainable Real Estate Management“ der Fachhochschule Kärnten und „Smart Buildings in Smart Cities – Energieinfrastruktur und Quartierserneuerung“ der Fachhochschule Salzburg angeführt werden.

Die meisten Masterstudien wiesen auf Kompetenzen zur Betrachtung und Optimierung von Treibhausgasemissionen über den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden hin. Am zweithäufigsten wurde in den einzelnen Curricula auf Kompetenzen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden eingegangen, welche bei den Bachelorstudien an erster Stelle standen. Im Mittelfeld lagen digitale Fähigkeiten zur Unterstützung einer besseren Energieeffizienz von Gebäuden, insbesondere durch eine verstärkte Nutzung von Building Information Modeling (BIM), und Kompetenzen für die Durchführung von umfassenden Gebäudesanierungen, auch durch modulare und industrialisierte Lösungen. Im eher unteren Mittelfeld konnten Kompetenzen für neue und bestehende Niedrigstenergiegebäude (nZEBs) und für die Überbrückung der Lücke zu Null-Emissions-Gebäuden (ZEBs) und Qualifikationen im Zusammenhang mit kreislauffähiger Bauweise und Ressourceneffizienz verzeichnet werden. In 7 von 23 Masterstudiengängen wurden Fähigkeiten zur Verbesserung der „Intelligenz“ von Gebäuden im Hinblick auf eine bessere Gesamtenergieeffizienz, insbesondere in Bezug auf

Sensoren, Gebäudesteuerung und Gebäudemanagementsysteme, angeführt, sowie Kompetenzen für die energetische Modernisierung historischer (denkmalgeschützter) Gebäude. In geringem Maße konnten Qualifikationen für die Integration erneuerbarer Energien und effizienter Heiz- und Kühltechnologien, insbesondere für die Einführung von Wärmepumpen und Kompetenzen zur Nutzung des Level(s)-Rahmenwerks identifiziert werden. Qualifikationen für Installateur:innen, die Heiz- und Kühlsysteme im Rahmen von Renovierungsprojekten optimieren oder erneuern, schienen in keinem Curriculum auf.

Das Masterstudium „Architektur“ der Fachhochschule Joanneum GmbH deckte am meisten relevante Kompetenzen ab, während die Studien „Architektur“ der Technischen Universität Wien, „Bauingenieurwissenschaften – Konstruktiver Ingenieurbau“ der Technischen Universität Graz, „Architektur – Green Building“ und „Bauingenieurwesen – Baumanagement“ der Fachhochschule Campus Wien, sowie „Smart Buildings in Smart Cities – Energieinfrastruktur und Quartierserneuerung“ der Fachhochschule Salzburg GmbH 7 von 10 relevante Kompetenzen aufgriffen. Keine relevanten Kompetenzen beziehungsweise solche in sehr geringem Ausmaß wurden in den Masterstudiengängen „Immobilienmanagement“ der Fachhochschul-Studiengänge Betriebs- und Forschungseinrichtungen der Wiener Wirtschaft GmbH (FWW) und „Immobilienmanagement“ der Fachhochschule Wiener Neustadt GmbH gefunden, was sich mit den Erkenntnissen aus der Analyse der Bachelorstudiengänge deckt.

### **Doktorats- und PhD-Studien**

Da die Curricula der Doktorats- beziehungsweise PhD-Studien vor dem Hintergrund dessen, dass Studierende hier selbst eine Spezialisierung vornehmen, keine inhaltlichen Auskünfte liefern, konnte nur die Anzahl der Studien mit unmittelbarem Gebäudebezug aufgezeigt werden, welche sich auf 10 beläuft. Diese Summe besteht überwiegend aus Doktorats- beziehungsweise PhD -Studien in den Bereichen „Architektur“ und „Technische Wissenschaften“. Ein Angebot der Universität für Bodenkultur in Wien stach durch den facheinschlägigen Titel „Build like Nature: Resilient Building, Materials and Society“ hervor. Anhand dieser Bezeichnung beziehungsweise der Kurzpräsentation auf der Homepage der Universität kann angenommen werden, dass auf NQR-Level 8 Kompetenzen zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien, Kompetenzen zur Betrachtung und Optimierung von Treibhausgasemissionen über den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden, Kompetenzen zur kreislauffähigen Bauweise und Ressourceneffizienz, sowie Kompetenzen zur Nutzung des Level(s)-Rahmenwerks erworben werden können.

### **Zusammenfassung**

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass bereits einige relevante Kompetenzen im Hochschulsektor Einzug gefunden haben. Dementsprechend fanden sich eine Reihe von Bachelor- und Masterstudiengängen, welche auf Energie- und Ressourceneffizienz im Gebäudebau spezialisiert sind. Am durchwegs häufigsten wurden Kompetenzen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden, Kompetenzen zur Betrachtung und Optimierung von Treibhausgasemissionen über den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden und digitale Fähigkeiten zur Unterstützung einer besseren Energieeffizienz von Gebäuden, insbesondere durch eine verstärkte Nutzung von Building Information Modeling (BIM), identifiziert. Am

weitaus wenigsten konnte in Bachelor- und Masterstudienplänen auf Qualifikationen für die Integration erneuerbarer Energien und effizienter Heiz- und Kühltechnologien, Kompetenzen zur Nutzung des Level(s)-Rahmenwerks und Qualifikationen für Installateur:innen, die Heiz- und Kühlsysteme im Rahmen von Renovierungsprojekten optimieren oder erneuern, geschlossen werden. Darüber hinaus lieferte die Analyse Auskunft darüber, dass Studienrichtungen, welche sich insbesondere Themen wie dem Facility- und Immobilienmanagement und der Immobilienwirtschaft zuwenden, noch kaum relevante Kompetenzen in ihren Curricula verankert haben. Hier kann ein entsprechender Entwicklungsbedarf angenommen werden.

### 5.4.7 Relevante Kompetenzen in der wissenschaftlichen Weiterbildung

Die Kompetenzanalyse im Bereich der formalen wissenschaftlichen Weiterbildung hat auf 22 Masterlehrgänge mit 60 bis 90 ECTS-Punkten, 24 Universitätslehrgänge oder -kurse mit 18 bis 80 ECTS-Punkten, 7 Universitätskurse oder -module mit 1 bis 17,5 ECTS-Punkten und auf 12 Universitätsseminare ohne ECTS-Punkte schließen lassen, welche einen unmittelbaren Gebäudebezug aufwiesen und damit vom Projektteam als sehr relevant eingestuft wurden. Den Großteil dieser Angebote haben die öffentlichen Universitäten abgedeckt. In diesem Zusammenhang wird das vielfältige wissenschaftliche Weiterbildungsangebot im Bereich Bauen und Umwelt der Universität für Weiterbildung Krets hervorgehoben. Zur Erfassung, inwiefern relevante Kompetenzen aktuell im Bereich der wissenschaftlichen Weiterbildung Berücksichtigung finden, wurden wie bei Punkt 5.4.2 „Relevante Kompetenzen in berufsbildenden mittleren und höheren Schulen“ Curricula beziehungsweise Angebotsbeschreibungen der jeweiligen Universitäten und Hochschulen nach mitunter vorab definierten Schlagwörtern zu den einzelnen Kompetenzen (siehe Tabelle 10) durchsucht. Ebenso hier gilt eine gewisse Begrenzung des Informationsgehaltes beziehungsweise beruhen einige Kompetenzzuordnungen auf fachlichen Einschätzungen des Projektteams.

Tabelle 13: Wissenschaftliche Weiterbildungsangebote

Universität oder Hochschule	Masterlehrgänge (60 bis 90 ECTS, Masterabschluss)	Universitätslehrgänge oder-kurse (18 bis 80 ECTS, akademische:r Experte oder ExpertIn, Zertifikat)	Universitätskurse oder -module (1 bis 17,5 ECTS, Zertifikat)	Weiterbildungsseminare (0 ECTS, Teilnahmebestätigung, Zertifikat)
Universität Wien, Postgraduate Center	Wohn- und Immobilienrecht	Kooperative Stadt- und Regionalentwicklung	Die soziale Region	Keine Angabe
Universität Wien, Postgraduate Center	Kooperative Stadt- und Regionalentwicklung	Keine Angabe	Die smarte Region	Keine Angabe
Universität Wien, Postgraduate Center	Keine Angabe	Keine Angabe	Die unternehmerische Region	Keine Angabe
Universität Wien, Postgraduate Center	Keine Angabe	Keine Angabe	Die nachhaltige Region	Keine Angabe
Universität Wien, Postgraduate Center	Keine Angabe	Keine Angabe	Die resiliente Region	Keine Angabe
Universität Innsbruck, Koordinationsstelle	Keine Angabe	Keine Angabe	IQ Holzplan	Keine Angabe

Universität oder Hochschule	Masterlehrgänge (60 bis 90 ECTS, Masterabschluss)	Universitätslehrgänge oder-kurse (18 bis 80 ECTS, akademische:r Experte oder ExpertIn, Zertifikat)	Universitätskurse oder -module (1 bis 17,5 ECTS, Zertifikat)	Weiterbildungs-seminare (0 ECTS, Teilnahmebe-stätigung, Zertifikat)
für wissenschaftliche Weiterbildung				
Technische Universität Wien, Academy for Continuing Education	Immobilien-management & Bewertung	Immobilienwirtschaft & Liegenschafts-management	Keine Angabe	Vorbereitungskurs Befähigungsprüfung Baumeister
Technische Universität Wien, Academy for Continuing Education	Nachhaltiges Bauen	Nachhaltiges Bauen	Keine Angabe	Gebäudehülle: Planung - Ausführung - Überwachung
Technische Universität Wien, Academy for Continuing Education	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Gründerzeithäuser - konstruktive Bewertung (Ingenieurbefund)
Technische Universität Wien, Academy for Continuing Education	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Ingenieurholzbau: Teil 1 & 2
Technische Universität Graz, , Life Long Learning	Lean Baumanagement	Nachhaltiges Bauen	Keine Angabe	Building Information Modeling
Technische Universität Graz, , Life Long Learning	Nachhaltiges Bauen	Keine Angabe	Keine Angabe	Smarte Quartiersentwicklung in kleinen und mittelgroßen Städten
Technische Universität Graz, , Life Long Learning	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Wohnbau und Psychologie
Technische Universität Graz, , Life Long Learning	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Dekarbonisierung und Nachhaltigkeitsmanagement
Technische Universität Graz, Life Long Learning	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Feuchte- und Dichtheitsmonitoring
Universität für Bodenkultur Wien	Keine Angabe	Green Building Solutions	Keine Angabe	Keine Angabe
Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz, BASEhabitat	Master of Advanced Studies - Architecture	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Universität für künstlerische und industrielle	Master of Architecture	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe

Universität oder Hochschule	Masterlehrgänge (60 bis 90 ECTS, Masterabschluss)	Universitätslehrgänge oder-kurse (18 bis 80 ECTS, akademische:r Experte oder ExpertIn, Zertifikat)	Universitätskurse oder -module (1 bis 17,5 ECTS, Zertifikat)	Weiterbildungs-seminare (0 ECTS, Teilnahmebe-stätigung, Zertifikat)
Gestaltung Linz, BASEhabitat				
Universität Krems	Building Information Modeling	Digitales Bauen	Hybrides Bauen mit Holz	Bilanzierung Klimaneutraler Gebäude
Universität Krems	Facility und Property Management	Immobilien-bewertung	Building Information Modeling	Keine Angabe
Universität Krems	International Real Estate Valuation	Akademische:r Experte oder Expertin in Sanierung	Ökologische und ökonomische Lebenszyklus-betrachtung	Keine Angabe
Universität Krems	Real Estate Management	Energy Innovation Engineering and Management	Ressourcenlager Gebäude – Kreislauf-wirtschaft im Hochbau	Keine Angabe
Universität Krems	Konzeptuelle Denkmalpflege	Ökologisches Garten- und Grünraum-management	Keine Angabe	Keine Angabe
Universität Krems	Sanierung und Revitalisierung	Schimmel im Bauwesen	Keine Angabe	Keine Angabe
Universität Krems	Sanierung und Revitalisierung	Bauphysik und Gebäudesimulation	Keine Angabe	Keine Angabe
Universität Krems	Building Innovation, Meng	Energie Autarkie Coach	Keine Angabe	Keine Angabe
Universität Krems	Energy Innovation Engineering and Management	Energie Effizienz Manager:in	Keine Angabe	Keine Angabe
Universität Krems	MBA Bauwirtschaft	Gebäudeauto-mation	Keine Angabe	Keine Angabe
Universität Krems	Ökologisches Garten- und Grünraum-management	Gebäudetechnik HKL	Keine Angabe	Keine Angabe
Universität Krems	Keine Angabe	Mehrgeschoßiger Holzhybridbau	Keine Angabe	Keine Angabe
Fachhochschule Campus Wien	Technische Gebäudeausstattun-g	Technische Gebäude-ausstattung	Keine Angabe	Keine Angabe
Fachhochschule Salzburg	Keine Angabe	Keine Angabe	Circular Economy	Keine Angabe
Fachhochschle Kufstein	General Management MBA Fokus Immobilien-management	Facility Manager:in	Vorbereitungs-lehrgang zur Sachverständigen-prüfung CIS Immozert und Gerichts-SV	Einführungskurs Konstruktionslehre
Fachhochschule Burgenland	Professional MBA - Vertiefung	Immobilien-management	Keine Angabe	Keine Angabe

Universität oder Hochschule	Masterlehrgänge (60 bis 90 ECTS, Masterabschluss)	Universitätslehrgänge oder-kurse (18 bis 80 ECTS, akademische:r Experte oder ExpertIn, Zertifikat)	Universitätskurse oder -module (1 bis 17,5 ECTS, Zertifikat)	Weiterbildungs-seminare (0 ECTS, Teilnahmebe-stätigung, Zertifikat)
	Immobilien-management			
Fachhochschul-Studiengänge Betriebs- und Forschungseinrichtungen der Wiener Wirtschaft GmbH	Keine Angabe	Integrales Gebäude- und Energie-management (Berufsakademie)	Keine Angabe	Keine Angabe
Privatuniversität Seeburg	Keine Angabe	Akademische:r Immobilien-manager:in	Keine Angabe	Immobilienwirtschaft
Privatuniversität Seeburg	Keine Angabe	Akademische:r Immobilienmakler:in	Keine Angabe	Keine Angabe
Privatuniversität Seeburg	Keine Angabe	Akademische:r Experte oder Expertin für Immobilien-bewertung	Keine Angabe	Keine Angabe
<b>Gesamt</b>	<b>22 Masterlehrgänge (60 bis 90 ECTS)</b>	<b>24 Universitäts-lehrgänge/-kurse (18 bis 80 ECTS)</b>	<b>7 Universitätskurse/-module (1 bis 17,5 ECTS)</b>	<b>12 Universitäts-seminare (0 ECTS)</b>

Quelle: Eigene Darstellung

Auf NQR-Level 6-8 im Bereich der wissenschaftlichen Weiterbildung zeichnete sich ein recht ähnliches Bild wie im Bereich der Tertiärbildung ab. Insofern wurden am häufigsten Kompetenzen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden und Kompetenzen zur Betrachtung und Optimierung von Treibhausgasemissionen über den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden identifiziert. Einen etwas höheren Stellenwert nahmen Qualifikationen für die Integration erneuerbarer Energien und effizienter Heiz- und Kühltechnologien, insbesondere für die Einführung von Wärmepumpen, ein. Diese wurden insbesondere im Rahmen des Masterlehrgangs „Nachhaltiges Bauen“ an den Technischen Universitäten Wien und Graz und diverser Weiterbildungsangebote der Universität für Weiterbildung Krems abgedeckt. Ebenso Kompetenzen für die Durchführung von umfassenden Gebäudesanierungen, auch durch modulare und industrialisierte Lösungen, traten im Vergleich zum Tertiärsektor etwas mehr in den Vordergrund, welche überwiegend in Angeboten der Technischen Universität Wien und der Universität für Weiterbildung Krems angesprochen wurden. Am fünfthäufigsten kamen digitale Fähigkeiten zur Unterstützung einer besseren Energieeffizienz von Gebäuden vor, gefolgt von Kompetenzen für neue und bestehende Niedrigstenergiegebäude (nZEBs) und für die Überbrückung der Lücke zu Null-Emissions-Gebäuden (ZEBs), Fähigkeiten zur Verbesserung der „Intelligenz“ von Gebäuden und Qualifikationen im Zusammenhang mit kreislauffähiger Bauweise und Ressourceneffizienz. In sehr geringem Maße konnte auf Kompetenzen für die energetische Modernisierung historischer (denkmalgeschützter) Gebäude und Kompetenzen zur Nutzung des Level(s)-Rahmenwerks geschlossen werden.

Qualifikationen für Installateur:innen, die Heiz- und Kühlsysteme im Rahmen von Renovierungsprojekten optimieren oder erneuern, konnten keinem Angebot zugeordnet werden.

Am meisten relevante Kompetenzen wurden von den Master- und Universitätslehrgängen „Nachhaltiges Bauen“ der Technischen Universitäten Wien und Graz abgedeckt, welche sieben von elf definierten Kompetenzen in ihren Studienplänen aufgriffen. Diese Angebote erwiesen sich somit als besonders bedeutsam. Dies galt auch für den Masterlehrgang „Building Innovation“ der Universität für Weiterbildung Krems, welchem ebenso sieben von elf relevante Kompetenzen zugeordnet werden konnten. Weiters als nennenswert präsentierten sich die Masterlehrgänge „Facility und Property Management“, „Sanierung und Revitalisierung“ und „Energy Innovation Engineering and Management“ sowie die Universitätslehrgänge „Akademische:r Expert:in in Sanierung“ und „Mehrgeschoßiger Holzhybridbau“ der Universität für Weiterbildung Krems. Auch die Fachhochschule Campus Wien leistete durch ihren Master- und Universitätslehrgang im Bereich der „Technischen Gebäudedienstleistung“ einen wesentlichen Beitrag zur breiteren Abdeckung relevanter Kompetenzen. Im Feld der wissenschaftlichen Weiterbildung ist darauf hinzuweisen, dass viele kleine und flexible Angebotsformate existieren (z. B. Universitätskurse, -module, -seminare, Microcredentials), welche sehr gezielt Kompetenzen einzeln abdecken und deren Stellenwert damit als nicht geringer einzustufen ist. Als Beispiele hierfür können die Universitätskurse beziehungsweise -module „Building Information Modeling“, „Ökologische und ökonomische Lebenszyklusbetrachtung“ und „Bilanzierung klimaneutraler Gebäude“ der Universität für Weiterbildung Krems sowie der Universitätskurs „Dekarbonisierung und Nachhaltigkeitsmanagement“ der Technischen Universität Graz genannt werden. Dies gilt auch für größere Formate wie etwa die Masterlehrgänge „Building Information Modeling“ und „Konzeptionelle Denkmalpflege“ der Universität für Weiterbildung Krems, welche durch ihre Spezialisierung zwar nur einen einzelnen Kompetenzbereich abdecken, diesen aber dafür in umfassender Weise. Als erneut auffällig erwiesen sich Angebote mit Fokus auf Facility- und Immobilienwirtschaft, die in ihren Angebotsbeschreibungen wie auch im Bereich des Hochschulsektors keine relevanten Kompetenzen thematisierten. Bei der Angebotsrecherche wurden zudem wieder Bildungsangebote ausfindig gemacht, welche auf strategischer Ebene von Bedeutung sind, wie etwa die Module der Universität Wien zu den Themen „Die soziale Region“, „Die smarte Region“, „Die unternehmerische Region“, „Die nachhaltige Region“ und die „Resiliente Region“.

#### 5.4.8 Relevante Kompetenzen in der beruflichen Weiterbildung

Die Kompetenzanalyse im Bereich der beruflichen Weiterbildung basiert auf der Betrachtung des Kurs- beziehungsweise Weiterbildungsangebotes von insgesamt 49 staatlichen, öffentlich-rechtlichen Einrichtungen, Interessensgemeinschaften sowie kommerziellen Organisationen. Die Recherche der Kursanbieter ging von den Erhebungen des Status Quo Berichts (Bittersmann et al., 2013) des Vorgängerprojekts aus und wurde um eine breite Recherche aktueller relevanter Kursanbieter über Suchmaschinen beziehungsweise im Schneeballsystem erweitert. Für die Erfassung, inwieweit die Angebote der Einrichtungen relevante Kompetenzen berücksichtigen, wurden die auf den jeweiligen Organisations-Webseiten verfügbaren Angebotslisten und -beschreibungen gesichtet beziehungsweise Kurs-

Datenbanken nach vorab definierten Schlagworten und Kompetenzen (siehe Tabelle 10) durchsucht. Das Ergebnis findet sich in Tabelle 24 (siehe Anhang II), wo neben den Anbietern beruflicher Weiterbildungen und deren relevanten Angeboten auch die Zuordnungen zu den Kompetenzbereichen gemäß Tabelle 10 dargestellt sind.

Die mit großem Abstand am häufigsten eruierten Kompetenzen beziehen sich auf die Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden, auf die Betrachtung und Optimierung von Treibhausgasemissionen über den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden sowie auf digitale Fähigkeiten zur Unterstützung einer besseren Energieeffizienz von Gebäuden, insbesondere durch eine verstärkte Nutzung von Building Information Modelling. Vergleichsweise geringere Bedeutung haben die Vermittlung von Kompetenzen zur Steigerung der Sanierungsrate und Dekarbonisierung des Gebäudebestands sowie von Qualifikationen im Zusammenhang mit kreislauffähiger Bauweise und Ressourceneffizienz.

Ein breites, thematisches Kompetenzfeld wird durch die Grundkurse und Fortsetzungslehrgänge für Energieberater:innen abgedeckt, die unter der Organisation der Arbeitsgemeinschaft Energieberater:innen-Ausbildung (ARGE EBA) von Einrichtungen in mehreren Bundesländern angeboten werden. Eine ähnliche thematische Kompetenzvielfalt bieten die Kursangebote weiterer Bildungsanbieter wie etwa das Wirtschaftsförderungs-Institut Österreich (WIFI), Sonnenplatz Großschönau oder die Ziviltechniker:innen-Akademie ([ztakademie.at/](http://ztakademie.at/)).

Thematisch stark abgegrenzte Kurse beziehen sich vor allem auf den Kompetenzaufbau zur Nutzung von Building Information Modelling (BIM). Diese werden insbesondere von auf Software-Nutzung und Digitalisierung spezialisierten Organisationen angeboten.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass nahezu alle relevanten Kompetenzfelder durch Weiterbildungsangebote im Kontext von Interessens- und Wertegemeinschaften abgedeckt werden. Die in den Programmen am häufigsten vertretenen Inhalte nehmen dabei Bezug auf Kompetenzen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden, Betrachtung und Optimierung von Treibhausgasemissionen über den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden sowie digitale Fähigkeiten zur Unterstützung einer besseren Energieeffizienz von Gebäuden. Besonders breite Themenspektren werden durch die Grund- und Fortsetzungskurse für Energieberater:innen abgedeckt.

#### 5.4.9 Zusammenfassung der Kompetenzanalyse nach Themenbereichen

Über alle Kompetenzanalysen der einzelnen Aus- und Weiterbildungssektoren hinweg, zeichnete sich das Bild ab, dass das bestehende Aus- und Weiterbildungssystem ein breites Kompetenzspektrum mit Bezug zu den analysierten Themenbereichen beinhaltet. Unter Berücksichtigung der entwickelten Zieldefinition für die zu entwickelnde nationale Qualifizierungs-Roadmap für die Aus- und Weiterbildung (vgl. Kapitel 5.1.4) wurde die Analyse in drei Themenbereiche untergliedert. Die Ergebnisse sind in den folgenden Unterkapiteln dargestellt.

## Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energien und Null-Emissionsneubau

Die Vermittlung von Kompetenzen zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudesektor, sowie zur Etablierung von Null-Emissions-Gebäuden ist insgesamt über alle Bildungssektoren bereits gut in Lehrplänen und Curricula verankert oder durch bestehende Weiterbildungsangebote gut abgedeckt (vergleiche Tabelle 14). Das betrifft insbesondere Kompetenzen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden.

Kompetenzen für neu errichtete Niedrigstenergiegebäude (nZEBs) und für die Überbrückung der Lücke zu Null-Emissions-Gebäuden (ZEBs), sowie für die Integration erneuerbarer Energien und effizienter Heiz- und Kühltechnologien sind in den untersuchten Curricula im tertiären Sektor etwas weniger stark verankert. Zu beachten ist dabei aber, dass Lehrende und Programmverantwortliche bei der Gestaltung von Lehrveranstaltungen und -angeboten hier häufig einen großen Spielraum haben und es in ihrem Ermessen liegt, entsprechende Inhalte in Pflicht-Lehrveranstaltungen oder über Wahlfachangebote zu integrieren. Im Bereich der beruflichen Weiterbildung gibt es Angebote, die diesen Themenbereich adressieren, dieser Bereich scheint aber noch deutlich ausbaufähig.

Lehrinhalte in Bezug auf digitale Fähigkeiten für die Unterstützung einer besseren Energieeffizienz von Gebäuden und Building Information Modelling (BIM) (f) sind im Bereich der Lehrausbildung und bei den berufsbildenden mittleren und höheren Schulen bisher kaum ausdrücklich verankert, obwohl die Vermittlung von Kenntnissen und die Anwendung branchen- und berufsspezifischer Software sehr wohl ein Teil der Ausbildungsprogramme ist. Im Bereich der schulischen, beruflichen und wissenschaftlichen Weiterbildung ist dieser Themenbereich jedoch bereits gut bis sehr gut abgedeckt beziehungsweise gibt es hier ein breites Weiterbildungsangebot.

Fähigkeiten zur Verbesserung der „Intelligenz“ von Gebäuden sind über alle Bildungssektoren – insbesondere in den Fachrichtungen Installations-, Gebäude- und Elektrotechnik – gut bis sehr gut abgebildet. Verankert sind hier Lehrinhalte im Zusammenhang mit „Smart Buildings“, Gebäudeautomation, Regelungs- und Steuerungstechnik et cetera. Wie weit Inhalte im Zusammenhang mit dem „Intelligenzfähigkeitsindikator“ (Smart Readiness Indicator) wie Netzdienlichkeit, Komfort und Convenience hier bereits enthalten sind, lässt sich anhand der durchgeführten Analyse nicht abschätzen.

Tabelle 14: Abbildung relevanter Kompetenzen im Zusammenhang mit Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energien und Etablierung von Null-Emissions-Gebäuden nach Bildungssektor

Bildungssektor	NQR-Level	Energieeffizienz und erneuerbare Energien	Niedrigstenergie und Null-Emissions-Gebäude	Integration effizienter Heiz- und Kühltechnologien	Digitale Fähigkeiten für Energieeffizienz, BIM	„Intelligenz“ von Gebäuden (SRI)
Lehrlingsausbildung <sup>2</sup>	NQR4	<b>xxx</b>	<b>xxx</b>	<b>xxx</b>	<b>x</b>	<b>xx</b>
Lehrlingsausbildung <sup>2</sup>	NQR4	<b>xxx</b>	<b>xxx</b>	<b>xxx</b>	<b>x</b>	<b>xx</b>
Berufsbildende mittlere Schulen BMS <sup>3</sup>	NQR5	<b>xxx</b>	<b>xxx</b>	<b>xxx</b>	<b>x</b>	<b>xx</b>
Berufsbildende höhere Schulen BHS <sup>4</sup>	NQR5	<b>xxx</b>	<b>xxx</b>	<b>xxx</b>	<b>x</b>	<b>xxx</b>
Kollegs und Aufbaulehrgänge (berufsbegleitend) <sup>5</sup>	NQR5	<b>xxx</b>	<b>xxx</b>	<b>xxx</b>	<b>xxx</b>	<b>xxx</b>
Meister-, Werkmeister- und Bauhandwerkerschulen <sup>6</sup>	NQR6 / ohne Zuordnung	<b>xxx</b>	<b>xxx</b>	<b>xxx</b>	<b>xx</b>	<b>xxx</b>
Tertiäre Bildung – Bachelorstudiengänge <sup>7</sup>	NQR6	<b>xxx</b>	<b>xx</b>	<b>xx</b>	<b>xxx</b>	<b>xx</b>
Tertiäre Bildung – Masterstudiengänge <sup>8</sup>	NQR7	<b>xxx</b>	<b>xx</b>	<b>xx</b>	<b>xx</b>	<b>xx</b>
Tertiäre Bildung – Doktoratsstudien <sup>9</sup>	NQR8	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Wissenschaftliche Weiterbildung <sup>10</sup>	NQR6 / NQR7 / NQR8	<b>xxx</b>	<b>xxx</b>	<b>xxx</b>	<b>xxx</b>	<b>xxx</b>
Berufliche Weiterbildung <sup>11</sup>	Ohne Zuordnung	<b>xxx</b>	<b>x</b>	<b>xx</b>	<b>xxx</b>	<b>xx</b>

Quelle: eigene Darstellung. Qualitative Bewertung durch das Projektteam basierend auf der durchgeführten Kompetenzanalyse (vgl. Kapitel 5.4) anhand von Lehrplänen, Curricula und Beschreibungen der ausgewählten Aus- und Weiterbildungsangebote.

Legende:

**XXX** .....Kompetenzen in diesem Zusammenhang werden überwiegend gut abgedeckt.

**XX** ..... Kompetenzen in diesem Zusammenhang werden nur teilweise abgedeckt oder nur bei einem Teil der untersuchten Bildungsangebote abgebildet.

**X** ..... Kompetenzen in diesem Zusammenhang werden kaum oder gar nicht abgebildet.

- ..... Eine Bewertung basierend auf der durchgeführten Analyse nicht möglich oder nicht sinnvoll.

<sup>1</sup> Für die Kompetenzanalyse wurden für die einzelnen Bildungssektoren folgen Lehrpläne, Curricula und Angebotsbeschreibungen herangezogen:

<sup>2</sup> Ausbildungsordnungen der Lehrberufe Bauwerksabdichtungstechnik, Dachdecker:in, Entsorgungs- und Recyclingfachkraft, Fertigteilhausbau, Hochbauspezialist:in (Schwerpunkt Neubau und Sanierung), Holztechnik, Installations- und Gebäudetechnik, Sonnenschutztechnik, Wärme-, Kälte-, Schall- und Brandschutztechnik, Zimmerei

<sup>3</sup> Lehrpläne für technische, gewerbliche und kunstgewerbliche Fachschulen (2016) in den Bereichen Bautechnik, Elektrotechnik, Gebäudetechnik und Maschinenbau

<sup>4</sup> Lehrpläne der Höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten (2015) für die Bereiche Bautechnik, Elektrotechnik, Gebäudetechnik, Innenarchitektur und Holztechnik sowie Maschinenbau.

<sup>5</sup> Lehrpläne der Sonderformen der Höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten (Kollegs und Aufbaulehrgänge) sowie der Vorbereitungslehrgänge für Berufstätige für die technischen Fachrichtungen Bautechnik, Elektrotechnik, Erneuerbare Energie, Gebäudetechnik und Holztechnik

<sup>6</sup> Lehrpläne von Meisterschulen, Werkmeisterschulen und Bauhandwerkerschulen erfolgt in den Bereichen Bauwesen, Holzbautechnik, Elektrotechnik sowie Installations- und Gebäudetechnik

<sup>7</sup> Curricula von Studiengängen im Bereich Architektur, Bauingenieurwesen, Immobilienmanagement, Facility Management, Immobilienwirtschaft, et cetera

<sup>8</sup> Curricula von Studiengängen im Bereich Architektur, Bauingenieurwesen, Immobilienmanagement, Facility Management, Baumanagement, Gebäudetechnik, et cetera

<sup>9</sup> Keine Bewertung möglich, da Studierende hier i.d.R. selbst eine Spezialisierung vornehmen

<sup>10</sup> Curricula und Angebotsbeschreibungen von wissenschaftlichen Weiterbildungsangeboten mit direktem Gebäudebezug

<sup>11</sup> Angebotsbeschreibungen auf Organisations-Websites und Kurs-Datenbanken von beruflichen Weiterbildungsangeboten (Anhang II:) mit Bezug zu den relevanten Kompetenzbereichen

## Steigerung der Sanierungsrate und Dekarbonisierung im Gebäudebestand

In Tabelle 15 ist erkennbar, dass die Vermittlung von Kompetenzen zur Durchführung von umfassenden Gebäudesanierungen in den Lehrplänen und Curricula der meisten Bildungssektoren bisher nur teilweise verankert ist, das betrifft auch Kompetenzen für den Einsatz modularer und industrialisierter Lösungen. Relativ gut abgedeckt ist dieser Kompetenzbereich in den analysierten Lehrplänen von Meister-, Werkmeister- und Bauhandwerkerschulen, sowie durch das bestehende Angebot im Bereich der wissenschaftlichen Weiterbildung. Insbesondere im Bereich der beruflichen Weiterbildung ist hier ein deutliches Steigerungspotential erkennbar.

Die Kompetenzanalyse in Bezug auf die Qualifikation von Installateur:innen für die Optimierung und Erneuerung von Heiz- und Kühlsystemen im Rahmen von Renovierungsprojekten wurde nur für den Bereich der Lehrausbildung und der berufsbildenden mittleren Schule (BMS) sowie für die berufliche Weiterbildung bewertet, da dies dem typischen Qualifikationsniveau entspricht. Vor allem das bestehende Angebot im Bereich der beruflichen Weiterbildung ist hier noch ausbaufähig.

Kompetenzen für die energetische Modernisierung historischer (denkmalgeschützter) Gebäude sind in den analysierten Lehrplänen, Curricula und Angebotsbeschreibungen wenig bis gar nicht enthalten. In einigen Bereichen – beispielsweise bei der Lehrausbildung Hochbauspezialist:in mit Schwerpunkt Sanierung, bei einzelnen Master-Studiengängen und bei einigen wissenschaftlichen Weiterbildungsangeboten – werden Themen wie Denkmalschutz, historische Baukonstruktionen, -materialien und -techniken, oder tradierte Bauweisen adressiert, jedoch nicht spezifisch mit der Steigerung der Energieeffizienz in Verbindung gebracht.

Tabelle 15: Abbildung relevanter Kompetenzen im Zusammenhang mit der Steigerung der Sanierungsrate und Dekarbonisierung der Energieversorgung im Gebäudebestand nach Bildungssektor

Bildungssektor <sup>1</sup>	NQR-Level	Umfassende Gebäudesanierungen, inklusive modulare und industrialisierte Lösungen	Optimierung und Erneuerung von Heiz- und Kühlsystemen bei Sanierungen	Energetische Modernisierung historischer (denkmalgeschützter) Gebäude
Lehrlingsausbildung <sup>2</sup>	NQR4	<b>xx</b>	<b>xxx</b>	<b>xx</b>
Berufsbildende mittlere Schulen BMS <sup>3</sup>	NQR5	<b>x</b>	<b>xx</b>	<b>x</b>
Berufsbildende höhere Schulen BHS <sup>4</sup>	NQR5	<b>xx</b>	Keine Angabe	<b>x</b>
Kollegs und Aufbaulehrgänge (berufsbegleitend) <sup>5</sup>	NQR5	<b>xx</b>	Keine Angabe	<b>x</b>
Meister:innen-, Werkmeister:innen- und	NQR6 / ohne Zuordnung	<b>xxx</b>	Keine Angabe	<b>x</b>

Bauhandwerker:innenschulen <sup>6</sup>				
Tertiäre Bildung – Bachelorstudiengänge <sup>7</sup>	NQR6	<b>XX</b>	Keine Angabe	<b>X</b>
Tertiäre Bildung – Masterstudiengänge <sup>8</sup>	NQR7	<b>XX</b>	Keine Angabe	<b>XX</b>
Tertiäre Bildung – Doktoratsstudien <sup>9</sup>	NQR8	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Wissenschaftliche Weiterbildung <sup>10</sup>	NQR6 / NQR7 / NQR8	<b>XXX</b>	Keine Angabe	<b>XX</b>
Berufliche Weiterbildung <sup>11</sup>	Ohne Zuordnung	<b>X</b>	<b>XX</b>	<b>X</b>

Quelle: Eigene Darstellung. Qualitative Bewertung durch das Projektteam basierend auf der durchgeführten Kompetenzanalyse (vgl. Kapitel 5.4) anhand von Lehrplänen, Curricula und Beschreibungen der ausgewählten Aus- und Weiterbildungsangebote.

Legende:

**XXX** ..... Kompetenzen in diesem Zusammenhang werden überwiegend gut abgedeckt.

**XX** ..... Kompetenzen in diesem Zusammenhang werden nur teilweise abgedeckt oder nur bei einem Teil der untersuchten Bildungsangebote abgebildet.

**X** ..... Kompetenzen in diesem Zusammenhang werden kaum oder gar nicht abgebildet.

- ..... Eine Bewertung basierend auf der durchgeführten Analyse nicht möglich oder nicht sinnvoll.

<sup>1</sup> Für die Kompetenzanalyse wurden für die einzelnen Bildungssektoren folgen Lehrpläne, Curricula und Angebotsbeschreibungen herangezogen:

<sup>2</sup> Ausbildungsordnungen der Lehrberufe Bauwerksabdichtungstechnik, Dachdecker:in, Entsorgungs- und Recyclingfachkraft, Fertigteilhausbau, Hochbauspezialist:in (Schwerpunkt Neubau und Sanierung), Holztechnik, Installations- und Gebäudetechnik, Sonnenschutztechnik, Wärme-, Kälte-, Schall- und Brandschutztechnik, Zimmerei

<sup>3</sup> Lehrpläne für technische, gewerbliche und kunstgewerbliche Fachschulen (2016) in den Bereichen Bautechnik, Elektrotechnik, Gebäudetechnik und Maschinenbau

<sup>4</sup> Lehrpläne der Höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten (2015) für die Bereiche Bautechnik, Elektrotechnik, Gebäudetechnik, Innenarchitektur und Holztechnik sowie Maschinenbau.

<sup>5</sup> Lehrpläne der Sonderformen der Höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten (Kollegs und Aufbaulehrgänge) sowie der Vorbereitungslehrgänge für Berufstätige für die technischen Fachrichtungen Bautechnik, Elektrotechnik, Erneuerbare Energie, Gebäudetechnik und Holztechnik

<sup>6</sup> Lehrpläne von Meisterschulen, Werkmeisterschulen und Bauhandwerkerschulen erfolgt in den Bereichen Bauwesen, Holzbautechnik, Elektrotechnik sowie Installations- und Gebäudetechnik

<sup>7</sup> Curricula von Studiengängen im Bereich Architektur, Bauingenieurwesen, Immobilienmanagement, Facility Management, Immobilienwirtschaft, et cetera

<sup>8</sup> Curricula von Studiengängen im Bereich Architektur, Bauingenieurwesen, Immobilienmanagement, Facility Management, Baumanagement, Gebäudetechnik, et cetera

<sup>9</sup> Keine Bewertung möglich, da Studierende hier i.d.R. selbst eine Spezialisierung vornehmen

<sup>10</sup> Curricula und Angebotsbeschreibungen von wissenschaftlichen Weiterbildungsangeboten mit direktem Gebäudebezug

<sup>11</sup> Angebotsbeschreibungen auf Organisations-Websites und Kurs-Datenbanken von beruflichen Weiterbildungsangeboten (Anhang II:) mit Bezug zu den relevanten Kompetenzbereichen

## Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit

In nahezu allen analysierten Lehrplänen und Curricula finden sich über alle Bildungssektoren hinweg Fächer und Lehrinhalte wie energetische und ökologische Beurteilung von Gebäuden, Ökobilanzierung, Bauökologie, ökologische Baustoffe oder bauökologische Bewertung. Im Bereich der beruflichen und wissenschaftlichen Weiterbildung gibt es ein breites Angebot mit entsprechenden Lehrinhalten. Somit kann davon ausgegangen werden, dass in allen betrachteten Bereichen auch grundlegende Kompetenzen zur Betrachtung und Optimierung von Treibhausgasemissionen durch die Bewertung des Treibhauspotenzials vermittelt werden (siehe Tabelle 16). Ob und wie weit bei der Vermittlung der Lehrinhalte jeweils der gesamte Gebäudelebenszyklus berücksichtigt wird, oder ob die Betrachtungen auf einzelne Lebenszyklusphasen (Errichtung, Betrieb) beschränkt bleiben, lässt sich anhand der analysierten Unterlagen nicht ausreichend beurteilen.

In Bezug auf Qualifikationen im Zusammenhang mit kreislauffähiger Bauweise und Ressourceneffizienz zeigt sich ein anderes Bild: Lehrinhalte, die mit diesen Kompetenzen in Zusammenhang gebracht werden, finden sich nur sehr vereinzelt in den analysierten Lehrplänen und Curricula, vor allem im Zusammenhang mit abfallwirtschaftlichen Themen wie Entsorgung und Recycling. Lehrinhalte im Zusammenhang mit der Transformation zur Kreislaufwirtschaft sind am ehesten noch im tertiären Bildungssektor und bei den berufsbegleitenden Ausbildungsformen verankert.

Die Bezeichnung „Level(s)“ findet in keiner der analysierten Lehrpläne, Curricula und Angebotsbeschreibungen explizit Erwähnung. Einige Kompetenzen im Zusammenhang mit der Nutzung des Level(s)-Rahmenwerks, wie die Betrachtung und Optimierung der Treibhausgasemissionen entlang des Gebäudelebenszyklus sowie Verbesserung der Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit werden in einigen Bereichen bereits teilweise abgebildet (siehe oben). Lehrinhalte zu Themen wie die effiziente Nutzung von Wasserressourcen, gesundheitsrelevante Aspekte wie Innenraumluftqualität, Klimaresilienz und Lebenszykluskosten-Betrachtung finden sich vereinzelt im tertiären Sektor und im Bereich der beruflichen Weiterbildung. Im tertiären Sektor sind vor allem auf NQR7 in einigen Curricula Lehrinhalte im Zusammenhang mit Gebäudezertifizierungen beziehungsweise der EU-Taxonomie verankert, wodurch wahrscheinlich auch einige grundlegende Kompetenzen für die Nutzung des Level(s)-Rahmenwerks vermittelt werden.

Tabelle 16: Abbildung relevanter Kompetenzen im Zusammenhang mit der Steigerung der Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit im Gebäudesektor nach Bildungssektor

Bildungssektor	NQR-Level	Optimierung von THG-Emissionen über den Gebäude-Lebenszyklus	Kreislauffähige Bauweise und Ressourcen-effizienz	Nutzung des Level-Rahmenwerks
Bildungssektor	NQR-Level	Optimierung von THG-Emissionen über den Gebäude-Lebenszyklus	Kreislauffähige Bauweise und Ressourcen-effizienz	Nutzung des Level-Rahmenwerks

Lehrlingsausbildung <sup>2</sup>	NQR4	<b>xx</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
Lehrlingsausbildung <sup>2</sup>	NQR4	<b>xx</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
Berufsbildende mittlere Schulen BMS <sup>3</sup>	NQR5	<b>xx</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
Berufsbildende höhere Schulen BHS <sup>4</sup>	NQR5	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
Kollegs und Aufbaulehrgänge (berufsbegleitend) <sup>5</sup>	NQR5	<b>xxx</b>	<b>xx</b>	<b>x</b>
Meister:in-, Werkmeister:in- und Bauhandwerker:inschulen <sup>6</sup>	NQR6 / ohne Zuordnung	<b>xxx</b>	<b>xx</b>	<b>x</b>
Tertiäre Bildung – Bachelorstudiengänge <sup>7</sup>	NQR6	<b>xxx</b>	<b>xx</b>	<b>x</b>
Tertiäre Bildung – Masterstudiengänge <sup>8</sup>	NQR7	<b>xxx</b>	<b>xx</b>	<b>x</b>
Tertiäre Bildung – Doktoratsstudien <sup>9</sup>	NQR8	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Wissenschaftliche Weiterbildung <sup>10</sup>	NQR6 / NQR7 / NQR8	<b>xxx</b>	<b>xx</b>	<b>x</b>
Berufliche Weiterbildung <sup>11</sup>	Ohne Zuordnung	<b>xxx</b>	<b>x</b>	<b>x</b>

Quelle: eigene Darstellung

Qualitative Bewertung durch das Projektteam basierend auf der durchgeführten Kompetenzanalyse (vgl. Kapitel 5.4) anhand von Lehrplänen, Curricula und Beschreibungen der ausgewählten Aus- und Weiterbildungsangebote.

Legende:

**xxx** ..... Kompetenzen in diesem Zusammenhang werden überwiegend gut abgedeckt.

**xx** ..... Kompetenzen in diesem Zusammenhang werden nur teilweise abgedeckt oder nur bei einem Teil der untersuchten Bildungsangebote abgebildet.

**x** ..... Kompetenzen in diesem Zusammenhang werden kaum oder gar nicht abgebildet.

- ..... Eine Bewertung basierend auf der durchgeführten Analyse nicht möglich oder nicht sinnvoll.

<sup>1</sup> Für die Kompetenzanalyse wurden für die einzelnen Bildungssektoren folgen Lehrpläne, Curricula und Angebotsbeschreibungen herangezogen:

<sup>2</sup> Ausbildungsordnungen der Lehrberufe Bauwerksabdichtungstechnik, Dachdecker:in, Entsorgungs- und Recyclingfachkraft, Fertigteilhausbau, Hochbauspezialist:in (Schwerpunkt Neubau und Sanierung), Holztechnik, Installations- und Gebäudetechnik, Sonnenschutztechnik, Wärme-, Kälte-, Schall- und Brandschutztechnik, Zimmerei

<sup>3</sup> Lehrpläne für technische, gewerbliche und kunstgewerbliche Fachschulen (2016) in den Bereichen Bautechnik, Elektrotechnik, Gebäudetechnik und Maschinenbau

<sup>4</sup> Lehrpläne der Höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten (2015) für die Bereiche Bautechnik, Elektrotechnik, Gebäudetechnik, Innenarchitektur und Holztechnik sowie Maschinenbau.

<sup>5</sup> Lehrpläne der Sonderformen der Höheren technischen und gewerblichen Lehranstalten (Kollegs und Aufbaulehrgänge) sowie der Vorbereitungslehrgänge für Berufstätige für die technischen

Fachrichtungen Bautechnik, Elektrotechnik, Erneuerbare Energie, Gebäudetechnik und Holztechnik

<sup>6</sup> Lehrpläne von Meisterschulen, Werkmeisterschulen und Bauhandwerkerschulen erfolgt in den Bereichen Bauwesen, Holzbautechnik, Elektrotechnik sowie Installations- und Gebäudetechnik

<sup>7</sup> Curricula von Studiengängen im Bereich Architektur, Bauingenieurwesen, Immobilienmanagement, Facility Management, Immobilienwirtschaft, et cetera

<sup>8</sup> Curricula von Studiengängen im Bereich Architektur, Bauingenieurwesen, Immobilienmanagement, Facility Management, Baumanagement, Gebäudetechnik, et cetera

<sup>9</sup> Keine Bewertung möglich, da Studierende hier i.d.R. selbst eine Spezialisierung vornehmen

<sup>10</sup> Curricula und Angebotsbeschreibungen von wissenschaftlichen Weiterbildungsangeboten mit direktem Gebäudebezug

<sup>11</sup> Angebotsbeschreibungen auf Organisations-Websites und Kurs-Datenbanken von beruflichen Weiterbildungsangeboten (Anhang II:) mit Bezug zu den relevanten Kompetenzbereichen

## 5.5 Maßnahmen, Initiativen und Instrumente zur Transformation

Das folgende Kapitel umfasst die Ergebnisse einer Recherche zu bestehenden Maßnahmen, Initiativen und Instrumenten im Zusammenhang mit Kompetenzaufbau und Fachkräfteentwicklung für die Transformation des Gebäudesektors in Richtung Nachhaltigkeit und Klimaneutralität. Kapitel 5.5.1 umreißt dafür zunächst den Europäische Rahmen. In Kapitel 5.5.2 sind bestehende Instrumente zur Beobachtung von Wirtschafts-, Arbeitsmarkt- und Fachkräfteentwicklungen dargestellt. Kapitel 5.5.3 enthält eine Übersicht mit bestehenden Maßnahmen zur Attraktivierung des Gebäudesektors für Frauen und junge Talente, sowie zur Umschulung von Arbeitnehmer:innen und Fachkräften mit Schwerpunkten im Bereich Green Jobs, Technik und Handwerk, sowie Digitalisierung.

### 5.5.1 Europäischer Rahmen für die grüne und digitale Transformation

#### **European Skills Agenda**

Die Europäische Union hat mehrere Strategien formuliert, um ihre Ziele im Bereich nachhaltiger und intelligenter Transformation zu erreichen. Eine dieser Strategien ist die Sustainable and Smart Mobility Strategy (2020), welche den Wandel in Richtung grüner und digitaler Mobilität vorantreiben möchte. Ziel ist es, den inneren Zusammenhalt der EU zu stärken, regionale Disparitäten zu reduzieren und die Konnektivität und den Zugang zum Binnenmarkt für alle Regionen zu verbessern. In diesem Zusammenhang betont die EU die Bedeutung von qualifizierten Arbeitskräften und der Umsetzung der European Skills Agenda. Die EU sieht sich mit einem wachsenden Mangel an Arbeitskräften konfrontiert, die in der Lage ist, die Herausforderungen des grünen und digitalen Wandels zu bewältigen. Deshalb ist es notwendig, die Umschulung und Weiterqualifizierung (Up- und Reskilling) von Arbeitskräften zu fördern und sicherzustellen, sodass sie über die notwendigen Fähigkeiten verfügen, um in der neuen Arbeitswelt erfolgreich zu sein. Das Reflexionspapier "Towards a sustainable Europe by 2030" und der Aktionsplan „European Pillar of Social Rights“ betonen ebenfalls die Wichtigkeit einer entsprechenden Qualifizierung von Arbeitskräften, um eine innovative Belegschaft zu schaffen, die in der Lage ist, die grünen und digitalen Transformationen zu

gestalten. Die EU hat sich für das Jahr 2030 das Ziel gesetzt, die Weiterbildungsbeteiligung von Erwachsenen, welche aktuell bei unter 40 % liegt, auf 60% zu erhöhen, um die Beschäftigungsfähigkeit zu verbessern, die Innovation zu fördern, die soziale Fairness zu gewährleisten und die digitale Kompetenzlücke zu schließen. Diese Bestrebungen bauen auf den folgenden Initiativen auf:

- European Skills Agenda
- Digital Education Plan
- Council Recommendation on Vocational education and training
- Council Resolution on the European Education Area

Die Strategien „Industrial Strategy for Europe“ und „SME-Strategy“, welche 2020 verabschiedet wurden, verweisen ebenso auf die Bedeutung von Kompetenzen für die grüne und digitale Transformation sowie von Up- und Reskilling. In der „Commission Recommendation on Effective Active Support to Employment“ (EASE) werden Umschulungen und Weiterqualifizierungen, die den Bedürfnissen des Arbeitsmarktes entsprechen, als wesentlich angesehen. Ausgehend davon wird auch das Potenzial von Microcredentials identifiziert.

Eine der wichtigsten Prioritäten der EU, die auch als Schwerpunkt des Europäischen Bildungsraums definiert werden, sind grüne und digitale Bildung. Ziel ist es, Kompetenzen und Fähigkeiten für die digitale Transformation zu verbessern, zur grünen Transformation beizutragen und Nachhaltigkeitskompetenzen zu stärken (European Education Area focus topics). Lebenslanges Lernen ist unverzichtbar, um eine Nachhaltigkeitskultur zu schaffen und somit Arbeitsplatzschaffung, Wirtschaftswachstum und soziale Gerechtigkeit zu fördern (Towards a sustainable Europe by 2030). In „The Council Recommendation on vocational education and training (VET) for sustainable competitiveness, social fairness and resilience“ wird VET als Treiber für Innovation und Wachstum, der auf die digitalen und grünen Transformationen und Berufe in hoher Nachfrage vorbereitet, gesehen. Darüber hinaus stellt die Kommission auf dem Sozialen Gipfel in Porto im Mai 2021 „The Recommendations on individual learning accounts and on micro-credentials“ vor. Dies könnte den Mitgliedsstaaten helfen, das Ziel von 60 % Erwachsenen, die an Weiterbildungen teilnehmen, zu erreichen, wie es in der „Skills Agenda“ und der „European Area Communication“ (2020) angekündigt wurde.

### **Intelligente Spezialisierung**

Kohäsionspolitik ist die wichtigste Investitionspolitik der EU. Sie zielt darauf ab, wirtschaftliche, soziale und territoriale Kohäsion zu erreichen, indem sie die Unterschiede zwischen den Entwicklungsstufen der verschiedenen Regionen verringert. In diesem Sinne wurde auch das Konzept der intelligenten Spezialisierung – Smart Specialisation – gefördert, welches alle drei Prioritäten von Europa 2020 – intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum – anspricht (Foray et al., 2012). Der Ansatz der intelligenten Spezialisierungen fördert eine verstärkte Interaktion und Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Interessensgruppen der Innovationsökosysteme, unter anderem auf internationaler Ebene, durch die Entwicklung von grenzüberschreitenden Projekten und internationalen Netzwerken sowie die Stärkung oder Schaffung europäischer Wertschöpfungsketten. Dieser Ansatz der intelligenten

Spezialisierung erfordert einen Blick über nationale Grenzen hinaus, was bedeutet, dass Länder und Regionen ihre Wettbewerbsvorteile durch Vergleiche identifizieren sollen, indem sie ihren nationalen und internationalen Kontext darstellen, um folglich Lernbeispiele und eine effektive Zusammenarbeit zu gewährleisten (Dubois et al., 2009; Gänzle et al., 2018; Stead et al., 2016). Die grenzüberschreitende und interregionale Zusammenarbeit der EU wird als Vorläufer für die groß angelegten makroregionalen Kooperationsvereinbarungen auf supranationaler Ebene angesehen (Dubois et al., 2009; Gänzle et al., 2018; Stead et al., 2016). Besagte EU-Richtlinien bilden somit die Basis für zahlreiche regionale, nationale als auch transnationale Initiativen, wie z. B.: Girls go circular, Wider Society Learning Initiative, Centers of Vocational Excellence, Sectorial Skills Alliances oder European Universities.

### 5.5.2 Bestehende Instrumente zur Überwachung von Marktentwicklungen

Zur Beobachtung der Marktentwicklungen gibt es mehrere Instrumente, die in Österreich eingesetzt werden.

- **Arbeitsmarktservice Österreich (AMS):** Das AMS setzt verschiedene Instrumente ein, um die Entwicklungen am Arbeitsmarkt zu beobachten. Ein wichtiges Instrument ist das AMS-Qualifikations-Barometer<sup>93</sup>. Darin werden die Trends bei der Entwicklung von Branchen und Berufen abgebildet und zukünftige Entwicklungen prognostiziert. Darüber hinaus gibt es das sogenannte „AMS Standing Committee on New Skills“<sup>94</sup>, das zukünftige Trends am Arbeitsmarkt antizipieren soll. 2023 liegt der Schwerpunkt auf den Bereich „Green Jobs, Green Transition“. Laufend werden zudem Arbeitsmarktprognosen publiziert<sup>95</sup>.
- **Fachkräfte radar der Wirtschaftskammer Österreich (WKO):** Dieses Instrument der betrieblichen Interessenvertretung stellt ein Visualisierungstool für wichtige Kennzahlen (Stellenandrang, Arbeitslosigkeit, Lehrlingszahlen et cetera) bereit. Die Kennzahlen beziehen sich jedoch nur allgemein auf den Arbeitsmarkt<sup>96</sup>. Des Weiteren wird eine regelmäßige Unternehmensbefragung zum Fachkräftebedarf durchgeführt (Ergebnisse siehe: Dornmayr & Riepl, 2022).
- **Prognosen und Konjunkturberichte des Instituts für Wirtschaftsforschung (WIFO):** Das WIFO veröffentlicht laufend Prognosen und Konjunkturberichte zur Wirtschaftsentwicklung. Immer wieder werden dabei auch arbeitsmarktbezogene Entwicklungen in verschiedenen Branchen aufgegriffen<sup>97</sup>. Zudem gibt es eine Themenplattform zur „Grünen Transformation und Energiesysteme“<sup>98</sup>.

---

<sup>93</sup> <http://bis.ams.or.at/qualibarometer>, abgerufen am: 23.03.2023.

<sup>94</sup> <https://www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/qualibarometer/comlist.asp?first=1&woher=1&sid=474620050> (abgerufen am: 23.03.2023).

<sup>95</sup> <https://www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/statistik/list.asp?sid=474620050&StatistikArt=4&first=1> (abgerufen am: 23.03.2023).

<sup>96</sup> <https://www.wko.at/service/zahlen-daten-fakten/Fachkraeftebedarf.html> (abgerufen am: 23.03.2023).

<sup>97</sup> [https://www.wifo.ac.at/themen/konjunktur\\_und\\_prognosen](https://www.wifo.ac.at/themen/konjunktur_und_prognosen) (abgerufen am: 23.03.2023).

<sup>98</sup> <https://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/main.jart?rel=de&content-id=1654802868501&reserve-mode=active> (abgerufen am: 23.03.2023).

### 5.5.3 Initiativen zur Attraktivierung des Gebäudesektors und zur Umschulung von Arbeitnehmer:innen

Nachfolgend werden bestehende Initiativen und Maßnahmen dargestellt, die zur Steigerung der Attraktivität des Gebäudesektors (oder technischer Berufe im Allgemeinen) für Frauen und junge Talente beitragen, oder die Umschulung von Arbeitnehmer:innen und Fachkräften unterstützen.

- **Just Transition Aktionsplan Aus- und Weiterbildung:** Just Transition ist ein durch das Bundesministerium für Klimaschutz (BMK) gemeinsam mit Stakeholdern aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft gestarteter Prozess. Gemeinsam wurde diskutiert, welche wirtschafts-, sozial- und arbeitsmarktpolitischen Fragestellungen beziehungsweise Aufgaben gelöst werden müssen, um eine Transformation zu einer resilienten, klimaneutralen und umweltverträglichen Gesellschaft und Wirtschaft meistern zu können.<sup>99</sup>
- **Umweltstiftung:** Die Umweltstiftung ist eine von den Sozialpartnern Österreichischer Gewerkschaftsbund (ÖGB) und Wirtschaftskammer Österreich (WKÖ) initiierte Implacment Zielgruppen-Stiftung. Sie wird gemeinsam mit dem Arbeitsmarktservice (AMS), dem Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft (BMAW), dem Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) und in enger Zusammenarbeit mit nachfragestarken Unternehmen im Bereich der Klimaberufe verwirklicht.<sup>100</sup>
- AMS Programm **FiT Frauen in Handwerk und Technik:** Das FiT-Programm steht allen Frauen offen, die sich beim AMS arbeitslos oder arbeitssuchend gemeldet haben. Es ist unabhängig von Vorbildung und Qualifikationsniveau.<sup>101</sup> Gefördert werden mehr als 200 verschiedene Ausbildungen in Handwerk und Technik.<sup>102</sup>
- **ecotechnology austria:** Das Online-Karriereportal für Green Jobs als gemeinsames Projekt des Bundesministeriums, karriere.at und Green Jobs Austria, soll als Informationsdrehscheibe für die Umweltwirtschaftsbranche fungieren und Handlungsfelder des Masterplan Green Jobs unterstützen.<sup>103</sup> Das Portal Umweltqualifizierung [kursfinder.at](https://www.kursfinder.at) listet Ausbildungen und Weiterbildungen im Umweltbereich auf.<sup>104</sup>

---

<sup>99</sup> [https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/nachhaltigkeit/green\\_jobs/just-transition.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/nachhaltigkeit/green_jobs/just-transition.html), abgerufen am 22.05.2023

<sup>100</sup> <https://www.aufleb.at/umweltstiftung/>, abgerufen am 22.05.2023

<sup>101</sup> <https://www.ams.at/arbeitsuchende/karenz-und-wiedereinstieg/so-unterstuetzen-wir-ihren-wiedereinstieg/fit-frauen-in-handwerk-und-technik>, abgerufen am 22.05.2023

<sup>102</sup> <https://www.ams.at/unternehmen/service-zur-personalsuche/frauen-in-handwerk-und-technik>, abgerufen am 22.05.2023

<sup>103</sup> [https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/nachhaltigkeit/green\\_jobs/karriereportal.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/nachhaltigkeit/green_jobs/karriereportal.html), abgerufen am 22.05.2023

<sup>104</sup> <https://www.ecotechnology.at/de/content/gruene-ausbildung-weiterbildung>, abgerufen am 22.05.2023

- **Relevante Förderprogramme der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG):**
  - **FEMtech Praktika:** Mit FEMtech Praktika für Studentinnen sollen Nachwuchswissenschaftlerinnen für Karrieren in der angewandten Forschung im naturwissenschaftlich-technischen FTI-Bereich (Forschung, Technologie und Innovation) gewonnen werden.<sup>105</sup>
  - **INNOVATORINNEN (vormals w-fORTE):** Mit INNOVATORINNEN strebt das Bundesministeriums für Arbeit und Wirtschaft (BMAW) an, Frauen in der angewandten, wirtschaftsnahen Forschung und Innovation (F&I) gezielt zu unterstützen und sichtbar zu machen.<sup>106</sup>
  - **Qualifizierungsoffensive:** Mit der Qualifizierungsoffensive des Bundesministeriums für Arbeit und Wirtschaft (BMAW) werden österreichische Unternehmen in ihren Digitalisierungs- und Innovationsagenden gestärkt.<sup>107</sup>
  - **Talente Förderschwerpunkt** des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)  
Durch die Initiative werden drei Ziele verfolgt: Junge Menschen für Forschung und Entwicklung begeistern, Forschende mit der Wirtschaft vernetzen und gleiche Chancen für alle garantieren.<sup>108</sup>
  - **FEMtech – Frauen in Forschung und Technologie:** Mit FEMtech unterstützt das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) Frauen in Forschung und Technologie und schafft Chancengleichheit in der industriellen und außeruniversitären Forschung.<sup>109</sup>
- **Girls' Day:** Der Girls' Day wird in Österreich in einigen Bundesländern seit dem Jahr 2001 veranstaltet. Dadurch soll ein Impuls gesetzt werden, um eine Trendwende bei der Berufsorientierung von Mädchen zu unterstützen und ihnen einen neuen Blick auf die Berufswelt zu eröffnen.<sup>110</sup>
- **Initiative Jobs PLUS Ausbildung des Wiener Arbeitnehmer:innen Förderungsfonds (waff):** Angebote unter anderem für Weiterbildungen zur Installations- und Gebäudetechnik:in und Kälteanlagenentechniker:in<sup>111</sup>
- **Klimaschutz-Ausbildungszentrum des AMS und bfi Niederösterreich:** in Sigmundsherberg (Bezirk Horn) soll im Herbst 2023 das erstes Klimaschutz-Ausbildungszentrum Europas fertiggestellt werden – unter anderem mit Ausbildungen

<sup>105</sup> <https://www.ffg.at/femtech-praktika>, abgerufen am 22.05.2023

<sup>106</sup> <https://www.ffg.at/innovatorinnen>, abgerufen am 22.05.2023

<sup>107</sup> <https://www.ffg.at/qualifizierungsoffensive>, abgerufen am 22.05.2023

<sup>108</sup> <https://www.ffg.at/programm/talente>, abgerufen am 22.05.2023

<sup>109</sup> <https://www.femtech.at>, abgerufen am 22.05.2023

<sup>110</sup> <https://www.bundeskanzleramt.gv.at/agenda/frauen-und-gleichstellung/gleichstellung-am-arbeitsmarkt/girls-day-und-girls-day-mini/was-ist-der-girls-day.html>, abgerufen am 22.05.2023

<sup>111</sup> <https://www.waff.at/jobs-ausbildung/jobs-mit-ausbildung/>, abgerufen am 22.05.2023

in den Bereichen erneuerbarer Energie, umweltbezogene Gebäudetechnik und moderne, energieeffiziente Haustechnologie.<sup>112</sup>

- Für die Steiermark gibt es über die **Green Tech Academy Austria** (GRETA) eine Sammlung von Aus- und Weiterbildungsprogrammen für den Themenbereich der grünen Innovation von verschiedensten Bildungsanbietern zusammengefasst.<sup>113</sup>
- Unter dem Dach der Facility Management Austria laufen verschiedene Initiativen zur Attraktivierung der Branche und Förderung von Frauen und jungen Talenten, etwa das **Mentoring-Programm der Initiative FMe** („Frauen im Facility Management“)<sup>114</sup> und die **Young Professionals-Initiative**<sup>115</sup> als Plattform für junge Menschen mit Bezug zu Themen rund um die Immobilie.

---

<sup>112</sup> <https://www.ams.at/regionen/niederoesterreich/news/2022/06/ams-und-bfi-noe-errichten-1--klimaschutz-ausbildungszentrum-in-e>, abgerufen am 22.05.2023

<sup>113</sup> <https://greentechacademy.at/>, abgerufen am 22.05.2023

<sup>114</sup> <https://www.fma.or.at/netzwerk/fme-frauen-managen-exzellente/>, abgerufen am 29.02.2024

<sup>115</sup> <https://www.fma.or.at/netzwerk/young-professionals-initiative/>, abgerufen am 29.02.2024

## 6 Relevante Projekte zum Kompetenzaufbau im Gebäudesektor

Das folgende Kapitel gibt einen Überblick über bis dato umgesetzte, projektrelevante europäische und national geförderte Projekte zum Aufbau, zur Vertiefung und zur Erweiterung von Kompetenzen im Gebäudesektor (siehe Tabelle 17)<sup>116</sup>. Die angeführte Auswahl an Projekten lässt sich in Projekte (mit Österreichischer Beteiligung) auf Basis der europäischen Initiative „BUILD UP Skills“, der Klimaschutzinitiative **Klimaaktiv** sowie des Förderprogramms “Forschungskompetenzen für die Wirtschaft” der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) unterteilen. Mit dem FFG-Förderprogramm Forschungskompetenzen für die Wirtschaft werden Unternehmen (primär KMU) im systematischen Aufbau und in der Höherqualifizierung ihres vorhandenen Forschungs- und Innovationspersonals unterstützt. Gleichzeitig dient es der Verankerung unternehmensrelevanter Forschungsschwerpunkte an österreichischen Universitäten und Fachhochschulen.<sup>117</sup> Die durchgeführte Recherche hat gezeigt, dass sich eine große Zahl der durchgeführten Qualifizierungsprojekte mit aktuellen Nachhaltigkeitsthemen im Gebäudesektor befasst.

---

<sup>116</sup> Eine Angabe der jeweiligen Projektbudgets ist aufgrund unterschiedlicher Datenverfügbarkeit, sowie unterschiedlichen Förder- und Finanzierungsmodellen an dieser Stelle nicht möglich.

<sup>117</sup> Siehe <https://www.ffg.at/forschungskompetenzen-fuer-die-wirtschaft>, abgerufen am 22.05.2023

Tabelle 17: Ausgewählte relevante europäische und national geförderte Projekte zur Qualifizierung im Gebäudesektor

Projekt	Laufzeit	Förderschiene	Wirkbereich	Ziel	Ergebnis	Konsortium
ASBWI - Austrian Sustainable Building Workforce initiative	11/2011 bis 05/2013	Intelligent Energy - Europe (IEE)	National	Initiierung eines nationalen Strategieprozesses zur Erarbeitung einer Aus- und Weiterbildungs-Roadmap für Österreich	Nationaler Fahrplan bis 2020 zur Verbesserung der Qualifizierung von Handwerkern im Bausektor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Österreichische Energieagentur,</li> <li>• Energieagentur Steiermark</li> <li>• 17&amp;4 Organisationsberatung GmbH</li> </ul>
BUILD UP Skills CrossCraft	11/2013 bis 06/2016	Intelligent Energy –Europe (IEE)	National	Entwicklung und Implementierung eines österreichweiten Ausbildungsprogramms zur Weiterbildung von Fachkräften in der Bauwirtschaft	<p>Folgende Pilotkurse wurden während der Projektlaufzeit entwickelt, implementiert und evaluiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baustellen-Training „Alles dicht?“ – dreistündiges Training vor Ort</li> <li>• Basis-Training: „Wir bauen Energieeffizienz“ – zweitägige Weiterbildung</li> <li>• Kompakt-Kurs: „Wir bauen Energieeffizienz“ – viertägige Weiterbildung</li> <li>• Baustellen-Qualitäts-Coach – dreitägige Weiterbildung</li> <li>• Spezialmodule „Sanierung alter Bausubstanz“ und „Haustechnik in der Baustellenpraxis“ eintägige Weiterbildung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Österreichische Energieagentur</li> <li>• Energieagentur Steiermark</li> <li>• 17&amp;4 Organisationsberatung GmbH</li> <li>• Interessensgemeinschaft Passivhaus Österreich</li> <li>• BauAkademie Lehrbauhof Salzburg</li> </ul>

Projekt	Laufzeit	Förderschiene	Wirkbereich	Ziel	Ergebnis	Konsortium
NEWCOM – New competences for building professionals	09/2017 bis 08/2020	European Commission – Horizon 2020	Europa	Entwicklung von Trainingsinhalten sowie einer Grundlage, um erworbene Kompetenzen europaweit sichtbar und vergleichbar zu machen.	Neue Trainingsinhalte mit klaren Kompetenzbeschreibungen auf Basis von „Units of Learning Outcomes“ (ULO) für Flachdach- und Bauwerksabdichtung, Komfortlüftung und Qualitätssicherung (Planung, Errichtung, Betrieb) wurden erarbeitet und entsprechende Trainings umgesetzt. Eine Kompetenzdatenbank zur europaweiten Vergleichbarkeit von erworbenen Fertigkeiten wurde erstellt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Österreichische Energieagentur</li> <li>• Energieagentur Steiermark</li> <li>• 17&amp;4 Organisationsberatung GmbH</li> <li>• Non-profit Limited Liability Company for Quality Control and Innovation in Building (EMI)</li> <li>• ViaEuropa Competence Centre</li> <li>• Innovation for life (TNO)</li> <li>• Dutch Knowledge Centre for the building and building services sector (ISSO)</li> </ul>
BUSLeague – Dedicated to stimulate demand for sustainable energy skills in the construction sector	09/2020 bis 02/2022	European Commission – Horizon 2020	Europa	Umsetzung von Weiterbildungen mit Fokus auf Micro-Learning, digitale Umsetzung und europaweiter Anerkennung.	Best Practise Beispiele wurden europaweit ausgetauscht, neue Kurzschulungen umgesetzt und evaluiert sowie neue Möglichkeiten zur Erhöhung der Nachfrage nach Kompetenz in Zusammenhang mit Energieeffizienz und erneuerbaren Energien im Bausektor identifiziert und evaluiert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dutch Knowledge Centre for the building and building services sector (ISSO)</li> <li>• Österreichische Energieagentur</li> <li>• University of Twente</li> <li>• Institute for Innovation and Development of University of Ljubljana</li> <li>• Alliance Villes Emploi</li> <li>• PRACTEE Formations</li> <li>• EnEffect, Center For Energy Efficiency</li> <li>• Bulgarian Construction Chamber</li> <li>• Valencia Institute of Building</li> <li>• Bauhaus</li> <li>• Limerick Institute of Technology</li> <li>• Irish Green Building Council</li> </ul>

Projekt	Laufzeit	Förderschiene	Wirkbereich	Ziel	Ergebnis	Konsortium
klimaaktiv Bildung	laufend	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)	National	Erarbeitung eines Arbeitsprogramms für die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften im Bereich klimaschonender Technologien und Dienstleistungen zur Etablierung einer CO2-freien Wirtschaft.	Arbeitsprogramm für Aus- und Weiterbildung von Fachkräften im Bereich klimaschonender Technologien und Dienstleistungen	Umsetzung durch die Österreichische Energieagentur
Klimadialog - Plattform für klimafitte Kommunikation	laufend	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)	National	Identifikation von kurzfristig besonders relevanten Kompetenzen für den benötigten Umbau der vorhandenen Infrastruktur in den folgenden Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erneuerbarer Strom</li> <li>• Erneuerbare Wärme</li> <li>• Bauen und Sanieren</li> </ul> Weiters gilt es geeignete Ansätze zu finden, damit sich Fachkräfte diese Kompetenzen kurzfristig aneignen und zunutze machen können.	Arbeitspapier über zu benötigten Maßnahmen im Bildungsbereich.	Umsetzung durch die Österreichische Energieagentur

Projekt	Laufzeit	Förderschiene	Wirkbereich	Ziel	Ergebnis	Konsortium
DigiPEQ - Kompetenzaufbau zur nachhaltigen Entwicklung und Umsetzung digitaler, lebenswerter Plusenergie-Quartiere	laufend	FFG, FoKo Innovationslehrgänge	National	Entwicklung einer maßgeschneiderten Qualifizierungsmaßnahme zur nachhaltigen Entwicklung und Umsetzung digitaler, lebenswerter PlusEnergie-Quartiere (PEQ) mit folgenden Zielsetzungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhung der Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationskompetenz in den beteiligten Unternehmen</li> <li>• Vernetzung und Etablierung von Kooperationen</li> <li>• Einbindung der Ergebnisse in die Lehre der Hochschulpartner</li> </ul>	Entwickelte und durchgeführte Qualifizierungsmaßnahme zur Entwicklung und Umsetzung von PlusEnergie-Quartieren (PEQ) mit den Themenschwerpunkten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erneuerbare lokale und regionale Energieversorgung</li> <li>• Energieflexibilität</li> <li>• Digitale Infrastruktur</li> <li>• Hocheffiziente Gebäude</li> <li>• Lastverschiebung</li> <li>• Netzdienlichkeit und Sektorkopplung</li> <li>• Nutzer:innen-Einbindung</li> </ul> innovative Kooperations- und Geschäftsmodelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachhochschule Technikum Wien (Koordination)</li> <li>• 30 weitere Projektpartner aus Forschung und Wirtschaft, siehe: <a href="https://projekte.ffg.at/projekt/3840321">projekte.ffg.at/projekt/3840321</a></li> </ul>
ClimB! - Gebäude und Quartiere im Klimawandel	10/2020 bis 03/2021	FFG, FoKo, Qualifizierungsseminare	National	Entwicklung und Durchführung einer maßgeschneiderten Qualifizierungsmaßnahme zur Steigerung der Innovationskraft der teilnehmenden Unternehmen in Bezug auf die Verbesserung der Klimaresilienz von Gebäuden und Quartieren mit Schwerpunktsetzung auf der Adaptierung von Bestandsstrukturen	Entwickelte und durchgeführte Qualifizierungsmaßnahme zur Anpassung von bestehenden Gebäuden und Quartieren hinsichtlich zunehmender Außentemperaturen und weiteren Folgen und Risiken des Klimawandels, inklusive Curriculum, didaktischem Feinkonzept, aufbereiteten Lehrinhalten, entwickelten Lehr- und Lernmaterialien sowie Evaluierungsergebnissen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universität für Weiterbildung Krems (Koordination)</li> <li>• 10 Unternehmenspartner siehe <a href="https://projekte.ffg.at/projekt/3933814">https://projekte.ffg.at/projekt/3933814</a></li> </ul>

Projekt	Laufzeit	Förderschiene	Wirkbereich	Ziel	Ergebnis	Konsortium
TGA-LZA-SOLAR - Ökonomische und ökologische Lebenszyklusanalyse umweltrelevanter TGA-Systeme für Wohngebäude mit hoher solarer Deckung	02/2021 bis 07/2022	FFG, FoKo, Qualifizierungs- seminare	National	Entwicklung und Durchführung einer maßgeschneiderten Qualifizierungsmaßnahme zur Befähigung der Teilnehmer:innen, sowohl eine ökonomische also auch ökologische Bewertung geplanter haustechnischer Anlagenkonzepte für Gebäude mit hoher solarer Deckung im Lebenszyklus zu erstellen Die Leitlinie des Seminars ist die Standardisierung von Haustechnikkonzepten für solarenergie-versorgte Häuser mit den Schlüsselparametern Low Tech, Kostenoptimalität sowie Attraktivitätssteigerung des Solarhaus-Konzepts.	Entwickelte und durchgeführte Qualifizierungsmaßnahme zur Optimierung der gebäudetechnischen Ausstattung von Wohngebäuden mit hoher solarer Deckung in Bezug auf ihre Kostenoptimalität und auf die geringstmögliche Umweltauswirkung der haustechnischen Anlage bei lebenszyklischer Betrachtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universität für Weiterbildung Krems (Koordination)</li> <li>• Und 11 Unternehmenspartner siehe <a href="https://projekte.ffg.at/projekt/4011105">https://projekte.ffg.at/projekt/4011105</a></li> </ul>

Projekt	Laufzeit	Förderschiene	Wirkbereich	Ziel	Ergebnis	Konsortium
GrünstattGrau – Innovationen für die grüne Stadt DAS GRÜNE INNOVATIONSLABOR	08/2017 bis 07/2022	FFG, ENERGIE DER ZUKUNFT, SdZ	National	Entwicklung und Einreichung einer österreichischen Koordinations- und Kompetenzstelle für Bauwerksbegrünung	<p>Zu den Ergebnissen zählen unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Umsetzung eines begrünten Stadtquartiers mit Best Practise Sharing zwischen dem SanierungsZIELgebiet und den Synergiegebieten in ganz Österreich</li> <li>• Über 300 Netzwerkpartner:innen wie Unternehmen, Forschungsinstitute, Verwaltung, Politik, Netzwerke, et cetera</li> <li>• Schlüsselfertiges Laborsystem inklusive funktionstechnischen Innovationsräumen, Technik und Mobiliar, Expertenteam, Tools, Methoden-Know-how, Event-Bespielung, Themen-Identifikation und Projekt-Begleitung für gemeinsames, interdisziplinäres Lernen und Entwickeln</li> </ul>	GrünStattGrau Forschungs- und Innovations-GmbH

Projekt	Laufzeit	Förderschiene	Wirkbereich	Ziel	Ergebnis	Konsortium
RENOWAVE.AT - Innovationslabor für nachhaltige, klimaneutrale Gebäude- und Quartierssanierung	Laufend	FFG, ENERGIE DER ZUKUNFT, SdZ	National	Entwicklung und Einrichtung eines Sanierungsinnovationslabors für zukunftsweisende Sanierungstechnologien	Das Innovationslabor RENOWAVE.AT wird als zentrale Anlaufstelle für die Zusammenarbeit bei Innovationsvorhaben im Bereich Sanierung fungieren und im Rahmen realer Entwicklungsumgebungen den systematischen und frühen Zugang zu innovativen, skalierbaren Sanierungskonzepten und nachhaltigen Sanierungstechnologien bereitstellen (Open Innovation Prinzip).	RENOWAVE.AT eG
Digital findet Stadt – Plattform für digitale Innovationen der Bau- und Immobilienbranche	Laufend	FFG, ENERGIE DER ZUKUNFT, SdZ	National	Das Innovationslabor „Digital findet Stadt“ zielt darauf ab, mittels eines maßgeschneiderten Leistungsportfolios, Innovationen in zwei zentralen Innovationsfeldern – Open BIM und Smart Buildings – zu unterstützen und so den Digitalisierungsgrad und in weiterer Folge die Produktivität der Österreichischen Bau- und Immobilienbranche wesentlich zu steigern.	Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit insbesondere von KMU, welche knapp 90 % der Player der Österreichischen Bau- und Immobilienbranche ausmachen, durch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zurverfügungstellung von relevanter digitaler Infrastruktur</li> <li>• Innovationsbegleitung von Open BIM-Pilotprojekten und F&amp;E-Vorhaben</li> <li>• Zielgerichtete Weiterbildungsmaßnahmen und Knowhow-Transfer</li> <li>• Beratung von geplanten Förderprojekten</li> </ul>	Digital Findet Stadt GmbH

Projekt	Laufzeit	Förderschiene	Wirkbereich	Ziel	Ergebnis	Konsortium
Holzbau 4.0. - Entwicklung von kollaborativen Bau- und Planungssystemen im mehrgeschoßigen Holzbau	01/2021 bis 07/2021	FFG, FoKo, Qualifizierungsseminare	National	Entwicklung und Durchführung eines Qualifizierungsseminars, um einerseits die kleinteilige Struktur der Holzbauunternehmen zu nutzen und andererseits den großvolumigen Wohnbau zu ökologisieren. Das Qualifizierungsseminar zielt darauf ab durch kooperative Arbeitsweisen der Holzbauunternehmen die Chancen der digitalen, regionalen und kleinteiligen Produktionsstruktur zu nutzen und durch Vernetzung und Systematisierung Synergieeffekte und Effizienzsteigerung zu generieren und den Schritt zum großvolumigen Maßstab mit einer klimatisch verträglichen Bauweise zu schaffen.	Entwickelte und durchgeführte Qualifizierungsmaßnahme zur Etablierung eines kollaborativen zwischenbetrieblichen Arbeits- und Produktionsverhältnisses von mehreren KMU's, die sich jeweils auf eigene systematisierte Bauteile für den mehrgeschoßigen Holzbau spezialisieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>FH Campus Wien - Verein zur Förderung des Fachhochschul-, Entwicklungs- und Forschungszentrums im Süden Wiens (Koordination)</li> <li>6 Unternehmenspartner, siehe <a href="https://projekte.ffg.at/projekt/3987176">https://projekte.ffg.at/projekt/3987176</a></li> </ul>
Strohballenbau - Baustrohballen in Planung und Ausführung	04/2028 bis 10/2018	FFG, FoKo, Qualifizierungsseminare	National	Entwicklung und Durchführung eines Qualifizierungsseminars für Akteure im Bereich nachhaltigen Bauen und Sanieren zum Einsatz des alternativen Baustoffes Baustrohballen in Planung und Ausführung.	Entwickelte und durchgeführte Qualifizierungsmaßnahme zum Einsatz von Baustrohballen sowohl als Planungshilfe als auch als Anleitung für ausführende Firmen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachhochschule Salzburg GmbH (Koordination)</li> <li>8 Unternehmenspartner, siehe <a href="https://projekte.ffg.at/projekt/2952041">https://projekte.ffg.at/projekt/2952041</a></li> </ul>

Projekt	Laufzeit	Förderschiene	Wirkbereich	Ziel	Ergebnis	Konsortium
Small Wind Academy – Kompetenzaufbau im Bereich Planung und Errichtung von Kleinwindenergieanlagen (KWEA) in besiedelten Gebieten	12/2027 bis 05/2019	FFG, FoKo, Qualifizierungsseminare	National	Entwicklung und Durchführung eines Qualifizierungsseminars, mit dem ein Beitrag geleistet werden soll, um Kleinwindkraft in Österreich langfristig und mit entsprechender Qualität zu etablieren und deren Potenzial zu erschließen.	Entwickelte und durchgeführte Qualifizierungsmaßnahme, die dazu beiträgt, die vorhandene Qualifizierungslücke im Bereich Kleinwindkraft zu schließen und es den teilnehmenden Unternehmen ermöglicht, das erforderliche Know-How für einen sicheren, effizienten, wirtschaftlichen, störungsfreien und reibungslosen Betrieb einer KWEA in besiedelten Gebieten aufzubauen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachhochschule Technikum Wien (Koordination)</li> <li>6 Unternehmenspartner, siehe <a href="https://projekte.ffg.at/projekt/3248534">https://projekte.ffg.at/projekt/3248534</a></li> </ul>
Q-SanDoKaID - Qualifizierungsseminar Sanierung mit diffusionsoffenen, kapillaraktiven Innendämmungen	02/2018 bis 07/2018	FFG, FoKo, Qualifizierungsseminare	National	Mit dem Qualifizierungsseminar „Sanierung mit diffusionsoffenen kapillaraktiven Innendämmungen“ werden Planer:innen und ausführende Unternehmen am Stand der Wissenschaft und Technik praxisnah qualifiziert sowie mit Softwaretools zur Simulation solcher Dämmsysteme vertraut gemacht.	Entwickelte und durchgeführte Qualifizierungsmaßnahme zur Sanierung mit diffusionsoffenen kapillaraktiven Innendämmungen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachhochschule Salzburg GmbH</li> <li>5 Unternehmenspartner, siehe <a href="https://projekte.ffg.at/projekt/2895817">https://projekte.ffg.at/projekt/2895817</a></li> </ul>
IDEA - Innovationscamp circular Design_BAU	03/2022 bis 08/2022	FFG, FoKo, Qualifizierungsinitiative, Innovationscamps S	National	Entwicklung und Durchführung einer Qualifizierungsmaßnahme zur Steigerung der Kreislauffähigkeit von Bauunternehmen	Entwickelte und durchgeführte Qualifizierungsmaßnahme für Bauunternehmen - im Innovationscamp lernen die Unternehmen, ihre Bauprodukte und Geschäftsmodelle kreislaufoptimiert zu gestalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Technische Universität Wien (Koordination)</li> <li>9 Unternehmenspartner, siehe <a href="https://projekte.ffg.at/projekt/4439976">https://projekte.ffg.at/projekt/4439976</a></li> </ul>

Projekt	Laufzeit	Förderschiene	Wirkbereich	Ziel	Ergebnis	Konsortium
Software Energie - Software Programming für Energie- und Gebäudetechnikunternehmen	03/2022 – 08/2022	FFG, FoKo, Qualifizierungs-offensive, Innovations-camps S	National	Entwicklung und Durchführung einer 5-tägige Weiterbildungsmaßnahme für kleine und mittelständische Unternehmen aus dem Energiesektor. Dabei geht es um Anlagen zur Erzeugung und Verteilung von Energieströmen in Wohn-, Gewerbe- & Industriegebäuden sowie gebäudeübergreifend auf Siedlungs- und Quartiersebene.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwickelte und Durchgeführte Qualifizierungsmaßnahme für KMUs im Energiesektor mit Fokus auf die Softwaresteuerung moderner Energiesysteme:</li> <li>• Methoden und Praktiken in Bezug auf die Entwicklungsinfrastruktur</li> <li>• Entwicklungsprozesse</li> <li>• das Requirements Engineering</li> <li>• das Testen der Codequalität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universität Innsbruck (Koordination)</li> <li>• 13 Unternehmenspartner, siehe: <a href="https://projekte.ffg.at/projekt/4479908">https://projekte.ffg.at/projekt/4479908</a></li> </ul>
QualiBuild - Nachhaltige Höherqualifizierung von FTI-Personal aus Industrie und Baubranche	07/2022 – 09/2023	FFG, FoKo, Qualifizierungs-offensive, Innovations-camps M	National	Nachhaltige Höherqualifizierung von FTI-Personal aus Industrie und Baubranche zu den Themenfeldern technische Gebäudeausrüstung, Digitalisierung/Data Science sowie Life Cycle Assessment	Weiterentwicklung und Höherqualifizierung des vorhandenen FTI-Personals bei den beteiligten Unternehmen durch einen systematischen Kompetenz- und Wissensaufbau in den Themenfeldern technische Gebäudeausrüstung, Digitalisierung/Data Science sowie Life Cycle Assessment	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AIT Austrian Institute of Technology GmbH (Koordination)</li> <li>• 8 weitere Projektpartner aus Forschung und Wirtschaft</li> </ul>

Projekt	Laufzeit	Förderschiene	Wirkbereich	Ziel	Ergebnis	Konsortium
HdZ2Market - Kompetenzvertiefung für Unternehmen zur Entwicklung und Umsetzung innovativer, nachhaltiger Gebäudekonzepte	04/2017 – 12/2018	FFG, FoKo, Qualifizierungsnetze	National	<p>Kompetenzerweiterung und Höherqualifizierung des Forschungs- und Innovationspersonals von am Markt erfolgreichen Unternehmen im Bereich nachhaltiges Bauen sowie Steigerung der Innovationskraft der teilnehmenden Unternehmen in den adressierten Themenfeldern:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirtschaftliche und energetische Effizienz zukünftiger Gebäudelösungen und -konzepte</li> <li>• Ausrichtung der technologischen Basis für zukünftige Gebäude und deren Versorgung beziehungsweise Integration ins Versorgungssystem</li> </ul>	<p>Themenworkshops zur Vermittlung von Know-how, Fähigkeiten und Werkzeuge in jeweiligen Gebäudetechnologien,</p> <p>Exkursionen zu zukunftsweisenden Gebäuden in Neubau und Sanierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vernetzung, Öffentlichkeitsarbeit und Wissenstransfer etablieren langfristige Kooperationen von Wissenschaft und Unternehmen über das Projektkonsortium hinaus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technikum Wien GmbH (Koordination)</li> <li>• 20 weitere Projektpartner aus Forschung und Wirtschaft, siehe <a href="https://www.ffg.at/projektdetail?pid=1732505">https://www.ffg.at/projektdetail?pid=1732505</a></li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung

# 7 Kompetenzlücken und Qualifikationsdefizite

## 7.1 Einleitung und methodisches Vorgehen

### 7.1.1 Rahmenanalyse

Für die Entwicklung robuster Strategien für die Aus- und Weiterbildung im Gebäudesektor ist ein grundlegendes Verständnis der Richtlinien, Verordnungen, Mitteilungen und anderer relevanter Dokumente auf Ebene der Europäischen Union und der Europäischen Kommission erforderlich, die für diesen Bereich relevant sind. Dies gilt nicht nur für Themenbereiche, die in direktem Zusammenhang mit dem Erreichen der Energie- und Klimaziele stehen (wie Energieeffizienz, erneuerbare Energien oder Kreislaufwirtschaft) sondern auch für indirekt relevante Themen wie Finanzierung oder Arbeitnehmer:innenfreizügigkeit. Daher wurde für die Identifizierung von Kompetenzlücken und Qualifikationsdefiziten zunächst eine vertiefende Rahmenanalyse bestehender Gesetze, Richtlinien, Verordnungen und anderer relevanter Dokumente auf nationaler und europäischer Ebene durchgeführt. (Geissler, 2022)

### 7.1.2 Szenarientwicklung

Basis für die Identifizierung von Kompetenzlücken und Qualifikationsdefiziten bildeten neben dieser Rahmenanalyse, den Analysen zum Status Quo (Kapitel 3 bis 5) und insbesondere der durchgeführten Kompetenzanalyse (siehe Kapitel 5.4) verschiedene Annahmen in Bezug auf mögliche zukünftige Entwicklungen. Dafür wurden zwei Zukunftsszenarien für den österreichischen Gebäudesektor entwickelt, die in Bezug zur Erreichung der Energie- und Klimaziele stehen. Entwickelt wurden die Szenarien basierend auf einer Desktop-Recherche, einem teaminternen Workshop und zwei Feedbackrunden mit Fachexperten und -expertinnen des Gebäude- und Energiesektors aus dem Projektkonsortium (vergleiche Geissler, 2023). Für eines der Szenarien wurde ein „Forecasting-Ansatz“ gewählt (Szenario 1 „Zielfokus 2030“), der von einer Fortschreibung der derzeitigen energie- und klimapolitischen Rahmenbedingungen und bereits initiierten Maßnahmen im Gebäudesektor ausgeht. Dieser Ansatz ist vergleichbar mit dem Ansatz für das WEM-Szenario („with existing measures“) für die österreichische Gesamt-Treibhausgasbilanz, das vom Umweltbundesamt zur Darstellung der möglichen Entwicklung von österreichischen Treibhausgas-Emissionen erstellt wurde. Das WEM-Szenario findet unter anderem im Rahmen der Erfüllung der EU-Berichtspflicht Anwendung (Anderl et al., 2022, Seite 61 ff; vergleiche Anderl, Gössl, et al., 2021, Seite 145f). Anzumerken ist, dass im gegenständlichen Projekt ein qualitativer Ansatz verwendet wurde, während das WEM-Szenario auf einem quantitativen Ansatz beruht.

Dem zweiten entwickelten Szenario (Szenario 2 „Zielfokus 2050“) ist ein „Backcasting-Ansatz“ zugrunde gelegt. Im Gegensatz zu anderen Methoden der Vorausschau, bei denen gegenwärtige beobachtete Entwicklungen zu einem Bild der Zukunft extrapoliert werden,

stellt beim Backcasting die Zukunft als Vision den Startpunkt dar. Basierend auf dieser Vision werden relevante Elemente identifiziert und Entwicklungen definiert, die notwendig sind, um die angestrebte Zukunft zu erreichen (vergleiche Grêt-Regamey & Brunner, 2011).

Um diesen Startpunkt für Szenario 2 zu definieren, wurden – basierend auf der durchgeführten Rahmenanalyse – die für die Zukunftsszenarien relevanten bestehenden Ziele und Maßnahmen zur Treibhausgasreduktion in Österreich für den Zeitraum über 2030 hinaus bis 2050 - insgesamt, sowie insbesondere für den Gebäudesektor - identifiziert und auf die Unterziele (Steigerung der Sanierungsrate, Dekarbonisierung des Gebäudesektors durch Versorgung mit erneuerbarer Energie und Etablierung von Null-Emissionsgebäuden) heruntergebrochen. Die Ergebnisse sind in Kapitel 7.2.1 dargestellt und bilden den Ausgangspunkt (die „Zukunft als Vision“) für Szenario 2.

Die zwei auf diesen Grundlagen entwickelten Szenarien (siehe Kapitel 7.2.3) wurden in mehreren Teamworkshops mit dem Projektkonsortium diskutiert und in Bezug auf ihre Anwendbarkeit für die vorgesehene Einholung des Stakeholder-Feedbacks geprüft. Aufgrund der hohen Komplexität der Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren wurde entschieden, für die weitere Bearbeitung mit Stakeholder:innen nur eines der beiden Szenarien (Szenario 2) weiter zu verwenden.

Szenario 1 geht von einer Erreichung der Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor bis 2030 und der Erfüllung der bestehenden Verpflichtungen im Bereich Sanierungsrate und Dekarbonisierung aus. Die weiter gesteckten Ziele der Klimaneutralität bis 2040 beziehungsweise 2050 werden mit diesem Szenario jedoch verfehlt (vergleiche dazu auch Anderl et al., 2022, Seite 61ff). Da für die Umsetzung von Maßnahmen im Bereich der Aus- und Weiterbildung sowie bis zum Eintreten ihrer Wirksamkeit am Arbeitsmarkt mit einem Zeitraum von mehreren Jahren zu rechnen ist, wurde im Projektkonsortium entschieden, Szenario 2, das von einem Erreichen der Klimaneutralität bis 2040 beziehungsweise 2050 ausgeht und weitere Aspekte des Green Deal wie die Einrichtung einer Kreislaufwirtschaft im Bereich Materialnutzung und die Erhaltung des Naturkapitals berücksichtigt, als Grundlage für die weiteren Schritte der Gap-Analyse und als Basis für die Entwicklung der nationalen Aus- und Weiterbildungs-Roadmap für den Gebäudesektor heranzuziehen. Für das Stakeholder-Feedback wurden die wesentlichen Elemente und Entwicklungen zu Szenario 2 in einer kurzen, strukturierten und leicht lesbaren Textbeschreibung als „Story Gebäudesektor Zukunft“ dargestellt.

### 7.1.3 Gap Analyse

Aufbauend auf den Ergebnissen der vorangegangenen Arbeitsschritte wurde eine Gap-Analyse (Lückenanalyse) zur Bestimmung des aktuellen und zukünftigen Qualifikationsbedarfs für die Erreichung der Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor durchgeführt. Als Basis wurde dafür die vom Projektteam durchgeführten Kompetenzanalyse des bestehenden Aus- und Weiterbildungssystems (siehe Kapitel 5.4) herangezogen.

#### 7.1.4 Stakeholder-Feedback zu Szenarien und Gap Analyse

Stakeholder-Feedback wurde im Rahmen eines Präsenz-Workshops am 29.03.2023 an der Technischen Universität Wien mit rund 60 Experten und Expertinnen, Praktiker:innen und Interessensvertreter:innen aus den Bereichen Bau- und Immobilienwirtschaft, Aus- und Weiterbildung sowie aus der Arbeitsmarktforschung eingeholt. Der Workshop bestand aus zwei Teilen:

##### **Teil 1: „Die Zukunft des österreichischen Gebäudesektors“**

Im Workshop wurden insgesamt sechs Themenwände von je zwei Moderator:innen betreut, wobei jedes Thema auf einen zentralen Entwicklungsbereich des betrachteten Zukunftsszenarios für den Gebäudesektor fokussierte:

- Deckung der Nachfrage an Wohnungen
- Urbanisierung versus Belebung des ländlichen Raums
- Flächenverbrauch
- Energieraumplanung
- Technische Entwicklungen – Stromversorgung
- Technische Entwicklungen – Kreislaufwirtschaft

In zwei Diskussionsrunden zu je 15 Minuten konnten die Teilnehmer:innen sich zwei Themen aussuchen. Anhand einer Leitfrage diskutierten die Teilnehmer:innen zu jedem Thema mögliche zukünftige Entwicklungen und ordneten diese auf einem Skalen-Diagramm nach Wahrscheinlichkeit (x-Achse) sowie Notwendigkeit für die Zielerreichung (y-Achse) ein. Zu jedem Thema wurden außerdem drei Zusatzfragen diskutiert:

- Was bedeutet das für den Bedarf an Arbeitskräften?
- Wo liegen die Herausforderungen?
- Was ist sonst noch wichtig?

Die Ergebnisse des Workshops sind in Kapitel 7.2.3 dargestellt.

##### **Teil 2: „Klimafitte Fachkräfte im Gebäudesektor“**

Dieser Workshop wurde mit rund 60 Experten und Expertinnen, Praktiker:innen und Interessensvertreter:innen aus den Bereichen Bau- und Immobilienwirtschaft sowie der Aus- und Weiterbildung durchgeführt, um deren Einschätzung zu den erforderlichen Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen verschiedener Akteursgruppen in relevanten Handlungsfeldern zu erheben.

Im Rahmen von Kurzvorträgen erhielten die Teilnehmer:innen einen Überblick zum Status Quo der Aus- und Weiterbildung in Österreich mit Fokus auf die Erreichung der Europäischen und nationalen Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor. Der interaktive Workshopteil im Anschluss dauerte 45 Minuten, wobei die Teilnehmer:innen sich in zwei Diskussionsrunden zu je 15 Minuten zwei Themen aussuchen und diskutieren konnten. Eine dritte, abschließende Workshoprunde, wurde als „Gallery Walk“ durchgeführt. Dabei konnten die Teilnehmer:innen

von Plakat zu Plakat wandern und die Ergebnisse der vorangehenden Diskussionen mit Klebepunkten bewerten (Rot = dringender Bedarf, Grün = größtes Potential beziehungsweise größte Wirksamkeit).

Insgesamt sechs Themenwände wurden beim interaktiven Teil von je zwei Moderator:innen betreut. Vier Themen drehten sich dabei um die erforderlichen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen verschiedener Akteur:innen für die Zielerreichung in spezifischen Handlungsfeldern:

- Null-Emissionsneubau - Wer muss was lernen?
- Steigerung der Sanierungsrate - Wer muss was lernen?
- Dekarbonisierung im Gebäudebestand - Wer muss was lernen?
- Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit - Wer muss was lernen?

Zwei weitere Themenwände befassten sich mit notwendigen Änderungen und Maßnahmen, um ausreichend qualifizierte Fachkräfte für die Zielerreichung zu sichern:

- Was muss sich ändern im Bereich der Aus- und Weiterbildung?
- Was muss sich ändern in der Planungs-, Bau- und Immobilienbranche?

Die Themen wurden anhand einer Leitfrage diskutiert, Ergebnisse auf Selbstklebezetteln festgehalten und verschiedenen Handlungsfeldern und Akteursgruppen zugeordnet, dabei wurden folgende Akteursgruppen unterschieden:

- Behörden
- Industrie (Herstellung von Produkten, Komponenten, Bauteilen)
- Planung
- Bauausführung
- Bewirtschaftung und Betrieb
- Finanzierung
- Endkundinnen und Endkunden / Auftraggeber:innen

Als Zusatzfrage wurde jeweils diskutiert: Was ist sonst noch wichtig?

Die Ergebnisse des Workshops sind in Kapitel 7.2.4 dargestellt.

## 7.2 Zukunftsszenarien für den Gebäudesektor in Österreich

### 7.2.1 Verbindliche Ziele, Erreichbarkeit und Maßnahmen bis 2030 und bis 2050

#### **Verbindliche Ziele zur Treibhausgasreduktion: Zeitrahmen und rechtliche Verankerung**

##### **Europäisches Klimagesetz**

Laut Europäischem Klimagesetz vom 30. Juni 2021 (Regulation (EU) 2021/1119, European Climate Law, 2021) muss die Europäische Union bis zum Jahr 2030 das Klimaziel einer Treibhausgas (THG)-Reduktion von „netto mindestens 55 %“ gegenüber 1990 erreichen. Weitere Ziele bis 2030 sind die Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Energiequellen auf 40 %, und die Steigerung der Energieeffizienz um 36 % bis 37 %.

Bis zum Jahr 2050 soll Klimaneutralität erreicht werden. Klimaneutralität bedeutet, dass die dann noch existierenden, nicht vermeidbaren Treibhausgas-Emissionen (etwa aus der Landwirtschaft, Abfall oder bestimmten Produktionsprozessen) durch die Kohlenstoff-Speicherung in natürlichen oder technischen Senken kompensiert werden (Anderl, Bartel, et al., 2021).

##### **Klimaneutralität bis 2040 in Österreich**

Zusätzlich gibt es das österreichische Regierungsziel einer vollständigen Dekarbonisierung der Wirtschaft bis 2040. Das Regierungsprogramm 2020 bis 2024 sieht eine umfassende Überarbeitung des Klimaschutzgesetzes mit gesetzlicher Verankerung der Klimaneutralität bis 2040 vor. (Anderl et al., 2022, Seite 56)

Als Grundsatz für die Reduktion von Treibhausgasen gilt: Je weniger Energie verbraucht wird, desto leichter ist es, den Bedarf mit erneuerbaren Energieträgern zu decken. Im Gebäudebereich bedeutet das, den Heizwärme- und Kühlbedarf von Gebäuden durch entsprechende Eigenschaften der Gebäudehülle so weit wie möglich zu senken und den Restenergiebedarf mit Erneuerbaren Energieträgern zu decken. Dabei können die Gebäude auch im Verbund gesehen werden, das heißt mehrere nahestehende Gebäude können durch ein zentrales System gemeinsam versorgt werden.

#### **Ziele und Maßnahmen zur Treibhausgasreduktion im Gebäudesektor**

In den folgenden Unterkapiteln werden Ziele und Maßnahmen für den Gebäudesektor, den Unterkategorien der in Kapitel 5.1.3 definierten Zielsetzung für die zu entwickelnde nationale Qualifizierungs-Roadmap entsprechend, behandelt.

##### **Steigerung der Sanierungsrate: Reduktion des Energiebedarfs von bestehenden Gebäuden**

Simulationen mit Abschätzungen zu bisherigen Sanierungsraten und dem Anteil des Wohnungsbestands (Haupt- und Nebenwohnsitze) in thermisch unzureichendem Zustand zeigen das Ergebnis, dass die Erreichung des österreichischen Regierungsziels einer vollständigen Dekarbonisierung der Wirtschaft bis 2040 eine rasche Erhöhung der Sanierungsrate auf zumindest 2,5 % bis 2025 erfordert. (Amann, Mundt, et al., 2021, Seite 7)

Aman et al. (2021) kommen in ihrer Studie zur „Kapazitätsanpassung der Bauwirtschaft für eine erhöhte Sanierungsrate“ zu dem Schluss, dass die Rate an umfassenden thermisch-energetischen Sanierungen<sup>118</sup> bis 2030 auf 1,4 % angehoben werden müsste, um den derzeit unzureichend sanierten Wohnungsbestand bis 2040 in den erforderlichen thermisch-energetischen Zustand zu bringen:

*„Szenario 3: rasche starke Erhöhung der Sanierungsrate: Diesem Szenario liegt der Gedanke zugrunde, die Forcierung der Sanierung für eine gesamtwirtschaftliche Erholung zu nutzen, indem bereits bis 2025 eine Verdoppelung der Rate umfassender Sanierung gelingt und diese bis 2030 auf 1,4 % erhöht werden kann. Schon in den späten 2020er Jahren wird eine Gesamtsanierungsrate von 2,5 % und 2040 von 3 % erreicht. Mit einer solchen Entwicklung ist es möglich, den thermisch-energetisch unzureichenden Wohnungsbestand bis 2040 durchzusaniern.“ (Amann, Goers, et al., 2021, Seite 35)*

Bezogen auf die aktuell knapp 4 Millionen Wohneinheiten mit Hauptwohnsitz entspricht das einer thermisch-energetischen Sanierung von jährlich 56.000 Wohnungen. Besonders hoch ist der Sanierungsbedarf laut Aman et al. (2021) bei privaten Mietwohnungen und Gemeindewohnungen, vergleichsweise gering bei gemeinnützigen Mietwohnungen. Einen besonderen Stellenwert haben wegen ihrer großen Zahl die Eigenheime. Nebenwohnsitze stellen eine besondere Herausforderung dar.

Es wird erwartet, dass nach Erreichung eines emissionsfreien Wohnungsbestands eine Sanierungsrate in ähnlicher Höhe weiterhin erforderlich sein wird, um den Stand der Technik aufrechtzuerhalten und aus Gründen der wirtschaftlichen Nachhaltigkeit.

Die Sanierungsrate stagniert seit Jahren bei durchschnittlich 1,5 % der Hauptwohnsitzwohnungen (Summe aus überwiegend Einzelmaßnahmen und umfassenden thermisch-energetischen Sanierungen, gefördert und nicht gefördert), das sind bei rund 4 Millionen Hauptwohnsitzwohnungen rund 60.000 Einheiten pro Jahr. Eine positive Entwicklung zeigen insbesondere der Fenster- und Kesseltausch, letzterer verzeichnete im Jahr 2020 einen Anstieg von 0,4 % auf 0,5 % des Wohnungsbestands. Insgesamt konnte in den letzten Jahren ein Anstieg bei den durchgeführten Einzelmaßnahmen beobachtet werden, während jedoch gleichzeitig die Rate der umfassenden Sanierungen gesunken ist (0,5% im Jahr 2019). (Amann, Goers, et al., 2021)

Für die Zielerreichung sind umfassende thermisch-energetische Sanierungen jedoch essenziell, um das Einsparpotenzial zu nützen und Lock-in Effekte zu vermeiden. Das Renovierungskonzept der Energieberatung ist etwa ein geeignetes Instrument, um Maßnahmen für eine umfassende Sanierung (Verbesserung der Gebäudehülle und anschließende Umstellung des Energiesystems auf erneuerbare Energieträger) in der richtigen Reihenfolge zu planen und durchzuführen.

---

<sup>118</sup> Das umfasst Maßnahmen an der Gebäudehülle und am Energiesystem, laut Förderbestimmungen der Bundesländer.

## **Dekarbonisierung – Versorgung mit erneuerbarer Energie**

Laut Konsum-Erhebung 2019/20 der Statistik Austria heizten in Österreich rund 600.000 Haushalte mit Heizöl und rund 1 Million Haushalte mit Erdgas, wobei Heizöl vor allem in Haushalten von Pensionist:innen zum Einsatz kommt (Lechinger & Matzinger, 2020). Laut BMK hingegen sind derzeit in Österreich rund 840.000 Gasheizungen, 500.000 Ölheizungen und 80.000 Heizungen mit Koks beziehungsweise Kohle in Betrieb.<sup>119</sup>

Die Dekarbonisierung des Gebäudesektors kann theoretisch durch einen Wechsel von fossiler zu erneuerbarer Energieversorgung erreicht werden, ohne Energieeffizienzmaßnahmen an der Gebäudehülle vorzunehmen. Die dafür vorrangig in Frage kommenden Technologien sind Fernwärmeanschluss bei entsprechender Anschlussdichte (Fernwärmebereitstellung mit Großwärmepumpen) und individuelle Wärmepumpen, sowie Biomasseanlagen und thermische Solaranlagen im ländlichen Raum. Der Einsatz von grünem Gas, grünem Heizöl und synthetischen Kraftstoffen würde einen Weiterbetrieb der Gas- und Heizölinfrastruktur erlauben. Allerdings ist das übergeordnete Ziel des Green Deal die Dekarbonisierung der Wirtschaft insgesamt. Grünes Gas, grünes Heizöl und synthetische Kraftstoffe werden für die Dekarbonisierung von Hochtemperaturprozessen in der Industrie gebraucht und sollten nicht für Niedertemperatur im Gebäudesektor verwendet werden. Die Anforderung der Dekarbonisierung der gesamten Wirtschaft verdeutlicht die Bedeutung des Ansatzes „zuerst Bedarf reduzieren, den verbleibenden Bedarf mit Erneuerbaren decken“. Die Bedarfssenkung ist auch unter dem Blickwinkel der rechtlichen Rahmenbedingungen zu sehen, weil das Prinzip „Energy efficiency first“ immer größere Bedeutung bekommt (vergleiche *Proposal for a DIRECTIVE on energy efficiency (recast)*, 2021).

Das Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG, 2021) soll sicherstellen, dass Österreich ab 2030 seinen jährlichen Strombedarf national bilanziell vollständig mit erneuerbaren Energien decken kann. Eine wesentliche Rolle spielt dabei die Photovoltaik (PV). Dazu soll die Stromerzeugung aus der Photovoltaik von 2019 von rund 1,5 Terawattstunden (TWh) pro Jahr auf 11 TWh bis 2030 erhöht werden. Der geplante Ausbau auf 11 TWh bis 2030 bedeutet in etwa eine Verzehnfachung der derzeitigen Installationszahlen. Da zunehmend Strom aus erneuerbaren Energien benötigt wird, um die Treibhausgasemissionen im Verkehr sowie im Bereich Raumwärme zu verringern, wird eine weitere Steigerung der Elektrizitätserzeugung mit PV-Anlagen auf rund 30 TWh bis 2050 für notwendig erachtet. (Hubert Fechner, 2020)

Im Jahr 2021 wurden 740 MWp Leistung in Österreich neu installiert. Die installierte Leistung betrug damit Ende 2021 insgesamt 2.783 MWp. Damit wurde 2021 die Energie von 2.782 GWh produziert (Photovoltaic Austria, 2022), das sind 2,782 TWh. Angesichts der oben genannten Ziele müssten die jährlichen Installationen bis 2030 zumindest den doppelten Wert von 2021 betragen.

### **Null-Emissionsneubau**

In Bezug auf Null-Emissionsgebäude gibt es in Österreich derzeit noch keine verpflichtenden Vorgaben. Allerdings stellt der von Wissenschaftler:innen erarbeitete Referenz-NEKP (Grohs et

---

<sup>119</sup> siehe [https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/energiewende/raus-aus-oel-gas.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/energiewende/raus-aus-oel-gas.html), abgerufen am 14.04.2023

al., 2019) fest, dass bis 2050 die Gebäudeemissionen um 80 % bis 90 % durch entsprechende Maßnahmen reduziert werden müssen, um das Paris-Klimaziel von 1,5 °C zu erreichen.

Neubauten müssen daher unter der Voraussetzung einer neutralen THG-Bilanz geplant, gebaut und betrieben werden. Die Technologien, Materialien und Tools dafür sind vorhanden, die Machbarkeit wird vor allem von den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen eingeschränkt.

## 7.2.2 Rahmenbedingungen für die Entwicklung der Szenarien

Basierend auf der durchgeführten Rahmenanalyse bestehender Gesetze, Richtlinien, Verordnungen und anderer relevanter Dokumente, die auf nationaler und europäischer Ebene erstellt wurden, gelten für die Entwicklung der Szenarien die folgenden relevanten Rahmenbedingungen als identifiziert:

- Digitalisierung
- Kreislaufwirtschaft und
- Photovoltaik als strategische Säule der EU

Angaben zu weiteren ausgewählten Rahmenbedingungen - nämlich zur Bevölkerungsentwicklung, zur Flächeninanspruchnahme, zum Gebäudebestand und zur Entwicklung der Situation der Arbeitskräfte im Baubereich - sind in den folgenden Kapiteln so weit wie möglich quantitativ dargestellt.

### Bevölkerungsentwicklung

Die Prognose der Statistik Austria schätzt für das Jahr 2030 9,22 Millionen Einwohner:innen, um 3,2 % mehr als 2021 (jeweils bezogen auf den 1.1. des angeführten Jahres), und für 2050 sind es 9,63 Millionen (+7,8 %) (ÖROK, 2022). Auf der Grundlage von aktuell rund 4 Millionen bestehenden Hauptwohnsitzwohnungen entspricht das - sehr grob geschätzt und bei gleichbleibenden Haushaltsgrößen - einem zusätzlichen Bedarf an rund 130.000 Hauptsitzwohnungen bis 2030.

### Flächeninanspruchnahme

Die Flächeninanspruchnahme gesamt in Österreich betrug 2021 laut Umweltbundesamt im Dreijahresmittelwert 41 km<sup>2</sup> pro Jahr, was der Größe von Eisenstadt entspricht. „Im Durchschnitt der letzten drei Jahre wurden somit pro Tag 11,3 ha an Flächen neu in Anspruch genommen.“ (Umweltbundesamt, 2023) In Tabelle 18 sind die sektorspezifischen Werte für 2021 angegeben.

Tabelle 18: Flächeninanspruchnahme nach Sektoren

Sektor	Jahreszuwachs der Flächeninanspruchnahme 2021
Bauflächen	21,1 km <sup>2</sup>
Straßen	4,4 km <sup>2</sup>
Betriebsflächen	11 km <sup>2</sup>
Erholungs- und Abbauflächen	0,7 km <sup>2</sup>

Quelle: Eigene Darstellung nach Umweltbundesamt (2023)

Die Flächeninanspruchnahme ist damit zwar im Vergleich zu den Vorjahren gesunken, aber in Anbetracht der Vorgaben aus dem Regierungsprogramm noch immer viel zu hoch: "Gemäß Regierungsprogramm 2020 bis 2024 soll die Flächeninanspruchnahme so gering wie möglich gehalten werden und der jährliche Zuwachs bis 2030 auf 2,5 ha pro Tag beziehungsweise 9 km<sup>2</sup> pro Jahr sinken." (Umweltbundesamt, 2023) Tabelle 18 zeigt, dass Bauflächen dabei das größte Reduktionspotenzial aufweisen. Der aus energetischen Gründen bestehende hohe Stellenwert der Renovierung von bestehenden Gebäuden wird dadurch weiter verstärkt.

## Gebäudebestand

### Status quo des Gebäudebestandes

Das Gebäude- und Wohnungsregister der Statistik Austria (2022b) führt mit Stand 1.11.2022 rund

- 2,6 Millionen Gebäude, wovon circa 90 % Wohngebäude sind und
- 6,3 Millionen Nutzungseinheiten (davon 4,9 Millionen Wohnungen).

Etwa 45 % der Wohnungen liegen in Ein- und Zweifamilienhäusern, 52 % in Mehrfamilienhäusern und 3 % in Nichtwohngebäuden (Anderl et al., 2019). Siehe dazu auch Kapitel 4.1.

### Zunahme des Gebäudebestandes – Neubau

Laut drittem Baukulturreport (Bauer et al., 2017) gab es im Zeitraum 2001 bis 2011 folgende Zunahme an Gebäuden und Wohnungen:

- 7 % mehr Gebäude
- 11 % mehr Ein- und Zweifamilienhäuser
- 15 % mehr Wohnungen

Im Jahr 2021 wurden vorläufigen Ergebnissen von Statistik Austria zufolge österreichweit rund 71.200 Wohnungen errichtet. Damit wurde das Niveau der beiden Vorjahre um jeweils 5 % beziehungsweise grob 3.200 Wohnungen überschritten und das höchste Ergebnis seit Anfang der 1980er Jahre verzeichnet. 23 % aller fertiggestellten Wohnungen wurden 2021 mit neuen Gebäuden in Wien gebaut, gefolgt von Oberösterreich (etwa 19 %), Niederösterreich (17 %) und der Steiermark (mehr als 14 %). Der Anteil neu errichteter Wohnungen lag in Tirol bei rund

einem Zehntel, in Salzburg bei einem Zwanzigstel, in Vorarlberg und Kärnten bei jeweils rund 4 % und bei 3 % im Burgenland. In Wien fällt der erwartungsgemäß überproportionale Wert in Mehrgeschoßwohnbauten auf: 2021 wurden allein in der Bundeshauptstadt fast 38 % aller Wohnungen dieses Gebäudetyps geschaffen. Bei Ein- und Zweifamilienhäusern wiesen die Bundesländer Niederösterreich gefolgt von Oberösterreich die höchsten Anteile auf (26 % beziehungsweise rund 23 %). (Statistik Austria, 2022a)

Treiber der Dynamik im Bereich Neubau waren die Zunahme der personenbezogenen Wohnfläche, die Zunahme der Single-Haushalte, das Bevölkerungswachstum, und die Geldanlage in Immobilien infolge der Niedrigzinspolitik der Europäischen Zentralbank in den vergangenen Jahren. (vergleiche Struber, 2019; Amann, Goers, et al., 2021)

### Gebäudebestand – Sanierung

Geförderte und freifinanzierte, umfassende und kumulierte Einzelmaßnahmen summierten sich 2020 auf knapp über 1,5 % des Wohnungsbestands (Hauptwohnsitze). Die Sanierungsrate stagniert damit seit 2015 auf mehr oder weniger demselben niedrigen Niveau bei rund 1,5 %. Im aktuellen Regierungsprogramm vom Jänner 2020 findet sich das Ziel einer Erhöhung der Sanierungsrate auf 3 %. Dies soll durch Förderoffensiven des Bundes, die Weiterentwicklung der Wohnbauförderung der Länder, die Einführung eines sozialverträglichen Sanierungsgebots und Förderprogramme für die thermisch-energetische Sanierung von Nutzgebäuden erreicht werden. (Amann, Mundt, et al., 2021) Einen anderen Zugang verfolgt die vom Umweltbundesamt durchgeführte Studie Wärmезukunft 2040 (BMK, ohne Jahr), die das erforderliche Niveau an Sanierungsaktivitäten zeigt, das notwendige Ausmaß an Energieträgerwechsel und die zu erreichende Neubauqualität, um den Gebäudebestand bis 2040 dekarbonisieren zu können (siehe Abbildung 23).

Abbildung 25: Ergebnisse Wohn- und Dienstleistungsgebäude, erforderliche Maßnahmen zur Dekarbonisierung des Gebäudebestands bis 2040

Indikator	Ausgangslage			Dekarbonisierung		
	2018	2030	2040	2030	2040	2040
Photovoltaik-Fläche [m <sup>2</sup> ]	9 Mio.	46 Mio.	77 Mio.			
Neubau Standard HWB [kWh/m <sup>2</sup> .a]	60	26	26			
Thermisch-energetische Sanierungsrate bezogen auf Gesamtbestand [% m <sup>2</sup> BGF/a]	3,8 (davon 2,4 % nur Heizungstausch)	4,9 (davon 2,5 % nur Heizungstausch)	4,4 (davon 2,1 % nur Heizungstausch)			
Gebäudestandard Sanierung HWB [kWh/m <sup>2</sup> .a]	59	57	48			

Sanierungsrate: Summe einer umfassenden thermischen Sanierung äquivalenten Brutto-Grundfläche (aus Beitrag kumulierter Einzelmaßnahmen an Gebäudehülle mit/ohne Heizungstausch und alle von einem alleinigen Heizungstausch betroffenen Brutto-Grundflächen)

Quelle: BMK, Wärmезukunft 2040, ohne Jahr, Seite 4

Dem Gebäudebestand von vor 1970 (entspricht 45 % der gesamten Wohnnutzfläche) wird das höchste Potential zur Einsparung von Treibhausgas-Emissionen durch thermisch-energetische Sanierung zugesprochen. Dem gründerzeitlichen Wohngebäudebestand in Wien ist ein THG-Emissionsanteil von 6 % des österreichischen gesamten Wohngebäudebestandes zuzuordnen. Dementsprechend kommt den vor 1970 errichteten Wohngebäuden besondere Bedeutung zu. Bezogen auf die Gesamtzahl an Bauwerken stellen gemäß Denkmalschutzgesetz etwa 1,3 % ein Zeugnis „geschichtlicher, künstlerischer oder sonstiger kultureller Bedeutung“ dar. Das Einsparungspotenzial an THG-Emissionen durch Fassadendämmung in denkmalgeschützten und baukulturell wertvollen Wohnbauten in Bezug auf die Gesamtemissionen bei Wohnbauten liegt bei etwa 1 %. (Henneberger & Steiner, 2022)

### **Ausblick**

Die umfassende thermische Sanierungsrate zeigt im Betrachtungszeitraum 2008 bis 2018 mit 0,7 % zwar eine geringfügig steigende Tendenz, jedoch konnte das in der Klimastrategie für Wohngebäude geplante Ziel einer Steigerung von 3 % bis 2020 nicht erreicht werden. Bevölkerungswachstum, zunehmende Wohnnutzfläche und wachsende Komfortbedürfnisse führten zuletzt zu einem starken Anstieg im Neubau von Wohn- und Dienstleistungsgebäuden, während die Sanierungsaktivitäten nur geringfügig stiegen. Dies führt zu einer Stabilisierung, nicht aber zur angestrebten Senkung des Emissionsniveaus. (Henneberger & Steiner, 2022)

Hinsichtlich Demografie sind Bevölkerungswachstum durch Migration und Zuwachs des Anteils der über 60-Jährigen bestimmende Faktoren mit Auswirkungen auf die Entwicklung des Gebäudesektors. (Bauer et al., 2017)

### **Arbeitskräfte Bau**

#### **Arbeitslosigkeit im Bau**

Nach Beginn der Pandemie im März 2020 ist die Arbeitslosigkeit in Österreich auch im Bau stark gestiegen, der Bestand an arbeitslos vorgemerkten Personen sank erst im November 2021 wieder unter das Vorkrisenniveau von 2019. Der Bestand lag Ende Oktober 2022 um 473 Personen beziehungsweise 3,1 % unterhalb des Wertes von Oktober 2019. (AMS, 2022)

#### **Verteilung der Beschäftigten nach Branchen**

Etwa zwei Drittel der unselbständig Beschäftigten im Bau entfallen auf sechs Wirtschaftsklassen. Die meisten Beschäftigten werden in den Branchen Bau von Gebäuden (23 %), Elektroinstallation (13 %), Gas-, Wasser-, Heizungs- und Lüftungs- und Klimaanlageinstallation (13 %), Dachdeckerei und Zimmerei (7 %), Bau von Straßen (13 %) sowie Malerei und Glaserei (6 %) gezählt. (AMS, 2022)

#### **Offene Stellen - Fachkräftemangel**

Ende Oktober 2022 waren österreichweit im Bau 8.595 sofort verfügbare offene Stellen beim AMS gemeldet. Dies entspricht einem Rückgang von 7,4 % beziehungsweise 682 Stellen im Vergleich zum Oktober 2021. Zieht man den Vergleichsmonat des Vorkrisen-Jahres 2019 heran, zeigt sich allerdings ein Zuwachs von 30,5 % beziehungsweise 2.010 Stellen. Über alle Branchen zeigt sich für Oktober ein Stellenzuwachs von +9,5 % verglichen mit 2021

beziehungsweise +61,2 % im Vergleich zu 2019. Die meisten zu besetzenden Stellen gab es Ende Oktober in den Bereichen Bau von Gebäuden (18 %), Elektroinstallation (16 %), Gas-, Wasser-, Heizungs- und Lüftungs- und Klimaanlageinstallation (14 %) sowie Dachdeckerei und Zimmerei (10 %). Über alle Branchen zeigt sich für Oktober 2022 ein Stellenzuwachs von +9,5 % verglichen mit 2021 beziehungsweise +61,2 % im Vergleich zu 2019. (AMS, 2022)

Der Fachkräftemangel gehört mittlerweile bei vielen Berufsgruppen zum Alltag. Im Bereich Gewerbe und Handwerk zählen beispielsweise Glaser:innen, Maler:innen, Bodenleger:innen, Fliesenleger:innen und Tischler:innen zu den absoluten Mangelberufen. (Handwerk + Bau, 2022)

### **Ausblick**

Die Erhöhung der Sanierungsrate im energiepolitisch erforderlichen Ausmaß führt zu einer Verschärfung des bereits jetzt bestehenden Fachkräftemangels, wenn keine entsprechenden Begleitmaßnahmen ergriffen werden. Die im Rahmen des Programms *Stadt der Zukunft* durchgeführte Studie „Kapazitätsanpassung der Bauwirtschaft für eine erhöhte Sanierungsrate“ (Amann, Goers, et al., 2021) zeigt, dass es bei spartenbezogen unterschiedlichen Entwicklungen in der Vergangenheit bei den Produktionszahlen immer wieder zu Verlagerungen zwischen Hoch- und Tiefbau, sowie zwischen Neubau und Sanierung gekommen ist, dass also Veränderungen der Bauwirtschaft insgesamt viel geringer waren als Veränderungen in den Einzelsparten. Ein allfälliger Rückgang des Neubauvolumens oder bestehende Rückgänge im Bereich Tiefbau würden durch Steigerungen in der Hochbausanierung kompensiert werden. Allerdings besteht nach Amann et al. (2021) bei ausreichender Auftragslage im Neubau nur ein beschränktes Interesse an der Ausweitung der Tätigkeiten in der Hochbausanierung, weil der Neubau für die Bauwirtschaft aus mehreren Gründen wirtschaftlich attraktiver ist als Sanierungen:

- Größere Baulose, leichtere Skalierung
- Weit höhere Potenziale der Vorfertigung und des Maschineneinsatzes
- Geringerer Bedarf an handwerklichem Können der Mitarbeiter:innen
- Geringerer Personaleinsatz
- Leichter definierbare Leistungspakete, unter anderem für Sub-Vergaben
- Weit geringere Baurisiken, einschließlich Gewährleistung

### **7.2.3 Szenarienbeschreibung und Stakeholder-Feedback**

#### **Überblick zu den Szenarien**

Folgende Parameter wurden für beide entwickelten Szenarien als gleich angenommen:

- Erreichen der Ziele gemäß Europäischem Klimagesetz und der österreichischen Ziele bis 2030 mit folgenden Maßnahmen: Forcierung des Sanierungskonzeptes<sup>120</sup> als strategisches Instrument für die umfassende thermisch-energetische Sanierung; Null-Emissionsneubau; Umstellung auf erneuerbare Energieträger (Wärmepumpe, Biomasseheizung, Solarthermie und Photovoltaik) und hocheffiziente Fernwärme im Gebäudebestand (vgl. Kapitel 7.2.1)
- Bevölkerungsentwicklung und quantitative (Anzahl) und qualitative (Größe) Nachfrage nach Wohnungen
- Altersstruktur und damit zusammenhängende Wohn- und Haushaltsformen
- Wirtschaftliche Entwicklung: Energiepreise, verfügbares Haushaltseinkommen, Förderungen, Zinspolitik

#### **Erläuterung zu Szenario 1 („Zielfokus 2030“):**

Szenario 1 basiert auf den bestehenden Zielsetzungen bis 2030 und zielt auf die Erfüllung der Verpflichtung im Bereich Sanierungsrate und Dekarbonisierung bei der Energieversorgung von Gebäuden ab. Es geht davon aus, dass das Neubauvolumen zur Befriedigung der steigenden Nachfrage nach mehr Wohnfläche weiter ansteigt, da die Unternehmen den Neubau grundsätzlich gegenüber der Sanierung bevorzugen. Damit ist jedenfalls davon auszugehen, dass der zusätzliche Wohnungsbedarf durch Neubau abgedeckt wird, und für zusätzliche Sanierungen auch zusätzliche Arbeitskräfte erforderlich sein werden.

Im Bereich der erneuerbaren Energien ist durch die entsprechende EU-Notfallverordnung<sup>121</sup> eine Beschleunigung des Ausbaus mit entsprechenden Konsequenzen für den Arbeitskräftebedarf zu erwarten.

#### **Erläuterung zu Szenario 2 („Zielfokus 2050“):**

Szenario 2 berücksichtigt europäische und nationale Ziele zur Treibhausgasreduktion bis 2050 und basiert auf der Annahme eines radikalen Umbaus der Wirtschaft. Es erfüllt nicht nur die gesetzlichen Verpflichtungen im Bereich Sanierungsrate und Dekarbonisierung, sondern reagiert auch auf andere Anforderungen des Green Deal, wie die Einrichtung einer Kreislaufwirtschaft im Bereich Materialnutzung und die Erhaltung des Naturkapitals. Es geht unter anderem davon aus, dass die strategischen Ziele im Bereich Reduktion der Flächeninanspruchnahme aktiv eingefordert werden, was folgende Auswirkungen im Gebäudebereich nach sich zieht:

---

<sup>120</sup> Gemäß Artikel 10 Vorschlag für die Neuauflage der Gebäudeeffizienzrichtlinie (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021PC0802>, abgerufen am 23.02.2023): Renovierungsfahrplan als Teil des Renovierungspasses. Diesbezügliche Ansätze gibt es bereits in Form des Sanierungskonzeptes als Teil des österreichischen Energieausweises (OIB RL 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz 2015), im Rahmen der Energieberatung, und als klimaaktiv Sanierungsfahrplan (<https://www.klimaaktiv.at/service/publikationen/bauen-sanieren/sanierungsfahrplan.html>, abgerufen am 23.02.2023).

<sup>121</sup> Rat der Europäischen Union 29.12.2022.

- Innenentwicklung und Nachverdichtung (Aufstockungen, Dachbodenausbauten, Nutzung von Baulücken und Brachflächen) von urbanen Räumen und Ortskernen
- Flächenrecycling: Abriss und Neuentwicklung von ungenutzter, nicht mehr zeitgemäßer und nicht zu vertretbaren Kosten sanierbarer Infrastruktur

Es kommt zu einer Beschränkung des Neubauvolumens und damit zu einer Verlagerung der Arbeitskräfte vom Neubau in den Bereich Sanierung. Das hat gravierende Auswirkungen auf Art und Inhalt der notwendigen Aus- und Weiterbildungen.

Im Bereich der erneuerbaren Energien wird die Energieraumplanung gestärkt und die entsprechende EU-Notfallverordnung optimal genutzt. Damit kommt es zu einer starken Beschleunigung des Ausbaus von erneuerbaren Energiesystemen mit entsprechenden Konsequenzen für den Arbeitskräftebedarf.

Tabelle 19 zeigt die relevanten Einflussfaktoren für die Szenarienerstellung und die jeweilige Ausprägung für Szenario 1 und Szenario 2.

Tabelle 19: Vergleichende Darstellung der Szenarien

Einflussfaktoren und Rahmenparameter	Szenario 1 „Zielfokus 2030“	Szenario 2 „Zielfokus 2050“
<b>Deckung der Nachfrage nach Wohnungen</b>		
Es werden zusätzliche Wohnungen gebraucht	Vor allem Neubau: Null-Emissionsgebäude	Vor allem Sanierung: umfassend, das thermisch-energetische Reduktionspotenzial ausschöpfend
<b>Urbanisierung (Ein- und Zweifamilienhäuser im ländlichen, mehrgeschoßiger Wohnbau im städtischen Raum; wo wird gebaut/saniert)</b>		
Belebung des ländlichen Raums durch Ausbau des öffentlichen Verkehrs	Keine zusätzlichen Maßnahmen im Bereich Ausbau Öffentlicher Verkehr	Zusätzliche Maßnahmen im Bereich Öffentlicher Verkehr
<b>Bodenschutzpolitik</b>		
Bodenversiegelung durch Neubauten und dafür benötigte Erschließungen (Straßen)	Keine zusätzlichen Maßnahmen für weniger Flächeninanspruchnahme	Reduktion von Neubau auf unversiegelten Flächen
<b>Energieraumplanung</b>		
Vorranggebiete für erneuerbare Energien im Flächenwidmungsplan	Keine zusätzlichen Maßnahmen	100% operativ: auf den vermehrt ausgewiesenen Vorranggebieten beziehungsweise speziell für bestimmte erneuerbare Energieträger (EE) gewidmeten Flächen werden EE-Projekte entwickelt und in Betrieb genommen.
<b>Technische Entwicklungen</b>		
Digitalisierung und Daten	Building Information Modelling nur bei großen gewerblichen Projekten.	Zusätzliche Maßnahmen führen dazu, dass sich Building Information Modelling als üblicher Ansatz etabliert.

	„Smartness“ beziehungsweise Intelligenzfähigkeit <sup>122</sup> von Gebäuden nur in Teilbereichen und bei großen gewerblichen Projekten.	Smarte Gebäude sichern den energieeffizienten Betrieb, geben Rückmeldung zum Energieverbrauch an die Nutzer:innen und spielen eine wichtige Rolle bei der Stabilisierung des Stromnetzes (Netzdienlichkeit).
Industrialisierung	Industrialisierter Neubau, robotisierte Baustellen	Sanierung: vor allem bei Mehrfamilienhäusern bis Baujahr 1980 durch vorgefertigte Bauteile
PV als strategische Säule der EU	Keine zusätzlichen Maßnahmen	Zusätzliche Maßnahmen führen dazu, dass sich Integrierte PV als üblicher Ansatz etabliert (wo aufgrund der Einstrahlung sinnvoll)
Industrie beruhend auf Kreislaufwirtschaft	Keine zusätzlichen Maßnahmen; es bleibt im Wesentlichen bei freiwilligen Ansätzen im Bereich der Gebäudebewertung.	Maßnahmen zur Förderung der Materialeffizienz, Langlebigkeit, Nutzungsflexibilität, Wartungsreduktion und Wiederverwendung, Recycling und Verwertung, Lebenszyklusbewertungen

## „Story Gebäudesektor Zukunft“

Für das Stakeholder-Feedback wurden die wesentlichen Elemente und Entwicklungen zu Szenario 2 mit Zielfokus 2050 in einer kurzen, strukturierten und leicht lesbaren Textbeschreibung als „Story Gebäudesektor Zukunft“ dargestellt. Die Story bildete die Basis für den Workshop „Die Zukunft des österreichischen Gebäudesektors“. Sie basiert auf der Annahme eines radikalen Umbaus der Wirtschaft und des Gebäudesektors in Richtung Dekarbonisierung und Sanierung unter Berücksichtigung der nationalen und europäischen Ziele im Bereich Treibhausgas-Reduktion, erneuerbare Energien und Energieeffizienz, sowie weiterer Aspekte des Green Deal und ist in fünf Entwicklungsfelder gegliedert:

### 1. Deckung der Nachfrage nach Wohnungen

Die Nachfrage nach Wohnungen steigt. Gründe sind der Zuzug nach Österreich, die Zunahme an Einpersonenhaushalten und die steigende Wohnfläche pro Person. Die Neubautätigkeit auf unversiegelten Flächen ist stark eingeschränkt. Der Bedarf wird weitgehend durch Rück- und Null-Emissionsneubau, sowie umfassende und tiefgreifende Sanierung und Verdichtung bestehender Substanz gedeckt. Die Entwicklungen im Bereich Digitalisierung erlauben die verstärkte Nutzung von *Home-Office* Modellen. Besonders Familien mit kleinen Kindern siedeln sich in revitalisierten und verdichteten Siedlungen in ländlichen Gemeinden an.

### 2. Urbanisierung versus Belebung des ländlichen Raums

Das trifft auch auf Erwachsene zu, die den ländlichen Raum schätzen, und nun nicht mehr wegen Ausbildung oder Arbeit in die Städte ziehen, sondern flexibel pendeln. Das ist möglich, weil Dienstleister im Bereich Gebäudesanierung ein Angebot entwickeln, das von der

<sup>122</sup> Intelligenzfähigkeitsindikator:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32020R2155&from=PI>, abgerufen am 23.02.2023

Bevölkerung gut angenommen wird. Im Bereich des öffentlichen Verkehrs haben sich Lösungen für jene Streckenabschnitte etabliert, die von der Bahn nicht abgedeckt werden.

### **3. Flächenverbrauch**

Die fortschreitende Zunahme der Flächenversiegelung wurde als problematisch erkannt, und es sind wirksame Instrumente in Kraft, um die zusätzliche Versiegelung von Flächen zu reduzieren. Dadurch besteht ein Anreiz, den Gebäudebestand zu sanieren und – wenn möglich – zu verdichten. Diese Entwicklung unterstützt die Gemeinden in ihren Bestrebungen der Ortskernbelebung.

### **4. Energieraumplanung**

Die Rolle der Gemeinden wird aufgewertet. Sie übersetzen die Anforderungen der Landesgesetze in lokale Konzepte, die von der Bevölkerung angenommen werden und verankern die entsprechenden Strategien in ihren örtlichen Entwicklungskonzepten. Das betrifft vor allem die Flächen für den Ausbau der erneuerbaren Energiesysteme. Durch das optimierte Zusammenwirken von Landes- und Gemeindeebene kann das Potenzial an erneuerbaren Energien durch entsprechende Projektentwicklungen und Inbetriebnahmen vollständig genutzt werden.

### **5. Technische Entwicklungen**

Das betrifft vor allem den Ausbau der Photovoltaik (PV), der durch die Kombination mit geeigneter Steuerungs- und Regelungstechnik sowie entsprechende Speichertechnologien parallel beziehungsweise in Abstimmung auf die Erneuerung der Stromnetze erfolgt. Es werden noch effizientere und kostengünstigere Systeme und neue in die Gebäudehülle integrierbare PV-Anwendungen entwickelt.

Die Fortschritte im Bereich Digitalisierung erlauben es, die natürliche und die gebaute Umwelt als Datenmodell abzubilden. Für den Ausbau der Photovoltaik bewirkt die Anwendung von Datenmodellen eine vereinfachte Identifizierung von Potenzialen. Für Gebäude werden Datenmodelle erstellt und aktuell gehalten, die in der Instandhaltung und kontinuierlichen Verbesserung wertvolle Unterstützung leisten. Building Information Modelling entwickelt sich zum üblichen Arbeitsansatz in der Baubranche. Angepasste Modelle bewähren sich auch im kleinvolumigen Segment und in der Sanierung von Gebäuden. Building Information Modelling ist auch eine wichtige Grundlage für die Realisierung der Anforderungen an die Kreislaufwirtschaft: Material- und Energieeffizienz sowie Langlebigkeit, Nutzungsflexibilität, Wartungsreduktion und Wiederverwendung, Recycling und Verwertung. Unter anderem werden Informationen zu Materialien und deren Eigenschaften gespeichert und machen den gezielten Rückbau und die Verwertung in Kreisläufen möglich.

In diesem Zusammenhang steigt auch die Intelligenzfähigkeit von Gebäuden. Sinnvolle Elemente des Intelligenzfähigkeitsindikators (unter anderem Sicherung des energieeffizienten Betriebs, Rückmeldung zum Energieverbrauch an die Nutzer:innen, Stabilisierung des Stromnetzes) setzen sich weitgehend durch und werden zum Standard.

Die Industrialisierung der Sanierung im Segment der mehrgeschoßigen Wohnbauten, Baujahr etwa 1960 bis 1980, bietet vorgefertigte, integrierte Bauteile (z. B. Vorhangfassade mit

Fenstern, Lüftungssystemen, thermischen Solaranlagen und Photovoltaikanlagen), die in kurzer Zeit mit wenig Personal ausgeführt werden können.

Die Wirtschaftlichkeit einer Gebäudesanierung lässt sich durch die industrialisierte Vorfertigung von Elementen und geänderte Rahmenbedingungen bei der Finanzierung besser darstellen. In Einzelfällen bietet der 3D-Druck Lösungen an.

### **Ergebnisse Stakeholder-Feedback**

Szenario 2 „Zielfokus 2050“ wurde im Rahmen eines Workshops mit Experten und Expertinnen, Praktiker:innen und Interessensvertreter:innen aus den Bereichen Bau- und Immobilienwirtschaft, Aus- und Weiterbildung sowie aus der Arbeitsmarktforschung evaluiert (zur Methodik siehe Kapitel 7.1). Die Teilnehmer:innen hatten dabei die Möglichkeit, konkrete Maßnahmen und Entwicklungen für verschiedene Themenbereiche des betrachteten Zukunftsszenarios (dargestellt durch die „Story Gebäudesektor Zukunft“) zu diskutieren und ihre Einschätzung in Bezug auf die Notwendigkeit für die Zielerreichung und Wahrscheinlichkeit der Umsetzung abzugeben. Die Ergebnisse dieser Workshop-Diskussionen sind im Folgenden zusammengefasst:

#### **1. Deckung der Nachfrage nach Wohnungen**

Diskussion anhand folgender Leitfrage: Wie wird die Nachfrage nach Wohnungen Ihrer Meinung nach in Zukunft gedeckt?

Die Entwicklung von Quartieren mit hoher baulicher Dichte und die Reduktion der personenbezogenen Wohnfläche werden als wesentliche Maßnahmen zur Deckung der Nachfrage an Wohnungen angesehen. Sanierungsprojekte sind dabei gegenüber Neubauten klar bevorzugt zu behandeln, wobei die Schaffung von rechtlichen Rahmenbedingungen und Regulativen als sehr wichtig betrachtet wird. Voraussetzung dafür ist jedoch eine individuelle und gesellschaftliche Flexibilität etwa in Bezug auf die Bereitschaft zur Nutzung von Gemeinschaftseinrichtungen, Akzeptanz von Kleinwohnungen und neuen Nutzungsszenarien für Wohngebäude aufgrund von sich ändernden Wohn- und Arbeitsverhältnissen sowie Reduktion von Komfortansprüchen (z. B. in Bezug auf Raumwärme, Geräteverwendung, et cetera). Die Wahrscheinlichkeit für die zukünftige Realisierung verringerten individuellen und vermehrt gemeinschaftlich genutzten Wohnraums sowie die Präferenz von Sanierungen gegenüber Neubau wird als gering angesehen. Außerdem fehlt es an Bewusstsein für Nachhaltigkeitsthemen, die durch aktuelle Lehrpläne bei Aus- und Weiterbildung noch unzureichend vermittelt werden.

#### **2. Urbanisierung versus Belebung des ländlichen Raums**

Diskussion anhand folgender Leitfrage: Welche Angebote im Bereich Gebäudesanierung wird es Ihrer Meinung nach im ländlichen Raum geben?

Für die Belebung des ländlichen Raumes werden Nachverdichtung, die Schaffung von leistbarem Wohnraum, die Nutzung von Leerständen, aber auch Betriebsansiedelungen und Schaffung lokaler Arbeitsmöglichkeiten als wesentliche Voraussetzungen angesehen. Dazu kommen nachhaltige Mobilitätskonzepte und das Vorhandensein von Dienstleistungsangeboten wie z. B. Schulen, Nahversorgung et cetera, die als wichtige Entwicklungs-Parameter angesehen werden. Die gezielte Förderung von Sanierungen sowie

gestalterischer Handlungsspielraum bei der Sanierung beziehungsweise Transformation von denkmalgeschützten Objekten sind dafür bedeutsam. Hemmnisse für die Umsetzung von notwendigen Maßnahmen sind durch fehlende raumplanerische Expertisen bei Akteur:innen und Stakeholdern begründet. Darüber hinaus stellen Besitzverhältnisse beziehungsweise das Spannungsfeld zwischen individuellem Eigentum und gesellschaftlichen Entwicklungspotenzialen Barrieren bei der Umsetzung der Maßnahmen dar.

### **3. Flächenverbrauch**

Diskussion anhand folgender Leitfrage: Welche Flächen werden Ihrer Meinung nach in Zukunft für Neubauten verfügbar sein? (Wieviel und wo?)

Parkplätze und Gebäudeüberbauungen beziehungsweise -aufstockungen werden in der Zukunft ein wichtiges nutzbares Flächenpotenzial für Neubauten darstellen. Nach Einschätzung der Workshop-Teilnehmer:innen werden neue Flächenversiegelungen vor allem im urbanen Bereich aufgrund der Nachfrage nach Wohnraum auch weiterhin stattfinden. Neben technischen Lösungen werden daher gesetzliche und (förder-)politische Rahmenbedingungen notwendig sein, um Raum- und Flächenreserven vor allem von Bestandsstrukturen zu aktivieren und die weitere Flächenversiegelung zu begrenzen. Darüber hinaus werden Fachkräfte zur Koordinierung unterschiedlicher Interessen eine wesentliche Rolle spielen. Basis für die Umsetzung der anstehenden Maßnahmen ist Bewusstseinsbildung und Flexibilität zur Etablierung einer veränderten Wohn- und Lebenskultur.

### **4. Energieraumplanung:**

Diskussion anhand folgender Leitfrage: Welche erneuerbaren Energiesysteme werden Ihrer Meinung nach verstärkt ausgebaut, und in welchen Regionen?

Nahwärme aus Abwärme, Umgebungswärme, Geo- und Solarthermie wird - im Gegensatz zu Biomasse, deren Versorgungssicherheit angezweifelt wird – eine wichtige Säule bei der Gebäude-Energieversorgung darstellen. Auch Kombinationen mit gebäudeintegrierten PV-Anlagen stellen wichtige Lösungsansätze dar, wobei Eigenverbrauchsoptimierung im Vordergrund steht. Großflächige und Agro-PV-Anlagen werden gleichzeitig als reine Einspeiseanlagen gesehen. Windenergie wird aufgrund mangelnder gesellschaftlicher Akzeptanz nur eine geringe Bedeutung beim Ausbau von erneuerbaren Energiesystemen zugeschrieben. Die professionelle Begleitung bei Planungs- und Umsetzungsmaßnahmen, Energiemanagement und -Monitoring werden als zentrale Herausforderungen betrachtet, wofür geschultes Personal notwendig sein wird.

### **5. Technische Entwicklungen – Stromversorgung**

Diskussion anhand folgender Leitfrage: Wie erreichen wir Ihrer Meinung nach eine stabile Stromversorgung auf der Basis von erneuerbarer Energie?

Für eine stabile Stromversorgung ist die Regionalisierung des Stromnetzes notwendig. Die Bildung von Energiegemeinschaften, interagierenden Datenmodellen und dezentralen Stromspeichern erleichtern die Lastenverteilung. Grundsätzlich wird die Produktion von PV-Paneelen in Europa als erstrebenswert angesehen und gleichzeitig die Schaffung von rechtlichen Rahmenbedingungen, um den Zugang zu PV-Strom für einzelne Verbraucher:innen, etwa bei Mehrfamilienhäusern, zu erleichtern. Engpässe bei der

Verfügbarkeit von geeigneten Flächen, Arbeitskräften aber auch bei Technologien für kommunizierende Systeme werden als zentrale Herausforderungen gesehen. Es braucht Bewusstseinsbildung bei Planer:innen und Hauseigentümer:innen, aber auch Integration von Inhalten zur erneuerbaren Stromversorgung im allgemeinen Schulwesen.

## **6. Technische Entwicklungen – Kreislaufwirtschaft**

Diskussion anhand folgender Leitfrage: Wie erreichen wir Ihrer Meinung nach die Kreislaufwirtschaft im Gebäudesektor?

Für die Umsetzung und Anwendung von Kreislaufwirtschaft im Baubereich sind ökonomische Aspekte zentrale Kriterien, wofür entsprechende Förderinstrumente notwendig sind. Die EU-Taxonomie-Verordnung wird dabei als wirksames Instrument angesehen. Im Sinne von Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz sind Planungen dahingehend zu erstellen, dass Bauteile und -komponenten so lange wie möglich in Nutzung gehalten werden und die Reparaturfähigkeit beziehungsweise Austauschbarkeit sowie Trennbarkeit und Wiederverwertbarkeit gegeben ist. Der Aufbau und die Verfügbarkeit von Datenbanken zu verwendeten Baumaterialien und ihrer Eigenschaften werden als wichtige Voraussetzung für die Umsetzung kreislauffähiger Bauweisen gesehen. Jedoch stehen aktuelle Normen und Regelwerke der Umsetzung von Kreislaufwirtschaft entgegen und sind demnach anzupassen. Auch im Bereich Ausschreibung und Vergabe sind Kriterien zu definieren, damit kreislaufwirtschaftliche Prinzipien zur Anwendung kommen können. Der Fachkräftemangel in der Baubranche und insbesondere im Bereich Sanierung sowie der hohe Weiterbildungsbedarf im Zusammenhang mit kreislauffähigen Materialien und Bauweisen stellt eine zusätzliche Herausforderung dar.

### **7.2.4 Gap Analyse und Stakeholder-Feedback**

Basis für die Gap-Analyse bilden neben Desktop-Recherchen, vor allem die vom Projektteam durchgeführte Kompetenzanalyse des bestehenden Aus- und Weiterbildungssystems (siehe Kapitel 5.4), sowie die Ergebnisse aus dem durchgeführten Stakeholder-Workshop (siehe Kapitel 7.1). Unter Berücksichtigung der entwickelten Zieldefinition für die zu entwickelnde nationale Qualifizierungs-Roadmap für die Aus- und Weiterbildung (vgl. Kapitel 5.1.3) wurde die Analyse in drei Themenbereiche untergliedert. Die Ergebnisse sind in den folgenden Unterkapiteln dargestellt.

#### **Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energien und Null-Emissionsneubau**

##### **Relevante Kompetenzen in der Aus- und Weiterbildung**

Die Vermittlung von Kompetenzen zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudesektor, sowie zur Etablierung von Null-Emissions-Gebäuden ist insgesamt über alle Bildungssektoren bereits gut in Lehrplänen und Curricula verankert oder durch bestehende Weiterbildungsangebote gut abgedeckt. Eine detaillierte Darstellung der Analyseergebnisse befindet sich in Kapitel 5.4.9 (siehe insbesondere Tabelle 14).

##### **Relevante Handlungsfelder und Qualifizierungsbedarf**

Die folgende Tabelle zeigt, die vom Projektteam identifizierten, relevanten Handlungsfelder für verschiedene Akteursgruppen im Zusammenhang mit der Etablierung von Nullemissionsgebäuden, für die grundsätzlich Qualifizierungsbedarf gesehen wird.

Tabelle 20: Identifizierte Handlungsfelder im Zusammenhang mit der Etablierung von Null-Emissionsgebäuden für unterschiedliche Akteursgruppen

Akteursgruppen	Wohnbau: Ein- und Zweifamilienhausbereich	Mehrgeschoßiger Wohnbau oder Nicht-Wohnbau
Behörden	Energieraumplanung (Vorranggebiete für bestimmte Erneuerbare Energiesysteme, Anschlussverpflichtungen, Dekarbonisierung von Fernwärme und Fernkälte)	Energieraumplanung (Vorranggebiete für bestimmte Erneuerbare Energiesysteme, Anschlussverpflichtungen, Dekarbonisierung von Fernwärme und Fernkälte)
Industrie (Herstellung von Produkten, Komponenten, Bauteilen)	Produktentwicklung im Bereich erneuerbare Energiesysteme, Speichersysteme, Fenstertechnologie inklusive Tageslicht und Vermeidung sommerlicher Überwärmung, Dämmung	Produktentwicklung im Bereich erneuerbare Energiesysteme, Speichersysteme, Fenstertechnologie inklusive Tageslicht und Vermeidung sommerlicher Überwärmung, Dämmung
Planung	Optimierte Konzepte Fertigteilhaus	Lebenszyklusorientierte Planung, Beratungsleistung Architektur u.a.
	Planung für Eigenverbrauchsoptimierung von PV-Strom	Planung für Eigenverbrauchsoptimierung von PV-Strom
Bauausführung	Integration von Gebäudehülle und erneuerbarem Energiesystem, Installation von Steuerungs- und Regelungstechnik, User-Feedback	Integration von Gebäudehülle und erneuerbarem Energiesystem, Installation von Steuerungs- und Regelungstechnik, User-Feedback
Bewirtschaftung und Betrieb	Steuerungs- und Regelungstechnik, User-Feedback für Energieberatung	Steuerungs- und Regelungstechnik, User-Feedback für Facility Management
Finanzierung	Nachhaltigkeitskriterien in der Immobilien- und Risikobewertung für Banken	Nachhaltigkeitskriterien in der Immobilien- und Risikobewertung für Anleger wie Versicherungen, Fonds, et cetera
Endkundinnen und Endkunden, Auftraggeber:innen	Vorteile von Null-Emissionsgebäuden, richtige Bestellung, richtige Benutzung	Vorteile von Null-Emissionsgebäuden, richtige Bestellung, richtige Benutzung

Quelle: Eigene Darstellung

Im Rahmen der durchgeführten Workshops wurde für die Steigerung der Energieeffizienz und die Nutzung von erneuerbaren Energien, sowie für die Etablierung von Null-Emissionsgebäuden – insbesondere zu den folgenden Themenbereichen – ein bestehender Qualifizierungsbedarf gesehen (nach Akteursgruppen):

- **Planung:** In der Vermittlung von Grundlagen zum standort- und klimagerechten Planen wurde ein besonders hohes Wirkpotential zum Erreichen der Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor gesehen.
- **Bewirtschaftung und Betrieb, Endkundinnen und Endkunden, Auftraggeber:innen:** Ein hohes Wirkpotential sowie ein bestehender Aus- und Weiterbildungsbedarf wurde im

Zusammenhang mit Kompetenzen zum effizienten Betrieb komplexer gebäudetechnischer Anlagen und Systeme gesehen.

### **Fachkräftebedarf**

In Bezug auf Fachkräfte wurde im Rahmen der Workshops hier vor allem eine Herausforderung im bestehenden Engpass an qualifizierten Fachkräften für die Planung und Ausführung von Photovoltaikanlagen gesehen. Eine aktuelle Studie der Österreichischen Energieagentur (Thenius et al., 2023) kommt in einer Abschätzung zu einem Arbeitskräftebedarf (in Vollzeitäquivalenten) von 7.066 Personen ( 3.140 Elektriker:innen, 3.140 Hilfskräfte und 786 Planer:innen) um das im Erneuerbaren Ausbau Gesetz (EAG) festgelegte Ziel einer jährlich zusätzlichen Stromproduktion aus Photovoltaik im Umfang von 11 TWh zu erreichen, wobei davon auszugehen ist, dass ein Großteil des identifizierten Bedarfs an Elektriker:innen und Hilfskräften am Arbeitsmarkt derzeit nicht verfügbar ist. Für den Ausbau im Bereich Windkraft (Errichtung, Rückbau, Wartung und Service) gehen Thenius et al. (2023) von einem zusätzlichen Bedarf an 1.300 Arbeitskräften bis 2030 aus.

Ein bestehender Fachkräftemangel im Bereich Gebäudetechnik wird in der Branche seit Jahren immer wieder thematisiert (vergleiche Wechselberger, 2023). Dornmayr und Riepl kamen in einer 2022 durchgeführten Unternehmensbefragung zu dem Schluss, dass sich der Fachkräftemangel insgesamt (d.h. über alle Branchen) zum Befragungszeitpunkt März/April 2022 in Österreich auf einem „Allzeithoch“ (zumindest seit den 1950er Jahren) befand. Mittels Hochrechnung wurde in der Studie für alle Branchen ein österreichweiter Fachkräftebedarf (offene Stellen) von rund 272.000 Personen (bezogen auf alle Mitgliedsbetriebe der WKO) geschätzt (Dornmayr & Riepl, 2022, Seite 17). Zu den besonders von einem Fachkräftemangel betroffenen Berufsgruppen gehören Handwerksberufe allgemein, aber auch Berufe im Bereich Elektronik und Elektrotechnik, sowie Installations- und Gebäudetechnik (Dornmayr & Riepl, 2022, Seite 38f). Die im Rahmen der Studie befragten Unternehmen gingen überwiegend davon aus, dass der Fachkräftemangel in ihrer Branche in den nächsten drei Jahren stark zunehmen wird (Dornmayr & Riepl, 2022, Seite 35ff).

### **Steigerung der Sanierungsrate und Dekarbonisierung im Gebäudebestand**

#### **Relevante Kompetenzen in der Aus- und Weiterbildung**

Die Vermittlung von Kompetenzen zur Durchführung von umfassenden Gebäudesanierungen, sowie zur Dekarbonisierung der Energieversorgung im Gebäudebestand ist in den Lehrplänen und Curricula der meisten Bildungssektoren bisher nur teilweise verankert. Relativ gut abgedeckt ist dieser Kompetenzbereich in den analysierten Lehrplänen von Meister-, Werkmeister- und Bauhandwerkerschulen, sowie durch das bestehende Angebot im Bereich der wissenschaftlichen Weiterbildung. Insbesondere im Bereich der beruflichen Weiterbildung ist hier ein deutliches Steigerungspotential erkennbar. Die Ergebnisse der detaillierten Analyse sind in Kapitel 5.4.9 dargestellt (siehe dazu auch Tabelle 15).

#### **Relevante Handlungsfelder und Qualifizierungsbedarf**

Tabelle 21 zeigt die vom Projektteam identifizierten relevanten Handlungsfelder für verschiedene Akteursgruppen im Zusammenhang mit der Steigerung der Rate von

umfassenden thermisch-energetischen Sanierungen (mit dem langfristigen Ziel Null-Emissionsgebäude) und der Dekarbonisierung der Energieversorgung im Gebäudebestand, für die grundsätzlich Qualifizierungsbedarf gesehen wird.

Tabelle 21: Identifizierte Handlungsfelder im Zusammenhang mit der Steigerung der Sanierungsrate und der Dekarbonisierung des Gebäudebestands für unterschiedliche Akteursgruppen

Akteursgruppen	Ein- und Zweifamilienhausbereich	Mehrgeschoßiger Wohnbau beziehungsweise Nicht-Wohnbau
Behörden	Energieraumplanung; Sanierungskonzept (richtige Reihenfolge von Sanierungsmaßnahmen zur Vermeidung von Lock-in Effekten); Ermittlung und Beurteilung des Treibhausgaspotenzials auf der Grundlage der Lebenszyklusemissionen von Gebäuden, Environmental Product Declarations (EPDs) verstehen und interpretieren können	
Industrie (Herstellung von Produkten, Komponenten und Bauteilen)	Energiedienstleister: Projektentwicklung für großvolumige Sanierungen (Aggregation von Projekten)	
Planung: Energieberatung mit Sanierungskonzept:	Maßnahmen im Bereich Gebäudehülle und Gebäudetechnik für unterschiedliche Gebäudetypen, Materialempfehlungen auf der Basis von Ökobilanzen und EPD	
Planung: Sanierungsplanung als Beratungsleistung der Fachplanung:	Maßnahmen im Bereich Gebäudehülle und Gebäudetechnik für unterschiedliche Gebäudetypen, Materialempfehlungen auf der Basis von Ökobilanzen und EPD	
Bauausführung	Handwerk: Korrekter Einbau von Produkten, Systemen und vorgefertigten Elementen; Wechselwirkungen zwischen Produkten und Systemen erkennen; für unterschiedliche Gebäudetypen	
Bewirtschaftung und Betrieb	Umsetzung des Sanierungskonzeptes mit Unterstützung der Energieberatung	Umsetzung des Sanierungskonzeptes in Übereinstimmung mit dem Tätigkeitsprofil der Hausverwaltung beziehungsweise des Facility Managements
Finanzierung	Nachhaltigkeitskriterien in der Immobilien- und Risikobewertung für Banken	Nachhaltigkeitskriterien in der Immobilien- und Risikobewertung für Anleger wie Versicherungen, Fonds, et cetera
Endkundinnen und Endkunden, Auftraggeber:innen	Vorteile einer umfassenden thermisch-energetischen Sanierung, richtige Bestellung, richtige Benutzung; Thema Heizungstausch ohne Sanierung der Gebäudehülle: was sind die Nachteile; Beurteilung von Materialien: was sagen Produktbewertungen aus, wie sind sie zu interpretieren	

Quelle: Eigene Darstellung

Im Rahmen der durchgeführten Workshops wurde die Steigerung der Rate von umfassenden Sanierungen und die Dekarbonisierung der Energieversorgung im Gebäudebestand insbesondere zu den folgenden Themenbereichen gesehen (nach Akteursgruppen):

- Behörden:** Im Bereich Behörden wurden Kompetenzen im Zusammenhang mit bestehenden gesetzlichen Rahmenbedingungen (Mietrecht, Wohnungseigentumsgesetz, et cetera) für umfassende Sanierungen sowie möglichen Anreizsystemen zur Leerstandsaktivierung diskutiert. Qualifizierungsbedarf wurde vor allem im Bereich der Kommunikation gesehen – etwa, wenn es darum geht die Vorteile von Sanierungen aufzuzeigen. Im Bereich der Beurteilung des Treibhausgaspotenzials auf der Grundlage der Lebenszyklusemissionen von Gebäuden („Dekarbonisierung“ sollte auch die Herstellung von Materialien

mitberücksichtigt werden und die in diesem Zusammenhang verbundenen Treibhausgasemissionen).

- **Industrie (Herstellung von Produkten, Komponenten, Bauteilen):** Ein Qualifizierungsbedarf wurde vor allem für den mehrgeschoßigen Wohnbau im Zusammenhang mit serieller Sanierung identifiziert.
- **Planung:** Als besonders wichtig im Bereich der Planung wurden Kompetenzen für die Kommunikation und Beratung gesehen, vor allem im Zusammenhang mit Lebenszykluskosten, lebenszyklischen Treibhausgasemissionen (CO<sub>2</sub>-Bilanz), möglichen „Dekarbonisierungspfaden“ und Sanierungskonzepten (Priorisierung und mögliche Reihenfolge von Sanierungsmaßnahmen), sowie mit Nachhaltigkeitsaspekten im Gebäudelebenszyklus insgesamt. Die zielgruppenorientierte Beratung von Auftraggeber:innen und Immobilieneigentümer:innen durch Planende wurde im Rahmen der Workshops als besonders wirksame Maßnahme eingeschätzt. Gleichzeitig wurde in diesem Bereich ein hoher Qualifizierungsbedarf gesehen.

Qualifizierungsbedarf im Bereich der Planung wurde darüber hinaus im Zusammenhang mit Kompetenzen zur ökologischen und ökonomischen Lebenszyklusbetrachtung, dem Einsatz passiver Kühlsysteme (Kühlung wurde insgesamt für die Qualifizierung als zunehmend wichtiges Thema identifiziert), der Entwicklung von Strategien zur Leerstandsnutzung (unter anderem zur Umnutzung von Nichtwohngebäuden für die Schaffung von Wohnraum), sowie bei der Durchführung von Bestandsanalysen (Aufnahme der Gesamtsituation) vor der Planung und Durchführung von Sanierungsmaßnahmen gesehen.

Im Bereich Gebäudetechnikplanung wurde Qualifizierungsbedarf im Zusammenhang mit der Optimierung der Wärmeversorgung bei Bestandsgebäuden identifiziert.

- **Bauausführung:** Qualifizierungsbedarf wurde hier vor allem im Zusammenhang mit der Verwendung ökologischer Baumaterialien und der Berücksichtigung der grauen Energie der eingesetzten Materialien gesehen.
- **Bewirtschaftung und Betrieb:** Ein besonderes Potential sahen die Workshop-Teilnehmer:innen bei den Mitarbeiter:innen von Hausverwaltungen, die mit den betreuten Gebäuden häufig besonders gut vertraut sind. Diese sollten daher durch zielgruppengerechte Informations- und Weiterbildungsangebote laufend auf dem neuesten Stand der Technik gehalten werden.
- **Finanzierung:** Im Ein- und Zweifamilienhausbereich wurden bei der Finanzierung vor allem Kompetenzen im Zusammenhang mit Förderungen als wichtig erachtet. Für den mehrgeschoßigen Wohnbau wurde Qualifizierungsbedarf im Zusammenhang mit Risikobewertungen und Lebenszyklusbetrachtungen gesehen.
- **Endkundinnen und Endkunden / Auftraggeber:innen:** Für Endkundinnen und Endkunden wurde insbesondere das Thema der Umweltbildung und Energieberatung als sehr relevant identifiziert, wobei diese Personengruppe vor allem Zugang zu Wissen über die gesetzlichen Rahmenbedingungen, die finanziellen Aspekte (Fördermöglichkeiten, Lebenszykluskosten, Amortisation et cetera) und Zugang zu

möglichen Sanierungskonzepten (konkrete Fahrpläne und die Reihenfolge von Sanierungsmaßnahmen) erhalten sollte.

### **Fachkräftebedarf**

In Bezug auf den Bedarf an qualifizierten Fachkräften für das Erreichen der Ziele im Bereich Sanierung und Dekarbonisierung des Gebäudebestands wurden im Rahmen der Stakeholder-Workshops folgende Themen adressiert:

- Zusätzlich zu den erforderlichen Fachkräften im Bereich Planung, Ausführung und Betrieb wird es auch entsprechend qualifizierte Fachkräfte zur Koordinierung der unterschiedlichen Interessen brauchen, z. B. in Form von Mediation zwischen Eigentümer:innen und Bewohner:innen oder auch zur Koordinierung von thermisch-energetischen Sanierungen (z. B. bei Mehrfamilienhäusern).
- Eine „Leerstandserhebungs-Fachkraft“ könnte ermitteln, wo Flächennutzungspotentiale liegen. Nach Einschätzung der Workshop-Teilnehmer:innen gibt es zu wenig flächendeckende Information über bereits verbaute Flächen, die einer neuen Nutzung zugewiesen werden könnten.
- Im Rahmen der Workshops wurde auch ein Bedarf an Fachkräften mit technischem Hintergrund und Koordinationsfähigkeit gesehen, welche sich mit der Schnittstelle zwischen Bestandsgebäuden und Gebäudeaufstockungen oder -erweiterungen auseinandersetzen.
- Zudem braucht es Fachkräfte für die Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung dazu, dass thermische Sanierungen und der Umstieg auf erneuerbare Energien notwendig sind, um die Energie- und Klimaziele zu erreichen. Hier gilt es, verschiedene Informationskanäle aufzubauen.

Im Rahmen der Workshops wurde mehrfach der generelle aktuell bestehende Fach- und Arbeitskräftemangel in der Baubranche thematisiert, von dem insbesondere der Bereich der Sanierung betroffen ist. Ein Workshop-Teilnehmer drückte das folgendermaßen aus:

*„Der aktuelle Fachkräftemangel beim Neubau ist hoch, noch viel höher ist er im Bereich der Sanierung!“*

Eine Abschätzung zum Umfang der zusätzlich erforderlichen Arbeitskräfte im Bausektor durch die Erhöhung der Sanierungsrate wurde 2021 in einer Studie von Amann et al. durchgeführt. Die Autor:innen der Studie kommen zu dem Ergebnis, dass es bei einer für das Erreichen der Energie- und Klimaziele erforderlichen „raschen starken Erhöhung der Sanierungsrate“<sup>123</sup> im Zeitraum 2020 bis 2040, abhängig von den Entwicklungen im Neubaubereich österreichweit zu 22.000 (bei langsamem leichtem Rückgang im Neubau) bis 20.000 (bei moderatem Rückgang im Neubau) zusätzlichen Beschäftigungsverhältnissen (dabei handelt es sich um

---

<sup>123</sup> Folgende Annahmen liegen dem Szenario zugrunde: Bis 2025 erfolgt eine Verdoppelung der Rate umfassender Sanierung, Steigerung bis 2030 auf 1,4%. In den späten 2020er Jahren wird eine Gesamtsanierungsrate von 2,5 und 2040 von 3% erreicht, wodurch der thermisch-energetisch unzureichenden Wohnungsbestand bis 2040 durchsanieret wäre.

Arbeitskräfte, jedoch nicht um Vollzeitäquivalente) kommen würde (Amann, Goers, et al. 2021, Seite 37 und 54ff).

Die Studie berücksichtigt dabei den anhand von Produktionszahlen erkennbaren Effekt, dass es in der Vergangenheit bei spartenbezogen unterschiedlichen Entwicklungen in der Bauwirtschaft immer wieder zu Verlagerungen zwischen Hoch- und Tiefbau beziehungsweise zwischen Neubau und Sanierung gekommen ist. Die Veränderungen der Bauwirtschaft insgesamt waren somit viel geringer als jene der Einzelsparten (Amann, Goers, et al., 2021, Seite 43). Es kann also davon ausgegangen werden, dass ein Rückgang des Neubaufolumens oder des Tiefbaus durch Steigerungen im Bereich der Hochbausanierung kompensiert würden. Aman et al. betonen aber auch, dass bei ausreichender Auftragslage im Neubau nur ein beschränktes Interesse der Unternehmen daran besteht, ihre Tätigkeiten in der Hochbausanierung auszuweiten.

Thenius et al. (2023) gehen in ihrer Studie zur Einordnung des Arbeitskräftebedarfs für die Erreichung zentraler Ziele der Energiewende für die umfassende thermische Sanierung von Wohngebäuden bis 2040 von einem jährlichen Personenbedarf in Höhe von knapp 9.300 Vollzeitäquivalenten aus. Dabei fällt der höchste Arbeitsaufwand mit deutlich über 50 % bei Personen mit der Mindestqualifikation Facharbeiter:in an (NQR4 und höher), während rund ein Drittel auf angelernte Arbeiter:innen und der Rest auf Hilfsarbeiter:innen entfällt (<NQR4). Bei den Gewerken machen Fassaden- und Gerüstbau mit über 50% den größten Anteil aus, gefolgt vom Fensterbau, der insbesondere bei der Sanierung von mehrgeschoßigen Wohnbauten eine zentrale Rolle spielt (Thenius et al., 2023, Seite 7f). Nach Einschätzung der Autor:innen wäre etwa die Hälfte davon (4.600) zusätzlich zu den derzeit im Bausektor verfügbaren Arbeitskräften erforderlich, sofern sie nicht aus anderen Bautätigkeiten abgezogen werden. Für den angestrebten Austausch aller Ölheizungen im Gebäudebestand bis 2035 kommen Thenius et al. in ihrer Abschätzung zu einem jährlichen Bedarf an ca. 4.000 Personen in Vollzeitäquivalenten (abhängig vom Anteil der installierten Wärmepumpen rund 3.300 Installateur:innen, 400 Elektriker:innen und 300 Planer:innen), wobei auch hier davon auszugehen ist, dass es dadurch zu einem deutlich erhöhten Bedarf an Arbeitskräften (v.a. Installateur:innen und Elektriker:innen) kommt.

Die Industrialisierung des Bauens (unter anderem durch einen höheren Vorfertigungsgrad) und die damit einhergehende Verlagerung der Wertschöpfung von der Baustelle in die Fabrik, wird als Möglichkeit gesehen, den Personal- durch Kapitaleinsatz zu ersetzen und damit dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken (Amann, Goers, et al, 2021, Seite 68). Im Rahmen der durchgeführten Workshops wurden mögliche Vor- und Nachteile der industriellen beziehungsweise der traditionellen handwerklichen Sanierung diskutiert. Ansätze zur industriellen Sanierung wurde von einigen Diskutierenden jedoch nur als „Teil der Lösung“ gesehen, da sie material- und transportintensiv sind und einem „Teilneubau“ gleichkommen. Bei der Diskussion wurde auch betont, dass bisher kein Nachweis für einen Kostenvorteil der industriellen gegenüber der traditionellen Sanierung vorliegt. Für traditionell durchgeführte Sanierungen wird nach Einschätzung der Workshop-Teilnehmer:innen jedoch mehr gut ausgebildetes Personal benötigt.

## Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit

### Relevante Kompetenzen in der Aus- und Weiterbildung

Die durchgeführte Analyse von Lehrplänen und Curricula nach Lehrinhalten im Zusammenhang mit Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit zeigt ein differenziertes Bild. Über alle Bildungssektoren hinweg finden sich Fächer und Lehrinhalte zu Themen wie der energetischen und ökologischen Beurteilung von Gebäuden, Ökobilanzierung, Bauökologie, ökologische Baustoffe oder bauökologische Bewertung. Es ist davon auszugehen, dass in allen betrachteten Bereichen somit auch grundlegende Kompetenzen zur Betrachtung und Optimierung von Treibhausgasemissionen durch die Bewertung des Treibhauspotenzials vermittelt werden. Ob und wie weit bei der Vermittlung der Lehrinhalte jeweils der gesamte Gebäudelebenszyklus berücksichtigt wird, oder ob die Betrachtungen auf einzelne Lebenszyklusphasen (Errichtung, Betrieb) beschränkt bleiben, lässt sich anhand der analysierten Unterlagen jedoch nicht ausreichend beurteilen. Da die Wichtigkeit des Lebenszyklusdenkens und ein damit in Zusammenhang stehender Qualifizierungsbedarf – sowohl bei der Lebenszykluskosten-Betrachtung als auch bei der Ökobilanzierung – im Rahmen der durchgeführten Workshops mehrfach betont wurden, ist anzunehmen, dass hier auch in der Aus- und Weiterbildung noch Verbesserungspotential besteht.

Lehrinhalte im Zusammenhang mit kreislauffähiger Bauweise und Ressourceneffizienz finden sich nur sehr vereinzelt in den analysierten Lehrplänen und Curricula. Die Vermittlung von Kompetenzen im Zusammenhang mit der Transformation zur Kreislaufwirtschaft ist am ehesten im tertiären Bildungssektor und bei den berufsbegleitenden Ausbildungsformen verankert. Die detaillierten Ergebnisse der Analyse finden sich in Kapitel 5.4.9 (siehe insbesondere Tabelle 16).

### Relevante Handlungsfelder und Qualifizierungsbedarf

Tabelle 22 zeigt die vom Projektteam identifizierten relevanten Handlungsfelder für verschiedene Akteursgruppen im Zusammenhang mit der Steigerung der Ressourceneffizienz und der Transformation des Gebäudesektors in Richtung Kreislaufwirtschaft, für die grundsätzlich Qualifizierungsbedarf gesehen wird.

Tabelle 22: Identifizierte Handlungsfelder im Zusammenhang mit der Steigerung Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit im Gebäudesektor für unterschiedliche Akteursgruppen

Akteursgruppen	Ein- und Zweifamilienhausbereich	Mehrgeschoßiger Wohnbau beziehungsweise Nicht-Wohnbau
Behörden	Themenkreis Unterstützung von Innovation: Weiterentwicklung des Standes der Technik; wie werden innovative Lösungen bewertet, wie wird mit Risiken umgegangen, Vorteile im Genehmigungsverfahren für innovative Lösungen	Themenkreis Unterstützung von Innovation: Weiterentwicklung des Standes der Technik; wie werden innovative Lösungen bewertet, wie wird mit Risiken umgegangen, Vorteile im Genehmigungsverfahren für innovative Lösungen
Industrie (Herstellung von Produkten, Komponenten und Bauteilen)	Ecodesign in der Produktentwicklung, Materialpass als Teil von BIM	Ecodesign in der Produktentwicklung, Materialpass als Teil von BIM
Planung	Optimierte Konzepte Fertigteilhaushausindustrie, Materialpass als Teil von BIM	Lebenszyklusorientierte Planung, Beratungsleistung Architektur und andere..., Materialpass als Teil von BIM

Akteursgruppen	Ein- und Zweifamilienhausbereich	Mehrgeschoßiger Wohnbau beziehungsweise Nicht-Wohnbau
Bauausführung	Handwerk: Richtiger Einbau der Produkte	Handwerk: Richtiger Einbau der Produkte
Bewirtschaftung und Betrieb	Auf Materialien erweiterte Energieberatung	Lebenszyklusorientierte Planung, Beratungsleistung Architektur und andere, Materialpass als Teil von BIM
Finanzierung	Nachhaltigkeitskriterien in der Immobilien- und Risikobewertung für Banken	Nachhaltigkeitskriterien in der Immobilien- und Risikobewertung für Anleger wie Versicherungen, Fonds, et cetera
Endkundinnen und Endkunden, Auftraggeber:innen	Vorteile von Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit, richtige Bestellung, richtige Benutzung	Vorteile von Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit, richtige Bestellung, richtige Benutzung

Quelle: Eigene Darstellung

Im Rahmen der durchgeführten Workshops wurde für die Steigerung der Ressourceneffizienz und der Kreislauffähigkeit im Gebäudesektor, insbesondere zu den folgenden Themenbereichen, ein bestehender Qualifizierungsbedarf gesehen (nach Akteursgruppen):

- **Industrie, Planung, Bauausführung und Betrieb:**
  - Ein besonders dringender Qualifizierungsbedarf und gleichzeitig ein hohes Wirkungspotential in Bezug auf das Erreichen der Kreislauffähigkeit im Gebäudesektor wurde hier von den Workshop-Teilnehmer:innen im Bereich des „Schnittstellenwissens“ gesehen. Beispielhaft wurden in diesem Zusammenhang Schnittstellen zwischen ausführenden Gewerken am Bau genannt, sowie Schnittstellen zwischen verschiedenen Planungs- und Fachdisziplinen und Schnittstellen zwischen den Gebäude-Lebenszyklusphasen (z. B. Planung, Errichtung und Gebäudebetrieb). Disziplin- und gewerkübergreifendes Arbeiten und Lernen sollte nach Meinung der Diskutierenden in allen Bereichen stärker forciert werden.
  - Kompetenzen im Zusammenhang mit der Entwicklung von Umnutzungs- und Rückbaukonzepten, Lebenszykluskosten-Betrachtungen und nachhaltigen Baustoffen wurden als besonders wichtig gesehen.
  - Insgesamt wurde in der Aus- und Weiterbildung für den Gebäudesektor ein stärkerer Fokus auf die Lebenszyklusbetrachtung und die Berücksichtigung von Umweltkosten (z. B. für Treibhausgasemissionen) gefordert.
- **Planung:**
  - Kenntnisse im Zusammenhang mit der Trennbarkeit von Konstruktionen und getrennten Bauwerks-Funktionalitäten (Tragkonstruktion, Gebäudehülle, Innenausbau und technische Ausstattung) wurden als Voraussetzung für die Entwicklung langlebiger Gebäude, Produkte und Komponenten, sowie für die Wiederverwertbarkeit der verwendeten Materialien gesehen.
  - Im Bereich der Planung von mehrgeschoßigen Wohnbauten und Nicht-Wohngebäuden wurden auch Kompetenzen für den verstärkten Einsatz von Building Information Modelling und integraler Planung als wesentlich genannt.
- **Bauausführung:** Die Integration von Grundlagenwissen und Kompetenzen zum Thema Nachhaltigkeit und Kreislauffähigkeit in Lehrausbildungen, facheinschlägigen

berufsbildenden Schulen und Meisterqualifikationen wurde als wichtiger Hebel zur Transformation in Richtung Kreislaufwirtschaft gesehen.

- **Finanzierung:** Aspekte der Wirtschaftlichkeit wurden als entscheidendes Kriterium für die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft betrachtet. Die EU-Taxonomie-Verordnung wurde in dem Zusammenhang als wichtiges und wirksames Instrument eingeschätzt. Die Kenntnis der Anforderungen an die Kreislaufwirtschaft gemäß EU-Taxonomie-Verordnung wurde daher für den Bereich Finanzierung aber auch für alle anderen Akteursgruppen als besonders wichtig und dringend erachtet.

### **Fachkräftebedarf**

In Bezug auf den Bedarf an qualifizierten Fachkräften für das Erreichen der Ziele im Bereich Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit wurde im Rahmen der Stakeholder-Workshops ebenfalls der aktuell bereits bestehende Fachkräftemangel in der Baubranche adressiert. Ein genereller Weiterbildungsbedarf wurde im Zusammenhang mit kreislauffähigen Bauweisen und der Verwendung kreislauffähiger Materialien und -komponenten gesehen.

Ein Bedarf an qualifizierten Fachkräften wurde insbesondere auch für die Schaffung der organisatorischen Voraussetzungen für die Transformation zur Kreislaufwirtschaft gesehen. Als Beispiele wurden die notwendige Anpassung der rechtlichen und normativen Rahmenbedingungen, die Erfassung und Bereitstellung erforderlicher Daten (z. B. in Form von Materialdatenbanken, Materialpässen, et cetera), sowie die Entwicklung und Umsetzung entsprechender Geschäftsmodelle für die Kreislaufwirtschaft im Gebäudesektor genannt.



# 8 Barrieren und Chancen

## 8.1 Methodisches Vorgehen

Als Basis für die Entwicklung der nationalen Qualifizierungs-Roadmap wurde im letzten Teilschritt eine SWOT-Analyse gestartet. Ziel ist es, Stärken (Strengths), Schwächen (Weaknesses), Chancen (Opportunities) und Risiken (Threats) in Bezug auf den aktuellen Status Quo zu identifizieren. Hier wurden Elemente herangezogen, die im Zusammenhang mit der Qualifikation von Fachkräften im Gebäudesektor stehen und das Potential haben, die Erreichung der Energie- und Klimaziele in diesem Bereich zu fördern oder zu behindern.

Das Projektteam sammelte zunächst Stärken und Schwächen (Einflussfaktoren innerhalb des betrachteten Systems), sowie Chancen und Risiken (externe Einflussfaktoren und Entwicklungen im Umfeld des betrachteten Systems) in einer tabellarischen Vorlage. Berücksichtigt wurden Faktoren, die eine potenzielle Wirkung auf das Erreichen der definierten Zielsetzung<sup>124</sup> für die Qualifizierungs-Roadmap haben. Als Grundlage dafür wurden die Ergebnisse zum aktuellen Stand der energiepolitischen und rechtlichen Rahmenbedingungen (Kapitel 3), die Analyse des Gebäudesektors (Kapitel 4), die bestehenden Rahmenbedingungen in der Aus- und Weiterbildung (Kapitel 5), die Evaluierung der ersten nationalen Roadmap (Anhang III: Evaluierung der nationalen Roadmap bis 2020), sowie Ergebnisse aus den durchgeführten Workshops (siehe Kapitel 7) herangezogen. Dabei wurden insgesamt über zweihundert Einträge erstellt. Diese wurden anschließend im Rahmen von Teamworkshops geclustert und thematisch sortiert. Dadurch konnten zentrale Themenbereiche für mögliche Barrieren und Chancen identifiziert werden. Die SWOT-Analyse befindet sich zum Zeitpunkt der Fertigstellung dieses Berichts noch in Bearbeitung. Erste Ergebnisse in Form der wesentlichen identifizierten Themenbereiche und Handlungsfelder sind bereits im folgenden Kapitel dargestellt.

## 8.2 Identifizierte Themenbereiche

### 8.2.1 Aus- und Weiterbildungsangebot

#### Identifizierte Stärken

- Insgesamt gibt es in Österreich ein breites Angebot an formalen Qualifizierungen, die sich entweder direkt oder indirekt auf den Gebäudesektor beziehen. Im formalen Qualifikationssystem gibt es nicht nur Angebote für Jugendliche, sondern (meist in Abendform beziehungsweise Berufstätigenform) auch Angebote für Erwachsene (z. B.

---

<sup>124</sup> vgl. Zieldefinition in Kapitel 5.1.3: „Ziel der Roadmap ist die Sicherstellung der erforderlichen Kompetenzen (Skills) für die Erreichung der nationalen Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor bis 2030 (und darüber hinaus).“

Werkmeister- und Bauhandwerkerschulen, Kollegs und Aufbaulehrgänge), die als weitere Qualifikationsmaßnahmen auf vorhandene Qualifikationen aufbauen.

- Durch die Ausbildungen im berufsbildenden Schulwesen (insbesondere der Höheren Schulen) wird eine breite Grundlage gelegt, die den Absolvent:innen ein weites Spektrum an Berufen und Spezialisierungen ermöglicht.
- Im Bereich der beruflichen Weiterbildung gibt es eine Vielzahl an Akteur:innen und Anbietern, sowie ein großes Angebot an Weiterbildungen unterschiedlicher Formate, die Themenbereiche im Zusammenhang mit dem Erreichen der Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor adressieren.
- Auch in der wissenschaftlichen Weiterbildung ist eine große Anzahl an Angeboten unterschiedlicher Weiterbildungsformate mit Bezug zum Energie- und Gebäudesektor verfügbar (siehe dazu auch Kapitel 5.4).
- Durch die **klimaaktiv**-Initiative werden Beratung, Information (Gebäudedatenbank), Weiterbildungsangebote und Qualitätssicherungs-Maßnahmen (Gebäude-Zertifizierung) für das Erreichen der Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor gebündelt und zielgruppenspezifisch bereitgestellt.

### Identifizierte Schwächen

- Einige Zielgruppen, die für das Erreichen der Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor eine wichtige Rolle spielen, werden derzeit noch zu wenig mit entsprechenden Angeboten zur Vermittlung relevanter Kompetenzen adressiert oder erreicht (siehe auch Bewusstseinsbildung), dazu gehören unter anderem:
  - Eigentümer:innen und Nutzer:innen von Gebäuden und Immobilien, diese haben einen starken Einfluss auf den effizienten Gebäudebetrieb und die Durchführung von Energieeffizienz- und Sanierungsmaßnahmen
  - (Private) Auftraggeber:innen bestimmen vor allem im Ein- und Zweifamilienhausbereich die Nachfrage nach energieeffizienten und nachhaltigen Bauweisen, thermisch-energetischen Sanierungen und erneuerbaren Energiesystemen
  - Immobilienverwalter:innen und Hausbetreuer:innen haben einen starken Einfluss auf den effizienten Gebäudebetrieb, sowie auf die Durchführung und Qualität von Sanierungsmaßnahmen
  - Akteur:innen im Bereich der öffentlichen Verwaltung, der Finanzierung und bei Versicherungen

### Chancen

- Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen zur Entwicklung von maßgeschneiderten Qualifizierungsmaßnahmen (siehe z. B. FFG Qualifizierungsprojekte in Kapitel 6) können zum Ausbau und zur Entwicklung von Aus- und Weiterbildungsangeboten beitragen.
- Der wachsende Bedarf an qualifizierten Fachkräften für den Gebäudesektor in Schwellenländern bringt die Möglichkeit für internationale Aus- und Weiterbildungskooperationen mit sich.

## Risiken

- Das Erreichen der Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor könnte aufgrund der bisher zu wenig oder nicht erreichten Zielgruppen (siehe oben unter Schwächen) gefährdet werden.

## 8.2.2 Abbildung relevanter Kompetenzen in der Aus- und Weiterbildung

### Identifizierte Stärken

- Als besondere Stärke wurde hier identifiziert, dass die Vermittlung von Kompetenzen zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudesektor in relevanten Aus- und Weiterbildungsangeboten über alle Bildungssektoren hinweg gut verankert ist.
- Auch Kompetenzen zur Betrachtung und Optimierung von Treibhausgasemissionen über den Lebenszyklus von Gebäuden werden im Bereich der Ausbildung ab NQR-Level 6 sowie in der Weiterbildung gut abgebildet.
- Im Bereich der Lehrausbildung werden seit 2020 standardmäßig für alle neu aktualisierten beziehungsweise neu eingeführten Berufsbilder im Kompetenzbereich "Qualitätsorientiertes, sicheres und nachhaltiges Arbeiten" Lernziele für nachhaltiges Arbeiten (Umweltschutz im Betrieb, Mülltrennung, ressourcenschonendes Arbeiten) mit spezifischem Zuschnitt auf den jeweiligen Berufsbereich definiert.
- Im Bereich der beruflichen Weiterbildung gibt es eine Vielzahl an Akteur:innen und Anbietern, sowie ein großes Angebot an Weiterbildungen mit Fokus auf die Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden, die Betrachtung und Optimierung von Treibhausgasemissionen, sowie für Building Information Modelling.
- In der wissenschaftlichen Weiterbildung gibt es ein breites Angebot unterschiedlicher Weiterbildungsformate, die einen weiten Bereich der untersuchten relevanten Kompetenzen abdecken (siehe dazu auch Kapitel 5.4).

### Identifizierte Schwächen

- Weniger gut verankert sind aktuell über alle Bildungssektoren hinweg Kompetenzen zur Steigerung der Kreislauffähigkeit und Ressourceneffizienz im Gebäudesektor sowie Kompetenzen im Zusammenhang mit der Steigerung der Sanierungsrate, wie etwa Kompetenzen für die Durchführung von umfassenden Gebäudesanierungen (auch durch modulare und industrialisierte Lösungen), zur Dekarbonisierung der Energieversorgung im Gebäudebestand und für die energetische Modernisierung historischer (denkmalgeschützter) Gebäude (vgl. Kapitel 5.4).
- Kompetenzen im Zusammenhang mit gewerk- und disziplinübergreifender Zusammenarbeit in der Planung und Ausführung, dem Einsatz partizipativer Methoden und intermediärer Begleitprozesse in der Planung und Projektentwicklung, sowie im Zusammenhang mit der Optimierung des Gebäudebetriebs werden in der Aus- und Weiterbildung derzeit ebenfalls noch zu wenig abgebildet.

- In den wichtigen Bereichen Immobilien- und Facility Management, sowie in der Immobilienwirtschaft sind Kompetenzen zu den Themenfeldern Energieeffizienz, Sanierung und Kreislauffähigkeit in der Aus- und Weiterbildung tendenziell noch kaum verankert (mit Ausnahme einzelner Angebote).

## Chancen

- Im Bereich der Berufsausbildung wurde mit der Novelle zum Berufsausbildungsgesetz (BAG) 2020 ein gesetzlicher Aktualisierungszyklus der Berufsbilder von fünf Jahren eingeführt, um eine regelmäßige Anpassung der Berufsbilder an arbeitsmarktspezifische Anforderungen und technischen Entwicklungen vorzunehmen.
- Vor allem im Bereich der Forschung und Entwicklung ist in Österreich eine hohe Expertise zu vielen der relevanten Themenbereiche vorhanden und es gibt Initiativen und Instrumente, die dazu beitragen, das vorhandene Wissen in die Weiterbildung zu bringen (siehe vor allem Kapitel 6).
- Im Bereich des berufsbildenden Schulwesens (insbesondere der Höheren Schulen) wird eine Chance in der Spezialisierung durch schulautonome Schwerpunktsetzungen (entsprechend den schulgesetzlichen Rahmenbedingungen) gesehen, da immer mehr Schulen ihre Schwerpunkte im Bereich des nachhaltigen Bauens setzen.
- Die EU-Taxonomie wird als wichtiges und wirksames Instrument gesehen, um die Wirtschaftlichkeit der Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten, wie Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit im Gebäudesektor, abzubilden und zu forcieren. Darüber hinaus wird sie als treibender Faktor für die Bewusstseinsbildung und die Verankerung von Nachhaltigkeits-Kompetenzen im Bereich der Immobilienwirtschaft und dem Bankenwesen gesehen.

## Risiken

- Risiken im Zusammenhang mit der Abbildung relevanter Kompetenzen in der Aus- und Weiterbildung werden darin gesehen, dass Arbeitnehmer:innen sich aufgrund fehlender Kompetenzen (z. B. in den Bereichen Sanierung und Kreislauffähigkeit) nicht an die veränderte Arbeitswelt anpassen können, wodurch die Erreichung der Energie und Klimaziele gefährdet wird.
- Ein weiteres Risiko liegt in der Wirkungsverzögerung („time-lag“) zwischen dem Zeitpunkt des Eintretens von Entwicklungen und Ereignissen, die veränderte Anforderungen an Kompetenzen im Gebäudesektor nach sich ziehen, und der Durchführung erforderlicher Anpassungen im Aus- und Weiterbildungssystem beziehungsweise dem Zeitpunkt, an dem die getroffenen Maßnahmen sich am Arbeitsmarkt auswirken. Bei besonders raschen oder nicht vorhergesehenen Entwicklungen – z. B. technischen, gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, rechtlichen oder ökologischen – besteht das Risiko, dass nicht schnell genug, z. B. durch Anpassung der Lehr- und Lerninhalte, reagiert werden kann.
- Grundsätzlich sollte nachhaltiges Handeln in allen Berufen ein Querschnittsthema sein. Darüber hinaus sind aber insbesondere für die Bauberufe auch domänenspezifische

Inhalte erforderlich. Es besteht die Gefahr, dass diese vernachlässigt beziehungsweise Lehrpläne im Allgemeinen überfrachtet werden.

### 8.2.3 Aus- und Weiterbildungsbeteiligung

#### Identifizierte Stärken

- Im Bereich der berufsbildenden höheren Schulen gibt es an den höheren technisch-gewerblichen Lehranstalten (HTLs) ein starkes Ausbildungsvolumen in Fachbereichen, die direkt und indirekt für das Bauwesen relevant sind. Das betrifft insbesondere die Ausbildungsrichtung Bautechnik, aber auch Bereiche wie Elektrotechnik und Maschinenbau (vgl. Kapitel 5.2.2).
- Im tertiären Sektor lässt sich mit Blick auf die vergangenen zehn Jahre im Bereich "Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Bauwirtschaft" (zuordenbar der ÖNACE 2008 Wirtschaftszweig-Klassifizierung, Code 7, Baugewerbe/Bau) eine konstante Regelstudienwahl beobachten (circa 15 % aller Absolvent:innen, vergleiche Kapitel 5.2.3).

#### Identifizierte Schwächen

- In der Baubranche (gemäß Wirtschaftsaktivität ÖNACE 2008) zeigt sich eine Diskrepanz zwischen der Entwicklung der Lehrlingszahlen und der Entwicklung bei den unselbständig Beschäftigten. Die WKO-Branchenstatistik zeigt für den Fachverband Bau zwischen 2015 und 2022 einen Zuwachs von +20 % der unselbstständigen Beschäftigung. Gleichzeitig sind die Lehrlingszahlen im Baubereich nach zwischenzeitlichem Rückgang im gleichen Zeitraum nur um rund 5 % angestiegen. Die Lehrausbildung stellt bei Beschäftigten im Bau jedoch mit Abstand die häufigste Qualifikationsform dar (vergleiche Kapitel 4.3.2).
- Im Vergleich zu anderen Branchen ist die berufsbegleitende Aus- und Weiterbildungsbeteiligung im Gebäudesektor niedrig (vergleiche Kapitel 5.2.2 und 5.3.4).
- Über alle Bildungssektoren zeigt sich im Gebäudesektor bei den Bildungsteilnehmer:innen ein sehr niedriger Frauenanteil (vergleiche Kapitel 5.2 und 5.3). Ausnahmen bilden nur einzelne Bildungsangebote, wie z. B. planungs- und verwaltungsbezogene Lehrausbildungen, technisch-gewerbliche Kollegs oder das Architekturstudium.

#### Chancen

- An den Daten ist ablesbar, dass die betriebliche Ausbildungsaktivität aktuell wieder zunimmt und somit mehr Lehrlinge ausgebildet werden. Neue Lehrberufe (mit einer längeren Dauer) bieten die Chance, dass damit auch die Ausbildung inhaltlich auf einen höheren Standard gehoben wird. Eine Erhöhung der Lehrlingszahlen und damit zukünftiger Fachkräfte, die spezifisch für Nachhaltigkeit im Gebäudesektor ausgebildet werden, kann forciert werden.

- Ziel auf EU-Ebene ist es, die Weiterbildungsbeteiligung der Erwachsenen bis 2030 von aktuell unter 40 % auf 60 % zu erhöhen. Die in diesem Rahmen gestartete Reihe an Initiativen<sup>125</sup> wird auch als Chance zur Erhöhung der Weiterbildungsbeteiligung im Gebäudesektor in Österreich gesehen.
- Bestehende nationale Initiativen und Programme zur Attraktivierung technischer Berufe für Frauen (siehe Kapitel 5.5.3) werden als Chance gesehen, auch den Frauenanteil in der Aus- und Weiterbildung im Gebäudesektor zu erhöhen.
- Eine große Chance, um die Ausbildungsbeteiligung zu erhöhen und den Gebäudesektor für verschiedene Zielgruppen zu attraktivieren, wurde im Rahmen der durchgeführten Workshops im Ausbau und früheren Ansetzen der Berufsorientierung, unter Berücksichtigung der Stärken und Schwächen von Schüler:innen und stärkerer Einbeziehung der Eltern gesehen.

## Risiken

- Als mögliche Ursache für die Diskrepanz zwischen der Entwicklung der Lehrlingszahlen und der Entwicklung bei den unselbständig Beschäftigten in der Baubranche wurde im Rahmen der durchgeführten Workshops unter anderem die geringe gesellschaftliche Anerkennung („Image“) von Lehrausbildungen und handwerklichen Berufen genannt. Eine fehlende Attraktivität entsprechender Ausbildungen wird als Risiko in Bezug auf die zukünftige Verfügbarkeit qualifizierter Fachkräfte gesehen.
- Zwischenzeitlich hat es einen starken Rückgang der Lehrlinge in der Baubranche gegeben, da der erhöhte Arbeitskräftebedarf durch ausländische Arbeitskräfte gedeckt wurde. Unter bestimmten Bedingungen am Arbeitsmarkt gibt es keine Rückkoppelung der betrieblichen Ausbildungsaktivität und der Nachfrage nach Fachkräften. Zudem tritt der Effekt einer erhöhten Ausbildungsaktivität erst zeitverzögert ein.
- Im Rahmen der durchgeführten Workshops wurde ein Risiko im Zusammenhang mit der niedrigen Weiterbildungsbeteiligung unter anderem darin gesehen, dass ältere Akteur:innen, die zugleich oft wichtige Entscheidungsträger:innen sind, aufgrund der fehlenden regelmäßigen Weiterbildung und rascher Entwicklungen nicht auf dem aktuellen und erforderlichen Kenntnisstand sind, um Projekte unter der Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten umzusetzen.
- Als mögliche Ursachen für die niedrige berufsbegleitende Aus- und Weiterbildungsbeteiligung im Gebäudesektor wurden unter anderem die schwierige Integrierbarkeit in den Arbeitsalltag, finanzielle Hindernisgründe und fehlende Anreize

---

<sup>125</sup> U.a. können dazu folgende Initiativen auf europäischer Ebene genannt werden: The Recommendations on individual learning accounts and on micro-credentials, European Skills Agenda, Digital Education Plan, Council Recommendation on Vocational education and training (VET) for sustainable competitiveness, social fairness and resilience, Council Resolution on the European Education Area, Industrial Strategy for Europe, SME-Strategy, Commission Recommendation on Effective Active Support to Employment (EASE)

für Arbeitnehmer:innen, sowie ein Mangel an Ausbilder:innen und hohe Fluktuationsraten bei den Mitarbeiter:innen genannt.

- Mögliche Ursachen für die geringen Weiterbildungsaktivitäten im Bereich der betrieblichen Weiterbildung wurden unter anderem in der hohen Fluktuationsrate, sowie im bereits bestehenden Fachkräftemangel in Kombination mit guter Auftragslage und dadurch hoher Arbeitsauslastung gesehen. Durch den zunehmenden Wettbewerb mit anderen Branchen könnte sich der aktuelle Fachkräftemangel noch weiter erhöhen. Auch die derzeit stark volatilen Marktentwicklungen und die damit schwierigen Prognosen in der Bau- und Immobilienbranche wurden als Hindernisgründe für betriebliche Weiterbildungsaktivitäten genannt. Unternehmen befürchteten auch, dass höherqualifizierte Mitarbeiter:innen nach Abschluss der Weiterbildung das Unternehmen verlassen, um sich selbständig zu machen.
- Als Risiko werden auch fehlende Anreize für Unternehmen gesehen, in die betriebliche Weiterbildung von Mitarbeiter:innen für den Erwerb von erforderlichen Kompetenzen zum Erreichen der Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor zu investieren, da sie aufgrund der fehlenden Nachfrage durch Auftraggeber:innen und der unsicheren Umsetzung Klimaschutzpolitischer Maßnahmen keinen Vorteil darin sehen.
- Ein weiteres Risiko im Zusammenhang mit der geringen Weiterbildungsbeteiligung wird auch darin gesehen, dass technologiebasierte Start-ups im Gebäudesektor aus Österreich abwandern könnten, da sie hier nicht die entsprechend qualifizierten Mitarbeiter:innen finden.

## 8.2.4 Rahmenbedingungen der Lehr- und Lernarrangements

### Identifizierte Stärken

- Eine Besonderheit und Qualitätssicherung in der Bauausbildung stellt das „Triale Ausbildungskonzept“ dar. Bauakademien (früher: Lehrbauhöfe) bilden neben dem Ausbildungsbetrieb und der Berufsschule einen dritten Lernort, an den Betriebe des Baugewerbes und der Bauindustrie ihre Lehrlinge entsenden. Hier werden Zusatzqualifikationen erworben und Fertigkeiten vermittelt, die im Betrieb nicht immer abgedeckt werden können.
- Im Bereich Bauwesen hat es in den letzten Jahren eine Reihe von Aktualisierungen und Einrichtungen neuer Lehrberufe gegeben, durch die eine stärkere Spezialisierung erfolgte. So fand etwa 2019 eine Ausdifferenzierung des Berufs „Maurer:in“ in die Lehrausbildungen „Hochbau“ und „Hochbauspezialist:in“ mit den Schwerpunkten Neubau oder Sanierung statt. Die Lehrausbildung „Bauwerksabdichtungstechnik“ wurde 2019 neu eingerichtet. 2020 wurden die Lehrausbildung Immobilienkaufmann beziehungsweise Immobilienkauffrau durch die drei gleichlautenden Lehrausbildungen Bauträger:in, Makler:in und Verwalter:in ersetzt.

## Identifizierte Schwächen

- Im Rahmen der durchgeführten Recherchen zeigte sich, dass ein systematischer Überblick über das gesamte Aus- und Weiterbildungsangebot für den Gebäudesektor fehlt. Ebenso gibt es derzeit kein gesamtheitliches Monitoring für diesen Aus- und Weiterbildungsbereich.
- Die vom Projektteam gesichteten Lehrpläne, Curricula und Beschreibungen von Bildungsangeboten (siehe Kompetenzanalyse Kapitel 5.4) liefern uneinheitliche Auskünfte zu Lehr- und Lerninhalten, sodass aktuell vermittelte Kompetenzen im Detail nur schwer erhoben und verglichen werden können.
- Prozesse zur Anpassung und Gestaltung von Lehrplänen und Curricula sind relativ langwierig und teilweise intransparent beziehungsweise unübersichtlich, was zu langen Reaktionszeiten bei veränderten Kompetenzanforderungen führt.
- Inter- und transdisziplinäre Lehrkonzepte und Methoden werden in den Ausbildungsformaten im Gebäudesektor derzeit noch wenig umgesetzt.
- Im Rahmen der durchgeführten Workshops wurde mehrfach auf einen bestehenden Mangel an Ausbilder:innen und Lehrenden in einigen relevanten Aus- und Weiterbildungsbereichen hingewiesen. Als Ursachen wurden dafür unter anderem unattraktive Rahmenbedingungen und schlechte Bezahlung genannt.
- Bestehende Konzepte zum Life Long Learning (LLL) scheinen im Gebäudesektor aus Mangel an Attraktivität und Überzeugung nicht zu greifen.
- Durch die derzeit nicht stattfindende systematische Erhebung von Baumängeln und Bauschäden (vergleiche Kapitel 4.2) fehlt nicht nur eine wichtige Datengrundlage für die Fehler-Analyse als Basis für die Fehlervermeidung, sondern auch eine Grundlage für den didaktischen Einsatz in der Aus- und Weiterbildung („Lernen aus Mängeln im Bauwesen“, positive Fehler- und Lernkultur).

## Chancen

- Eine Chance wird in der Integration von inter- und transdisziplinären Methoden in Aus- und Weiterbildungsangeboten im gesamten Gebäudesektor gesehen. Dadurch könnten nicht nur relevante Kompetenzen vermittelt, sondern auch die Akzeptanz und das Verständnis für die Wichtigkeit einer sozial-ökologischen Transformation erhöht werden.
- Der bestehende Trend zu innovativen Lehr- und Lernmethoden bringt ebenfalls einige Chancen mit sich, etwa durch den Einsatz digitaler Technologien in Lehr- und Lernsettings, den Trend zu Micro-Credentials oder durch die Integration bestehender MOOCs (Massive Open Online Courses) in Bildungsangebote. Durch das Einbinden von digitalen Methoden und Tools sowie Künstlicher Intelligenz in die bestehenden Formate könnte die Reichweite von Aus- und Weiterbildungsangeboten im Gebäudesektor erhöht werden, und Schulungen könnten effizienter durchgeführt werden.

- Der Trend in Richtung Kompetenzorientierung wird als Chance gesehen, Curricula weiterzuentwickeln und Lernergebnisse sichtbarer zu machen.
- Eine Chance zur Attraktivierung des Gebäudesektors für Frauen wird in der stärkeren Zusammenarbeit zwischen Schulen und Unternehmen gesehen (z. B. durch die Arbeit mit Vorbildern beziehungsweise „Role-Models“).
- Kooperationen zwischen Wissenschaft und Schulen (wie z. B. im Rahmen des Projektes makingAchange<sup>126</sup>) können dazu beitragen, bestehende Lehrpläne weiter auszubauen und technische Berufe und „green Jobs“ im Allgemeinen, aber auch für den Gebäudesektor, für junge Menschen zu attraktivieren.
- Kooperationen zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen zur Entwicklung von maßgeschneiderten Qualifizierungsmaßnahmen (siehe z. B. FFG Qualifizierungsprojekte in Kapitel 6) können zur Steigerung der Weiterbildungsbeteiligung im Gebäudesektor beitragen.
- Der wachsende Bedarf an qualifizierten Fachkräften für den Gebäudesektor in Schwellenländern bringt die Möglichkeit für internationale Aus- und Weiterbildungskooperationen mit sich.
- Ein großer Bedarf aber auch großes Potential wurde im Rahmen der durchgeführten Workshops in der Entwicklung von attraktiven und zielgruppenspezifischen Konzepten für lebenslanges Lernen gesehen.

### Risiken

- Ein mögliches Risiko im Zusammenhang mit den bestehenden Rahmenbedingungen der Lehr- und Lernarrangements wird darin gesehen, dass innovative Inhalte nicht in Berufsbilder kommen könnten, wenn diese nicht auf die Ausbildungsbetriebe abgestimmt sind.

## 8.2.5 Thema Bewusstseinsbildung

### Identifizierte Stärken

- Gesamtgesellschaftlich wird ein Trend zu leicht steigendem Bewusstsein in Bezug auf die Klimakrise, die Notwendigkeit zur Reduktion von Treibhausgas-Emissionen, sowie andere Nachhaltigkeitsthemen, wie z. B. den Flächenverbrauch, beobachtet.
- Durch das Instrument der Energieberatung werden wichtige Zielgruppen, wie private Auftraggeber:innen, Eigentümer:innen und (teilweise) Nutzer:innen von Immobilien adressiert. Das „Sanierungskonzept“ der Energieberatung stellt ein geeignetes Instrument dar, um Maßnahmen für eine umfassende Sanierung (Verbesserung der

---

<sup>126</sup> Im Rahmen des Projektes lädt das Climate Change Centre Austria (CCCA) gemeinsam mit dem BMBWF alle weiterführenden Schulen zur Teilnahme am Projekt "Klimawandel und Nachhaltigkeit" in Österreich ein. Siehe <https://makingachange.cccircaac.at/en/was-ist-makingachange-english/>, abgerufen am 26.05.2023

Gebäudehülle und anschließende Umstellung des Energiesystems auf erneuerbare Energieträger) in der richtigen Reihenfolge zu planen und durchzuführen.

### Identifizierte Schwächen

- Im Rahmen der durchgeführten Workshops wurde mehrfach angemerkt, dass das Bewusstsein für Nachhaltigkeitsthemen in der Bevölkerung und bei Entscheidungsträger:innen insgesamt zu niedrig ist und bereits in der Grundschule stärker mit einer Bewusstseinsbildung begonnen werden sollte.
- Ein mangelndes Bewusstsein für Energie- und Umweltthemen wurde unter anderem bei (privaten) Auftraggeber:innen, Eigentümer:innen und Nutzer:innen und im Bereich der öffentlichen Verwaltung gesehen.

### Chancen

- Medien haben einen Bildungsauftrag und könnten zur Bewusstseinsbildung beitragen, indem Klimaneutralität auch in diesem Rahmen einen hohen Stellenwert einnimmt.
- Entscheidungsträger:innen, die eine gute Grundausbildung und ein Verständnis für die Klimazielproblematik haben, könnten aktiver am Wandel teilnehmen.

### Risiken

- Für die erforderliche Transformation des Gebäudesektors zum Erreichen der Energie- und Klimaziele und die Umsetzung bestehender Lösungsansätze ist eine Akzeptanz in der breiten Bevölkerung erforderlich. Ohne Bewusstsein für die Notwendigkeit und Verständnis der grundlegenden Zusammenhänge kann diese Akzeptanz nicht erreicht werden.
- Als mögliches Risiko wurde im Zusammenhang mit der Bewusstseinsbildung gesehen, dass Entscheidungsträger:innen im Gebäudesektor sehr unterschiedliche Ausbildungen haben und es schwierig sein wird, relevante Lerninhalte in allen Ausbildungen zu platzieren.

## 8.2.6 Arbeitsmarkt, Branchenspezifika und Branchenkultur

### Identifizierte Schwächen

- In der Baubranche herrscht, wie auch in anderen Branchen, in Österreich derzeit ein Fachkräftemangel. Zu den besonders betroffenen Berufsgruppen gehören Handwerksberufe allgemein, aber auch Berufe im Bereich Elektronik / Elektrotechnik, sowie Installations- und Gebäudetechnik (vgl. Kapitel 7.2.4).
- Neben saisonalen Schwankungen bei den Beschäftigungs- und Arbeitslosenzahlen, ist die Baubranche auch von einer hohen Fluktuationsrate bei den Mitarbeiter:innen geprägt.
- Im Vergleich zu anderen Branchen gibt es im Bauwesen eine unterdurchschnittliche Beteiligung in der betrieblichen Weiterbildung (vgl. Kapitel 5.3.4), was u.a. auf eine gering ausgeprägte Weiterbildungskultur in der Branche hindeutet.

- Im Rahmen der durchgeführten Workshops wurde mehrfach ein „schlechtes Image“ und fehlende gesellschaftliche Wertschätzung für handwerkliche Berufe und Tätigkeiten im Bauwesen erwähnt.
- Die Arbeitskultur im Bauwesen ist derzeit stark männlich orientiert, viele Berufe in der Baubranche sind in der gesellschaftlichen Wahrnehmung "männlich" konnotiert (z. B. körperlich schwere und schmutzige Arbeit), wodurch die Attraktivität der Branche für Frauen eher gering ist.
- Trotz steigender Komplexität von Planungs- und Bauaufgaben haben sich Ansätze wie die integrale oder facilitäre Planung im Gebäudesektor bisher kaum durchgesetzt.
- Partizipative Ansätze und intermediäre Begleitprozesse werden durch fehlendes Bewusstsein, fehlende Methodenkompetenz und hohen Zeitdruck bei der Umsetzung von Projekten häufig verhindert.
- An der Schnittstelle zwischen der Planung, wo eher Fachkräfte mit hohem Qualifikationsniveau tätig sind, und der Ausführung, bei der überwiegend nichtakademisches Personal eingesetzt wird, fehlt in der Praxis häufig das Bindeglied.

### Chancen

- Eine Chance in Bezug auf den bestehenden Fachkräftebedarf wird in der gezielten Ansprache von Frauen als Zielgruppe für Berufe im Gebäudesektor gesehen. Das Aufbrechen von tradierten Rollenbildern und Berufsmustern im Allgemeinen kann dazu beitragen Barrieren abzubauen, die Frauen daran hindern Berufe in diesem Bereich zu ergreifen.
- Im Rahmen der durchgeführten Workshops wurde eine Veränderung der Arbeits-Rahmenbedingungen als Chance für die Attraktivierung von Berufen im Gebäudesektor genannt. Diskutiert wurden Aspekte wie bessere Bezahlung und flexiblere oder verkürzte Arbeitszeiten („4-Tage-Woche“), aber auch ein wertschätzender Umgang mit Mitarbeiter:innen im Allgemeinen.
- Die Entwicklung von Karrierepfaden für die Baubranche - z. B. für körperlich anstrengende Berufe - wurde als Chance gesehen, um Arbeitskräfte länger in der Branche zu halten.

## 8.2.7 Arbeitsmarktpolitische Instrumente

### Identifizierte Stärken

- Durch bestehende arbeitsmarktpolitische Instrumente wird die Aus- und Weiterbildung insbesondere im Bereich der technischen Berufe gefördert. Berufliche Abschlüsse können hier bedarfsgerecht nachgeholt werden.

### Identifizierte Schwächen

- In der Vergangenheit hat es einige Strategiepapiere (Masterplan Green Jobs, Strategie zum lebensbegleitenden Lernen) gegeben, deren Umsetzung, Monitoring und Evaluierung nicht konsequent verfolgt worden ist.
- Bestehende arbeitsmarktpolitische Instrumente beziehen sich nur vereinzelt spezifisch auf den Berufsbereich der Green Jobs (z. B. Umweltstiftung) und nicht im speziellen auf den Gebäude- und Energiesektor.

### Chancen

- Die Gewerbeordnung regelt, welche Qualifikationen nachgewiesen werden müssen, um ein Gewerbe ausüben zu können. Dies soll bewirken, dass Qualitätsstandards eingehalten werden. Durch Veränderungen der Gewerbeordnung kann aber auch die Nachfrage nach Fachkräften gesteuert werden (z. B. wer darf eine PV-Anlage installieren?).

### Risiken

- Für die Anpassung der Gewerbeordnung sind gesetzliche Veränderungen notwendig. Ein politischer Aushandlungsprozess muss diesem vorausgehen und kann unter Umständen dazu führen, dass notwendige Änderungen nicht vorgenommen werden können.

## 9 Conclusio

Ziel des im Juni 2021 in Kraft getretenen europäischen Klimaschutzgesetzes ist es, den Europäischen Green Deal durch konkrete Vorgaben für die EU-Mitgliedstaaten umzusetzen und einen gesetzlichen Rahmen für die Hauptziele „Senkung der Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55 % gegenüber 1990“ und „Erreichung der Klimaneutralität bis 2050“ zu etablieren. Darüber hinaus beabsichtigt Österreich, Klimaneutralität bereits zum Jahr 2040 zu erreichen. Der gesetzliche Rahmen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor orientiert sich an den EU-Vorgaben und Richtlinien und umfasst im Wesentlichen Aspekte der Bauqualität in Neubau und Sanierung, der Wärme- und Kältestrategie sowie der Nutzung und Erzeugung von erneuerbaren Energien.

In Österreich ist der Gebäudesektor für circa 17 % der Treibhausgasemissionen verantwortlich und damit nach dem Verkehr der zweitmeist emittierende Sektor. Dabei sind auch private Haushalte für einen hohen Endenergie-Verbrauch verantwortlich. Die mangelnde Qualität der Gebäudehülle und Energieverluste bei der Raumkonditionierung sowie die Wärmeerzeugung durch Verbrennung fossiler Brennstoffe gelten als Hauptverursacher von erhöhtem Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen.

Zunehmende Pro-Kopf-Wohnnutzflächen (insbesondere auch die Erhöhung der Anzahl und Größe von Einfamilienhäusern), wachsende Komfortbedürfnisse und der damit verbundene erhöhte Heiz-Energieverbrauch konterkarieren die Erfolge, die in anderen Bereichen – etwa bei der Verbesserung von Gebäudehüllen und Verwendung moderner Heiztechnik – erreicht werden. Dies führte in den vergangenen Jahren zu einer Stabilisierung, nicht aber zur angestrebten Senkung des Emissionsniveaus. Ein entscheidendes Energiesparpotenzial liegt in der thermischen Sanierung des Gebäudebestands. Dennoch werden thermische Sanierungen und der Tausch fossiler Heizsysteme in Österreich nur in geringem Maße durchgeführt.

Basierend auf Analysen des Aus- und Weiterbildungsbereichs für den Gebäudesektor in Österreich und der Diskussion mit Experten und Expertinnen, Praktiker:innen und Interessensvertreter:innen zu Zukunftsszenarien, die sich auf die Erreichung der Energie- und Klimaziele bis 2030 und darüber hinaus beziehen, wurden im Rahmen der vorliegenden Status Quo Analyse Kompetenzlücken und Qualifikationsdefizite identifiziert.

Anhand der durchgeführten Analysen zeigt sich, dass die Vermittlung von Kompetenzen zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien sowie zur Etablierung von Null-Emissions-Gebäuden ist in allen Bildungssektoren bereits gut verankert ist. Ebenso werden Fähigkeiten zur Verbesserung der „Intelligenz“ von Gebäuden und insbesondere Lehrinhalte im Zusammenhang mit „Smart Buildings“, Gebäudeautomation, Regelungs- und Steuerungstechnik in den entsprechenden fachlichen Aus- und Weiterbildungen gut abgebildet. Digitale Kompetenzen zur Unterstützung der Energieeffizienz von Gebäuden und Building Information Modelling (BIM) sind in Ausbildungsverordnungen und Lehrplänen im Bereich der Lehrausbildung und bei berufsbildenden mittleren und höheren Schulen jedoch nicht eindeutig erkennbar verankert. Für die Steigerung der Energieeffizienz und die Nutzung

erneuerbarer Energien in Gebäuden sowie für die Etablierung von Null-Emissionsgebäuden wird im Bereich der Planung vor allem Qualifizierungsbedarf im Zusammenhang mit der Entwicklung von klima- und standortgerechten Entwurfskonzepten gesehen. Auch in Bezug auf die nachhaltige Bewirtschaftung und den energieeffizienten Betrieb von Gebäuden, sowie für den Betrieb komplexer gebäudetechnischer Anlagen besteht Aus- und Weiterbildungsbedarf. In der Sparte Installations- und Gebäudetechnik wird bereits seit einigen Jahren auf einen bestehenden Fachkräftemangel hingewiesen. Weitere personelle Engpässe werden etwa in der Planung und Ausführung von Photovoltaikanlagen sowie im Bereich Elektronik und Elektrotechnik verortet.

Aktuell ist die Vermittlung von Kompetenzen zur Durchführung von umfassenden Gebäudesanierungen in den analysierten Bildungssektoren nur teilweise verankert. Insbesondere im Bereich der beruflichen Weiterbildung besteht hier ein erkennbarer Entwicklungsbedarf. Kompetenzen für die energetische Modernisierung historischer (denkmalgeschützter) Gebäude sind in einschlägigen Lehrplänen und Curricula wenig bis gar nicht enthalten. Zwar sind Denkmalschutz, historische Baukonstruktionen oder tradierte Bauweisen Themenbestandteile von einzelnen Lehrausbildungen, Studiengängen und wissenschaftlichen Weiterbildungsangeboten, sie werden jedoch nicht in Zusammenhang mit der Steigerung der Energieeffizienz in Verbindung gebracht. Qualifizierungsbedarf für die Planung wird auch in den Bereichen Bestands- und Leerstandanalyse, ökologische und ökonomische Gebäudelebenszyklus-Betrachtung, der Entwicklung von Umnutzungskonzepten sowie im Zusammenhang mit Beratungskompetenzen (z. B. die Beratung von Endkundinnen und Endkunden, den Auftraggeber:innen über Umfang, Reihenfolge, Vor- und Nachteile unterschiedlicher Sanierungsmaßnahmen) gesehen. Für die Bauausführung werden unter anderem Strategien zur Vermittlung von Kenntnissen zur Optimierung von Wärmeversorgungssystemen, Materialeigenschaften und Ökologie von Baustoffen empfohlen. Technisches Know-how zu Effizienz von Haustechniksystemen ist auch im Bereich Bewirtschaftung und Betrieb von Bestandsgebäuden beziehungsweise Sanierungsobjekten von zentraler Bedeutung. Dafür sind auch qualifizierte Fachkräfte zur Moderation der unterschiedlichen Interessen von Eigentümer:innen, Bewohner:innen und anderen Interessensgruppen, sowie zur Koordinierung von teilweise komplexen Sanierungsabläufen notwendig.

Im Gegensatz zur Kompetenzvermittlung zu bauökologischen Themenbereichen sind Qualifikationen im Zusammenhang mit kreislauffähiger Bauweise und mit Ressourceneffizienz nur vereinzelt in Lehrplänen und Curricula enthalten. Kompetenzen im Zusammenhang mit der Nutzung des Level(s)-Rahmenwerks werden ebenfalls eher vereinzelt und vor allem im tertiären Sektor sowie im Bereich der beruflichen Weiterbildung adressiert. Die Bezeichnung "Level(s)" findet in den analysierten Lehrplänen, Curricula und Angebotsbeschreibungen jedoch keine explizite Erwähnung. Qualifizierungsbedarf besteht unter anderem vor dem Hintergrund der EU-Taxonomieverordnung, die für alle Akteursgruppen relevant ist. Bezugnehmend auf die Bereiche Industrie, Planung, Bauausführung und Betrieb sind unter anderem Schnittstellenwissen sowie neue Planungs- und Organisationsprinzipien erforderlich. So könnten etwa Materialpässe in BIM-Planungstools integriert werden, um kreislauffähige, lebenszyklusorientierte Planung und Ausführung zu ermöglichen und gleichzeitig Endkund:innen aber auch Behörden, Geldgeber:innen, Versicherungen et cetera bei der

Bewertung von Nachhaltigkeitskriterien, Innovationsgrad, Risikopotenzial et cetera unterstützt werden.

Der „Roadmap Aus- und Weiterbildung von Fachkräften in der Bauwirtschaft“ aus der Umsetzung der ersten nationalen BUILD UP Skills Initiative 2013 folgend wurden Maßnahmen für die Koordination von Weiterbildungsangeboten, für gewerk-übergreifendes Arbeiten, für die Qualitätssicherung am Bau und für die Personalqualifikation für Inspektionen von Heizungs- und Klimaanlage sowie für die Weiterbildung des Lehrpersonals an Berufsschulen vorgeschlagen. Durch Programme wie „klimaaktiv“ oder den Aktionsplan „Just-Transition“ wurden und werden einige dieser Maßnahmenvorschläge aufgegriffen (zum Beispiel durch die Integration klimarelevanter Lehrinhalte in bestehende Lehrangebote und die Empfehlung, Lehrberufsbilder laufend zu aktualisieren und energierelevante Themenbereiche zu stärken). Darüber hinaus werden aktuell arbeitsmarktpolitische Programme umgesetzt, um Aus- und Weiterbildung in technischen und klimarelevanten Berufen zu fördern. Unter anderem wird dabei darauf abgezielt, Frauen für handwerklich-technische Berufe zu qualifizieren. In Bezug auf Maßnahmen zur Qualitätssicherung am Bau zeigt sich hingegen, dass Anregungen wie z. B. die Etablierung von Qualitätsbeauftragten vielfach nicht aufgegriffen worden sind. Gleichzeitig besteht derzeit dringender Handlungsbedarf, um Bauschäden und -Mängel sowie die damit einhergehenden ökologischen und ökonomischen Folgewirkungen systematisch zu erfassen. Auch hinsichtlich Kompetenzsteigerung und Professionalisierung des Lehr- und Inspektionspersonals wird empfohlen, Instrumente für die Inanspruchnahme von Weiterbildung zu entwickeln und anzuwenden.

Als wesentliche Stärke der österreichischen Aus- und Weiterbildungslandschaft im Gebäudesektor wird sowohl das breite Angebot an formalen Qualifizierungen über alle Bildungssektoren hinweg als auch die bereits stark verankerte Vermittlung von Kompetenzen zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden sowie für die Betrachtung und Optimierung von Treibhausgasemissionen gesehen. Allerdings liegt der Fokus hier noch stark auf der Betrachtung einzelner Lebenszyklusphasen und zu wenig auf der lebenszyklischen Betrachtung. Gleichzeitig sind die Fähigkeiten und Kompetenzen im Zusammenhang mit der Steigerung von Kreislauffähigkeit und Ressourceneffizienz sowie mit der Erhöhung der Sanierungsrate und Dekarbonisierung der Energieversorgung im Gebäudebestand bisher noch zu wenig abgebildet. Auch bei der Vermittlung von Kompetenzen zur gewerk- und disziplinübergreifenden Zusammenarbeit in Planung, Ausführung und Betrieb gibt es Entwicklungspotential. Die fehlende Attraktivität von handwerklichen Berufen für bestimmte Zielgruppen, das unausgewogene Geschlechterverhältnis in der Baubranche aber auch der bereits bestehende hohe Fachkräftemangel stellen mögliche Barrieren für zukunftsfähige Entwicklungen im Gebäudesektor dar. Dazu kommt die gegenüber anderen Branchen niedrige Beteiligung von Facharbeitskräften an Weiterbildungsmaßnahmen. Unter anderem wird dies mit der schwierigen Vereinbarkeit von (Weiter-)Bildungsaktivitäten mit dem Berufsalltag, fehlenden Anreizen, aber auch mangelndem Vertrauen in die Umsetzung von Klimaschutzpolitischen Maßnahmen (Unternehmen sehen keinen Vorteil darin, in entsprechende Weiterbildungsmaßnahmen für ihre Mitarbeiter:innen zu investieren) begründet. Über alle Entwicklungsfelder hinweg zeigt sich, dass die Schaffung von rechtlichen Rahmenbedingungen, individuelle und gesellschaftliche Veränderungsbereitschaft, sowie

(Bewusstseins-)Bildung auf allen Ebenen Schlüsselfaktoren für das Erreichen der Energie- und Klimaziele sind.

Die in der vorliegenden Status Quo Analyse dargestellten Rahmenbedingungen, sowie die identifizierten Stärken, Schwächen Chancen und Risiken bilden die Grundlage für die Entwicklung zielgerichteter Strategien und Maßnahmen im Bereich der Aus- und Weiterbildung für das Erreichen der Energie- und Klimaziele im österreichischen Gebäudesektor.

# 10 Autor:innen und Beitragende

An der Erstellung des vorliegenden Berichts haben folgende Institutionen und Personen mitgewirkt:

## **Energie Agentur Steiermark GmbH**

Nikolaiplatz 4a/I

A-8020 Graz

- Susanne Bruner-Lienhart (F): Studium der Architektur an der Technischen Universität Graz (DI, Dipl.-Ing.) Sie arbeitet im Bereich Qualitätssicherung Energieausweise und an EU-Projekten im Bereich Nachhaltiges Bauen. Zuvor war sie am Institut für Hochbau der Technischen Universität Graz, am IFZ Graz und im Architekturbüro Dietrich I Untertrifaller tätig.
- Nikolaus Zenz (M): Studium Umweltsystemwissenschaften-VWL an der KF Universität Graz (MSc). Arbeitet seit 2022 in der Energie Agentur Steiermark gGmbH in den Abteilungen Qualitätssicherung und Gemeinden und Regionen. Schwerpunkte: Betreuung des Netzwerk Energieberatung Steiermark sowie die Mitentwicklung und Abwicklung von Gemeindeförderungen.
- David Frick (M): Studium Maschinenbau an der Technischen Universität Graz (DI, Dipl.-Ing.). Er verfügt über eine mehrjährige Erfahrung im Bereich Energieaudits für Gebäude z. B. § 17 EEffG, Energieausweise und war maßgeblich an der Entwicklung von EconCalc (Tool zur Bewertung von Energieeffizienzmaßnahmen für Gebäude für die klima**aktiv** Zertifizierung) beteiligt. David Frick arbeitet seit 2018 in der Energieagentur Steiermark in der Abteilung Ingenieurbüro für Bauphysik. Frick koordinierte intern das BuildUpSkills Projekt NEWCOM, ePANACEA und ReBUSk Austria und ist an mehreren anderen europäischen Projekten im Bausektor wie x-tendo beteiligt. Frick ist auch von der ARGE EBA zertifizierter Energieberater und hält Vorträge und Präsentationen im netEB, einem Netzwerk für Energieberater:innen. Weiter ist er für das klima**aktiv** Programm "Gebäude" verantwortlicher Regionalpartner in der Steiermark.

## **Österreichische Energieagentur**

Mariahilfer Straße 136

A-1150 Wien

- Trnka Georg (M): Studium der Philosophie an der Universität Wien, Kolleg für erneuerbare Energie am TGM Österreich (Technologisch gewerbliches Museum), Registrierter qualifizierter Energieauditor nach § 17 EEffG für den Energieverbrauchsbereich „Gebäude“, Ausbildung zum "Certified Measurement & Verification Professional (CMVP)" Arbeitsbereiche in der Österreichischen Energieagentur: Entwicklung sowie inhaltliche und organisatorische Leitung und Abwicklungen von nationalen und internationalen Projekten, Erarbeitung von nationalen Roadmaps zur Forcierung von Energieeffizienz und Erneuerbaren, Erstellung

von techno-ökonomischen Analysen sowie CO<sub>2</sub>-Bewertungen von energietechnischen Anlagen beziehungsweise Systemen, Auslegung beziehungsweise Planung von energietechnischen Anlagen (Heizung-, Lüftungs- und Klima-Systeme, BHKW-Anlagen, et cetera), Erarbeitung von Qualitätskriterien von HLK-Systemen, State-of-the-Art Evaluierung von innovativen Produkten und Applikationen (Fokus: Energietechnik), Bewertung der Umsetzung von EU-Richtlinien (inklusive Diskussion entsprechender nationaler und internationaler Normen).

- Altmann-Mavaddat Naghme (F): Architekturstudium an der Technischen Universität Wien, Master of Advanced Science (Solar Architecture) und Akademische Expertin für Solares Planen und Bauen, Universität für Weiterbildung Krems, Projekt Manager, Projekt Management IIR, Wien, Arbeitsbereiche in der Österreichischen Energieagentur: Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Kompetenzzentrum Gebäude (Gebäude und Haushalte)
- Elisabeth Sibille (F): Bauingenieurin, 2015 Dissertation zum Thema "Energieeffizientes Bauen" in Zusammenarbeit mit dem Passivhaus Institut Innsbruck (Prof. Dr. Wolfgang Feist), mehrjährige Tätigkeit in einem namhaften Ingenieurbüro als Projektleiterin für technische Gebäudeausrüstung, Senior Expertin im Center für klimaneutrale Gebäude und Quartiere bei der Österreichischen Energieagentur (AEA).

### **Österreichisches Institut für Berufsbildungsforschung**

Margaretenstraße 166  
A-1050 Wien

- Karin Gugitscher (F): Wissenschaftliche Mitarbeiterin am öibf und Lektorin an der Karl-Franzens-Universität Graz; Studium der Erwachsenen- und Weiterbildung an der Universität Graz; thematische Forschungsschwerpunkte: Erwachsenen- und Weiterbildung, Beratung zu Bildung und Beruf, Kompetenzanerkennung und Validierung, Professionalisierung und Qualitätssicherung in den Praxisfeldern der Erwachsenen- und Weiterbildung.
- Norbert Lachmayr (M): Soziologe und seit 2003 am Österreichischen Institut für Berufsbildungsforschung beschäftigt. Neben der Konzeption von quantitativen Studien beziehungsweise Evaluierungen leitet er dort zudem die „wien-cert“-Zertifizierungsstelle, das Qualitäts-Zeichen für Wiener Bildungsträger.
- Martin Mayerl (M) - Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Studium der Soziologie, thematische Schwerpunkte: Berufliche Erstausbildung (duale Ausbildung, berufsbildendes Schulwesen), berufliche Weiterbildung, Arbeitsmarkt.
- Georg Kessler (M) - Wissenschaftlicher Mitarbeiter am öibf seit 2023, Studium der Soziologie; thematische Forschungsschwerpunkte: sozialwissenschaftliche ländervergleichende Studien, statistische Modellierung von Lebensverläufen mit einem Schwerpunkt für abweichendes Verhalten.

### **Institute for Sustainable Energy and Resources Availability - SERA**

Zeleborgasse 13/2

1120 Wien

- Susanne Geissler (F) – Gründerin von SERA global GmbH. Studium der Umwelttechnik, Dissertation in Ressourcenorientiertem Bauen an der Universität für Bodenkultur Wien, Master of Legal Studies in Europarecht. PV-Planerin, Energieberaterin, Börsenhändlerdiplom für die EXAA Strombörse. Langjährige Erfahrung im Bereich nachhaltige Gebäude.

### **Technische Universität Graz, Life Long Learning**

Münzgrabenstraße 36/I

A-8010 Graz

- Helmut Kreiner (M): Studium Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen an der TU Graz, Baumanagement, örtliche Bauaufsicht und begleitende Kontrolle bei verschiedenen Großbauvorhaben, Doktoratsstudium mit Themenschwerpunkt Nachhaltiges Bauen; derzeit stellvertretender Leiter der Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen am Institut für Tragwerksentwurf an der Technischen Universität Graz
- Corina Pacher (F): Education Project Manager at the Unit of Lifelong Learning at Graz University of Technology, Austria. At the unit, she is mainly responsible for the project management of European projects, the support in the development and expansion of further education offers and the development of didactic concepts. She studied pedagogical and educational science at the University of Klagenfurt, Austria with a specialization on social and inclusive education (Master's degree) as well as on professional education (Master's degree).
- Katharina Rieger (F): Education Project Manager at the Institute of Lifelong Learning at Graz University of Technology. She is mainly responsible for the project management of national und European projects and the development of didactic concepts. She studied pedagogical and educational science (Master's degree) at the University of Graz. After her studies, she also completed a mediation training at the University of Graz and has gained work experience as a social education worker.

### **Universität für Weiterbildung Krems, Department für Bauen und Umwelt**

Dr.-Karl-Dorrek-Straße 30

A-3500 Krems an der Donau

- Christina Ipser (F): Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Department für Bauen und Umwelt der Universität für Weiterbildung Krems, Leiterin des Zentrums für Immobilien- und Facility Management, thematische Schwerpunkte: Lebenszykluskostenrechnung, Planung und Betrieb energieeffizienter und klimasensitiver Gebäude, Klimawandelanpassung in Gebäuden und Quartieren, Wechselwirkungen zwischen Menschen und gebauter Umwelt
- Gregor Radinger(M) – Architektur- und Doktoratsstudium an der Technischen Universität Wien, Studium Sanierung und Revitalisierung an der Universität für Weiterbildung Krems, wissenschaftlicher Mitarbeiter, Projektleiter und Leiter des Zentrums für Umweltsensitivität, thematische Schwerpunkte: Klimaadaptation von

Gebäuden und Quartieren, Tageslichtplanung sowie Wechselwirkungen zwischen Menschen und ihrer gebauten Umwelt

- Filiz Keser Aschenberger (F): Assistenzprofessorin am Department für Weiterbildungsforschung und Bildungstechnologien an der Universität für Weiterbildung Krems, Zentrum für transdisziplinäre Weiterbildungsforschung, thematische Schwerpunkte: Forschungsmethoden, insbesondere im Bereich der qualitativen Forschungsmethoden, lebenslanges Lernen, Erwachsenenbildung, Weiterbildung, Politikanalyse und Programmentwicklung

# 11 Literatur

Amann, Wolfgang, Goers, Sebastian, Komendantova, Nadejda, & Oberhuber, Andreas. (2021). *Kapazitätsanpassung der Bauwirtschaft für eine erhöhte Sanierungsrate* (Projektbericht im Rahmen des Forschungs- und Technologieprogramms Stadt der Zukunft des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) 2021/07; Berichte aus Energie- und Umweltforschung,). [https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/sdz\\_pdf/schriftenreihe-2021-27-kapazitaetsanpassung-bauwirtschaft.pdf](https://nachhaltigwirtschaften.at/resources/sdz_pdf/schriftenreihe-2021-27-kapazitaetsanpassung-bauwirtschaft.pdf)

Amann, Wolfgang, Mundt, Alexis, Reiterer, Daniel, Schieder, Wolfgang, & Storch, Alexander. (2021). *Monitoring-System zu Sanierungsmaßnahmen in Österreich* [Im Auftrag der Verbände Gebäudehülle+Dämmstoff Industrie 2050, WKO – Fachverband Steine und Keramische Industrie, Zentralverband industrieller Bauproduktehersteller]. IIBW und Umweltbundesamt. [http://iibw.at/documents/2021%20IIBW\\_Umweltbundesamt.%20Sanierungsrate.pdf](http://iibw.at/documents/2021%20IIBW_Umweltbundesamt.%20Sanierungsrate.pdf)

AMS. (2022). *Die Arbeitsmarktlage in der Bauwirtschaft: Spezialthema zum Arbeitsmarkt*. [https://www.ams.at/content/dam/download/arbeitsmarktdaten/%C3%B6sterreich/berichte-auswertungen/Gesamtuebersicht\\_Spezialthema\\_zum\\_Arbeitsmarkt.pdf](https://www.ams.at/content/dam/download/arbeitsmarktdaten/%C3%B6sterreich/berichte-auswertungen/Gesamtuebersicht_Spezialthema_zum_Arbeitsmarkt.pdf)

Anderl, Michael, Bartel, Andreas, Elisabeth, Frei, Gugele, Bernd, Gössl, Michael, Mayer, Simone, Heinfellner, Holger, Heller, Christian, Heuba, Anna, Köther, Traute, Krutzler, Thomas, Kuschel, Verena, Lampert, Christoph, Miess, Michael G., Pazdernik, Katja, Perl, Daniela, Poupa, Stephan, Prutsch, Andrea, Purzner, Maria, ... Zechmeister, Andreas. (2022). *Klimaschutzbericht 2022* (Band 0816; S. 260). Umweltbundesamt GmbH. <https://www.umweltbundesamt.at/>

Anderl, Michael, Bartel, Andreas, Geiger, Konstantin, Gugele, Bernd, Gössl, Michael, Haider, Simone, Heinfellner, Holger, Heller, Christian, Köther, Traute, Krutzler, Thomas, Kuschel, Verena, Lampert, Christoph, Neier, Henrik, Pazdernik, Katja, Perl, Daniela, Poupa, Stephan, Prutsch, Andrea, Purzner, Maria, Rigler, Elisabeth, ... Zechmeister, Andreas. (2021). *Klimaschutzbericht 2021* (REP-0776). <https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0776.pdf>

Anderl, Michael, Geiger, Konstantin, Gugele, Bernd, Gössl, Michael, Haider, Simone, Heller, Christian, Ibesich, Nikolaus, Köther, Traute, Krutzler, Thomas, Kuschel, Verena, Lampert, Christoph, Neier, Henrik, Pazdernik, Katja, Perl, Daniela, Poupa, Stephan, Purzner, Maria, Rigler, Elisabeth, Schieder, Wolfgang, Schmidt, Günther, ... Wiesenberger, Herbert. (2019). *Klimaschutzbericht 2019, Analyse der Treibhausgas-Emissionen bis 2017*. <https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0702.pdf>

Anderl, Michael, Gössl, Michael, Haider, Simone, Heinfellner, Holger, Krutzler, Thomas, Lampert, Christoph, Pazdernik, Katja, Perl, Daniela, Poupa, Stephan, Purzner, Maria, Schieder, Wolfgang, Schmidt, Günther, Schodl, Barbara, Storch, Alexander, Stranner, Gudrun, Wiesenberger, Herbert, Weiss, Peter, & Zechmeister, Andreas. (2021). *GHG Projections and Assessment of Policies and Measures in Austria* (Reporting under Regulation (EU) 525/2013

Reports Band 0766; S. 184).

<https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0766.pdf>

Bauer, Klaus-Jürgen, Bogensberger, Markus, Feller, Barbara, Hammer, Renate, Heindl, Gabu, Jaritz, Patrick, Kühn, Christian, Rihl, Bernhard, Schaffer, Hannes, Seiß, Reinhard, Temel, Robert, & Zech, Sibylla. (2017). *Dritter Österreichischer Baukulturreport: Szenarien und Strategien 2050*. <https://www.baukulturpolitik.at/downloads/bkr-iii-langfassung.pdf>

Bittersmann, Gerhard, Heschl, Thomas, & LandesEnergieVerein Steiermark. (2013). *Status Quo Bericht—Analyse Aus- und Weiterbildung in der Bauwirtschaft*.

BMB/BMWF. (2017). *Strategie zur Validierung nicht-formalen und informellen Lernens in Österreich*. Bundesministerium für Bildung/Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft.

BMBWF. (2022, Februar 22). *Fort- und Weiterbildung der Pädagoginnen und Pädagogen an berufsbildenden Schulen*. Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/fpp/lfbw/bbs.html>

BMK (Hrsg.). (o. J.). *Wärmezukunft 2040, Dekarbonisierung der Wärmebereitstellung im Sektor Gebäude*. [https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/energiewende/waermestrategie/waermezukunft2040.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/energiewende/waermestrategie/waermezukunft2040.html)

BMK. (2023). *Klimaaktiv.at*. <https://www.klimaaktiv.at/>

BLMFUW. (2016). *Masterplan Green Jobs—Mehr Jobs durch Green Jobs! Umsetzungsbericht 2015*. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

BMNT. (2019a). *Integrierter nationaler Energie- und Klimaplan für Österreich, Periode 2021-2030 gemäß Verordnung (EU) / des Europäischen Parlaments und des Rates über das Governance-System für die Energieunion und den Klimaschutz*. [https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/klimaschutz/nat\\_klimapolitik/energie\\_klimaplan.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/nat_klimapolitik/energie_klimaplan.html)

BMNT. (2019b). *Langfriststrategie 2050—Österreich, Periode bis 2050*. [https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/klimaschutz/aktives-handeln/lts2050.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/aktives-handeln/lts2050.html)

Bundesgesetz, mit dem ein Bundes-Energieeffizienzgesetz 2023 erlassen wird und das Energie-Control-Gesetz geändert wird (Energieeffizienz-Reformgesetz 2023 – Eff- RefG 2023) (2022). [https://www.parlament.gv.at/dokument/XXVII/ME/240/fname\\_1491772.pdf](https://www.parlament.gv.at/dokument/XXVII/ME/240/fname_1491772.pdf)

Bundesgesetz über den Ausbau von Energie aus erneuerbaren Quellen (Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz – EAG), BGBl. I Nr. 150/2021 (2021). <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20011619>

Bundesgesetz über den Nationalen Qualifikationsrahmen, Pub. L. No. BGBl 14/2016 vom 21. März 2016 (2016).

Bundesgesetz über die erneuerbare Wärmebereitstellung in neuen Baulichkeiten (Erneuerbare-Wärme-Gesetz – EWG), BGBl. I Nr. 8/2024 (2024). <https://www.ris.bka.gv.at/eli/bgbl/I/2024/8/20240228>

Bundesgesetz über die Pflicht zur Vorlage eines Energieausweises beim Verkauf und bei der In-Bestand-Gabe von Gebäuden und Nutzungsobjekten (Energieausweis-Vorlage-Gesetz 2012 – EAVG 2012), BGBl. I Nr. 27/2012 (2012).  
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20007799>

Bundesgesetz über die Steigerung der Energieeffizienz bei Unternehmen und dem Bund, Fassung vom 23.02.2023, BGBl. I Nr. 72/2014 (2014).  
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20008914>

Bundesgesetz zur Einhaltung von Höchstmengen von Treibhausgasemissionen und zur Erarbeitung von wirksamen Maßnahmen zum Klimaschutz (Klimaschutzgesetz – KSG), BGBl. I Nr. 106/2011 (2013).  
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20007500>

Bundesinnung Bau. (2022). *Berufszugang Baugewerbetreibende*. WKO Bundesinnung Bau.

Commission Recommendation (EU) 2020/1563 of 14 October 2020 on Energy Poverty, 357 OJ L (2020). <http://data.europa.eu/eli/reco/2020/1563/oj/eng>

COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050, KOM(2011) 112 endgültig (2011). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A52011DC0112>

Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources and Amending and Subsequently Repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC (Text with EEA Relevance), OJ L (2009). <http://data.europa.eu/eli/dir/2009/28/oj/eng>

Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the Energy Performance of Buildings (Recast) (2012). [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?ELX\\_SESSIONID=FZMjThLLzfxmmMCQGp2Y1s2d3Tjwtd8QS3pqdkhXZbwqGwlgY9KN!2064651424?uri=CELEX:32010L0031](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?ELX_SESSIONID=FZMjThLLzfxmmMCQGp2Y1s2d3Tjwtd8QS3pqdkhXZbwqGwlgY9KN!2064651424?uri=CELEX:32010L0031)

Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on Energy Efficiency, Amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and Repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC Text with EEA Relevance, OJ L (2012). <http://data.europa.eu/eli/dir/2012/27/oj/eng>

Dornmayr, Helmut, & Riepl, Marlis. (2022). *Unternehmensbefragung zum Fachkräftebedarf/-mangel—Fachkräfte radar 2022* (ibw—Forschungsbericht Nr. 210). ibw Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft. <https://www.wko.at/service/unternehmensfuehrung-finanzierung-foerderungen/fachkraefferadar.html>

Dubois, Alexandre, Hedin, Sigrid, Schmitt, Peter, & Sterling, José. (2009). *EU Macro-regions and Macro-regional Strategies—A Scoping Study. Nordregio Electronic Working Paper 4*. <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:700381/FULLTEXT01.pdf>

Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Einrichtung des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen, 2008/C 111/01 (23. April 2008). <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008H0506%2801%29&from=DE>

European Commission – Department: Energy. (2020, Februar 17). *In focus: Energy efficiency in buildings*. [https://commission.europa.eu/news/focus-energy-efficiency-buildings-2020-02-17\\_en](https://commission.europa.eu/news/focus-energy-efficiency-buildings-2020-02-17_en)

Fechner, Hubert. (2020). *Ermittlung des Flächenpotentials für den Photovoltaik-Ausbau in Österreich: Welche Flächenkategorien sind für die Erschließung von besonderer Bedeutung, um das Ökostromziel realisieren zu können mit Fokus auf bis 2030 realisierbare PV-Potentiale im Gebäudesektor und technische Potentiale auf anderen Flächen* [Endbericht]. Studie im Auftrag von Österreichs Energie. <https://oesterreichsenergie.at/downloads/dossiers-1/photovoltaik-ausbau-in-oesterreich>

Fechner, Johannes, & Selinger, Johannes. (2013). *Roadmap Aus- und Weiterbildung von Fachkräften in der Bauwirtschaft, BUILD UP Skills Austria*. 17&4 Organisationsberatung.

Foray, Dominique, Mowery, David C., & Nelson, Richard R. (2012). Public R&D and social challenges: What lessons from mission R&D programs? *Research Policy*, 41(10), 1697–1702. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.07.011>

Gänzle, Stefan, Stead, Dominic, Sielker, Franziska, & Chilla, Tobias. (2018). Macro-regional Strategies, Cohesion Policy and Regional Cooperation in the European Union: Towards a Research Agenda. *Political Studies Review*. <https://doi.org/10.1177/1478929918781982>

Geissler, Susanne. (2022). *Analysis of the directly and indirectly relevant EU framework with the perspective 2030 and beyond*, Arbeitsdokument.

Geissler, Susanne. (2023). *Definition of future scenarios*, Arbeitsdokument.

Gornik, Elke. (2019). Wissenschaftliche Weiterbildung in Österreich. In Wolfgang Jütte & Matthias Rohs (Hrsg.), *Handbuch Wissenschaftliche Weiterbildung* (S. 1–20). Springer Fachmedien Wiesbaden. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-17674-7\\_32-2](https://doi.org/10.1007/978-3-658-17674-7_32-2)

Grêt-Regamey, Adrienne, & Brunner, Sibyl. (2011). Methodischer Rahmen für den Einsatz von Backcasting zur Anpassung an den Klimawandel. *disP*, 184, 43–51. <https://doi.org/10.1080/02513625.2011.10557123>

Grohs, Julia, Kirchengast, Gottfried, Kromp-Kolb, Helga, Steininger, Karl, Stagl, Sigrid, Kirchner, Mathias, Ambach, Christoph, Strunk, Birte, Gutsohn, Andrea, & Peisker, Jonas. (2019). *Referenzplan als Grundlage für einen wissenschaftlich fundierten und mit den Pariser Klimazielen in Einklang stehenden Nationalen Energieund Klimaplan für Österreich (Ref-NEKP) Gesamtplan* (Verlag der ÖAW, Hrsg.). <https://epub.oew.ac.at/8497-3>

Gruber, Elke, & Lenz, Werner. (2016). *Erwachsenen- und Weiterbildung Österreich* (3. Aufl.). W. Bertelsmann.

Grubinger, Stefan. (2023, März). *Interview mit recordIT Geschäftsführer Stefan Grubinger* [Persönliche Kommunikation].

Handwerk + Bau. (2022). *Ausgebildete Fachkräfte immer dringender gesucht*.  
<https://www.handwerkundbau.at/wirtschaft/fachkraeftemangel-fachkraefte-immer-dringender-gesucht-49347>

Hasebrook, Joachim, & Zinn, Bernd. (2018). *Lebensphasen und Kompetenzmanagement. Ein Berufsleben lang Kompetenzen erhalten und entwickeln* (Alexander Schletz, Hrsg.; 1. Aufl.). Springer Berlin Heidelberg.

Hefler, Günter, Luomi-Messerer, Karin, Steinheimer, Eva, & Wulz, Janine. (2018). *Wissenschaftliche Begleitung und Monitoring der Österreichischen Strategie zum lebensbegleitenden Lernen. Monitoringbericht für die Jahre 2016 und 2017*. 3s Gmbh.

Henneberger, Clara, & Steiner, Tobias. (2022). *Entwicklungen in der Thermischen Sanierung: Politische, gesellschaftliche und gesetzliche Rahmenbedingungen in Österreich*.  
<https://www.ibo.at/wissensverbreitung/ibomagazin-online/ibo-magazin-artikel/data/entwicklungen-in-der-thermischen-sanierung>

Hubner, Wolfgang. (2021). Instandhaltung: Checkliste für die Flachdach-Wartung. *Handwerk+Bau*. <https://www.handwerkundbau.at/dach/checkliste-fuer-die-flachdach-wartung-41690>

ibw. (2021). *Die Lehre. Duale Berufsausbildung in Österreich*. ibw.

Käpplinger, Bernd. (2016). *Betriebliche Weiterbildung aus der Perspektive von Konfigurationstheorien*. W. Bertelsmann.

Kulhanek, Andrea, Binder, David, Unger, Martin, & Schwarz, Anna. (2019). *Stand und Entwicklung wissenschaftlicher Weiterbildung in Österreich* (Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung Endbericht). Institut für Höhere Studien – Institute for Advanced Studies (IHS). <https://irihs.ihs.ac.at/id/eprint/5266/1/2019-ihs-report-kulhanek-binder-unger-stand-wissenschaftlicher-weiterbildung-oesterreich.pdf>

Lechinger, Vanessa, & Matzinger, Sandra. (2020). So heizt Österreich: Heizungsarten und Energieträger in österreichischen Haushalten im sozialen Kontext, Kurzstudie im Auftrag der Arbeiterkammer. *Wirtschaftspolitik Standpunkte*, 36.  
[https://wien.arbeiterkammer.at/service/newsletter/wirtschaftspolitik/WP-Standpunkte\\_2020\\_01.pdf](https://wien.arbeiterkammer.at/service/newsletter/wirtschaftspolitik/WP-Standpunkte_2020_01.pdf)

Lenz, Werner. (2005a). *Portrait Weiterbildung Österreich (2.)*. Bertelsmann.

Lenz, Werner. (2005b). *Portrait Weiterbildung Österreich (2.)*. Bertelsmann.

Lindinger, Andreas, Wauro, Darina, & Vollgruber, Doris. (2023). *Just Transition Aktionsplan Aus- und Weiterbildung* (BMK, Hrsg.).  
[https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/nachhaltigkeit/green\\_jobs/just-transition.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/nachhaltigkeit/green_jobs/just-transition.html)

Markowitsch, Jörg, & Hefler, Günter. (2018). Staying in the Loop: Formal Feedback Mechanisms Connecting Vocational Training to the World of Work in Europe. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, Vol 5 No 4 (2018)-.  
<https://doi.org/10.13152/ijrvet.5.4.3>

Mayerl, Martin, Lachmayr, Norbert, & Bauer, Verena. (2021). *Die Ausbildungssituation von Studierenden an Schulen für Berufstätige in Wien* [Projektabschlussbericht]. öibf.

Mikulits, Thoma, Stadler. (2020). *OIB-Dokument zur Langfristigen Renovierungsstrategie gemäß Richtlinie 2010/31/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden in der konsolidierten Fassung vom 30. Mai 2018*.

Monsberger, Michael, & Fruhwirth, Michael. (2018). *Die Gebäudetechnik im österreichischen Bauprozess. Eine Studie über Herausforderungen in komplexen Hochbauprojekten aus Sicht unterschiedlicher Stakeholder am Bau* (2; Forschungsreihe IBBW, S. 1–127). IBBW.

NEVARIS. (2022, Dezember 6). Baubranche 2023: Zukunft-Prognose zur Baukonjunktur | NEVARIS [Unternehmens-Website]. NEVARIS Blog. <https://www.nevaris.com/blog/wie-geht-es-der-baubranche/>

North, Klaus, Reinhardt, Kai, & Sieber-Suter, Barbara. (2013). *Kompetenzmanagement in der Praxis. Mitarbeiterkompetenzen systematisch identifizieren, nutzen und entwickeln; mit vielen Fallbeispielen* (2. Aufl.). Springer Gabler.

ÖROK. (2022). *ÖROK-Regionalprognosen 2021 bis 2050: Bevölkerung* (Geschäftsstelle der Österreichischen Raumordnungskonferenz, Hrsg.). [https://www.oerok.gv.at/fileadmin/user\\_upload/publikationen/Schriftenreihe/212/O\\_\\_ROK\\_21\\_2\\_OEROK-BevPrognose\\_2021-2050.pdf](https://www.oerok.gv.at/fileadmin/user_upload/publikationen/Schriftenreihe/212/O__ROK_21_2_OEROK-BevPrognose_2021-2050.pdf)

Österreichisches Institut für Bautechnik - OIB. (2019). *OIB Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz OIB-330.6-026/19* (Österreichisches Institut für Bautechnik - OIB, Hrsg.). <https://www.oib.or.at/de/oib-richtlinien/richtlinien/2019/oib-richtlinie-6>

Photovoltaic Austria. (2022). *Die österreichische Photovoltaik- und Speicherbranche in Zahlen*. [https://pvaustralia.at/wp-content/uploads/2022\\_Fact\\_Sheet\\_PV\\_Branche.pdf](https://pvaustralia.at/wp-content/uploads/2022_Fact_Sheet_PV_Branche.pdf)

PlanRadar. (2023, Februar 10). 15 häufige Baumängel: Fragen und Antworten [Unternehmens-Website]. *Die Zukunft bauen - Digitalisierung von Bau, Immobilien und Facility Management*. <https://www.planradar.com/at/15-haeufigste-baumaengel/>

Proposal for a DIRECTIVE on energy efficiency (recast), COM/2021/558 final (2021). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021PC0558&from=EN>

Qualität in der Lehre. (2022, Februar 22). *Ausbildungsleitfäden—Handbücher für die betriebliche Ausbildung*. Qualität in der Lehre. <https://www.qualitaet-lehre.at/downloads/ausbildungstools/ausbildungsleitfaeden/>

Regulation (EU) 2018/1999 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the Governance of the Energy Union and Climate Action, Amending Regulations (EC) No 663/2009 and (EC) No 715/2009 of the European Parliament and of the Council, Directives 94/22/EC, 98/70/EC, 2009/31/EC, 2009/73/EC, 2010/31/EU, 2012/27/EU and 2013/30/EU of the European Parliament and of the Council, Council Directives 2009/119/EC and (EU) 2015/652 and Repealing Regulation (EU) No 525/2013 of the European Parliament and of the Council (Text with EEA Relevance.), 328 OJ L (2018). <http://data.europa.eu/eli/reg/2018/1999/oj/eng>

Regulation (EU) 2021/1119 of the European Parliament and of the Council of 30 June 2021 establishing the framework for achieving climate neutrality and amending Regulations (EC) No 401/2009 and (EU) 2018/1999 ('European Climate Law') (2021). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32021R1119>

Regulation (EU) 2023/857 of the European Parliament and of the Council of 19 April 2023 Amending Regulation (EU) 2018/842 on Binding Annual Greenhouse Gas Emission Reductions by Member States from 2021 to 2030 Contributing to Climate Action to Meet Commitments under the Paris Agreement, and Regulation (EU) 2018/1999 (Text with EEA Relevance), 111 OJ L (2023). <http://data.europa.eu/eli/reg/2023/857/oj/eng>

Schlögl, Peter, & Mayerl, Martin. (2016). *Betriebsbefragung zu Kosten und Nutzen der Lehrausbildung in Österreich. Teilbericht im Rahmen der ibw-öibf-Studie „Hintergrundanalyse zur Wirksamkeit der betrieblichen Lehrstellenförderung (gemäß 19c BAG)“*. öibf.

Schrader, Josef. (2010). Reproduktionskontexte der Weiterbildung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 56(2), 267–284. <https://doi.org/10.25656/01:7146>

Siebert, Horst. (2003). *Didaktisches Handeln in der Erwachsenenbildung. Didaktik aus konstruktivistischer Sicht* (4. Aufl.). Luchterhand.

Statista. (2023). *Österreich—Lebenslanges Lernen 2022*. Statista. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/883414/umfrage/wichtigkeit-und-umsetzung-von-lebenslangem-lernen-in-oesterreich/>

Statistik Austria. (2011). *Mikrozensus: Anzahl der Wohnungen im Gebäude, Anzahl der Hauptwohnsitze im Gebäude, Nettogrundfläche in Quadratmetern, Gebäude*. Statistik Austria.

Statistik Austria. (2018). *Erwachsenenbildung. Ergebnisse des Adult Education Survey (AES)*. Statistik Austria.

Statistik Austria. (2022a). *2021 höchste Wohnbautätigkeit seit Beginn der 1980er-Jahre: Pressemitteilung: 12 938-236/22*. <https://www.statistik.at/fileadmin/announcement/2022/11/20221115WohnbautaetigkeitWohnungsbestandsfortschreibung2021.pdf>

Statistik Austria. (2022b). *GWR - Gebäude- und Wohnungsregister, Handbuch A, Kapitel 1, Überblick über das Adress-, Gebäude- und Wohnungsregister*. <https://www.statistik.at/fileadmin/pages/489/HandbuchA1Ueberblick2022.pdf>

Statistik Austria. (2023a). *Betriebliche Weiterbildung 2020 ((CVTS6))*. <https://www.statistik.at/services/tools/services/publikationen/detail/1486>

Statistik Austria. (2023b). *Weiterbildungsaktivitäten der Bevölkerung*. STATISTIK AUSTRIA. <https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/bildung/weiterbildungsaktivitaeten-der-bevoelkerung>

Statistik Austria. (2023c). *Statistik Austria, Hochschulstatistik*.

Stead, Dominic, Geerlings, Harry, & Shiftan, Yoram. (2016). Epilogue: The role of instruments, individuals and institutions in promoting sustainable transport: Concluding remarks. In *Transition towards sustainable mobility: The role of instruments, individuals and institutions* (S. 347–356).

Struber, Christian. (2019). *Gemeindegebäude effizient sanieren*. <https://kommunal.at/gemeindegebaeude-effizient-sanieren>

Thenius, Gregor, Knaus, Karina, & Sahin, Selina. (2023). *Green Jobs 2030+ Einordnung des Arbeitskräftebedarfs für die Erreichung zentraler Ziele der Energiewende* [Beauftragt vom Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie]. Österreichische Energieagentur. [https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:3f79e5a2-c1a8-4231-8879-c918fa8ec36a/GreenJobs\\_2030.pdf](https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:3f79e5a2-c1a8-4231-8879-c918fa8ec36a/GreenJobs_2030.pdf)

Tretter, Herbert, Melmuka, Angelika, Knaus, Karina, Altmann-Mavaddat, Naghmeh, & Sahin, Altan. (2022). *Kompetenzen für die klimaneutrale Zukunft; Ergebnisse zur Projekterweiterung „Bildungsdialog Klima“* [Endbericht]. Auftraggeber: Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK). [https://erasmusplus.at/fileadmin/Dokumente/erasmusplus.at/Aktuelles/2022/BB/Bildungsdialog\\_Endbericht\\_final\\_barrierefrei\\_2022-05-03.pdf](https://erasmusplus.at/fileadmin/Dokumente/erasmusplus.at/Aktuelles/2022/BB/Bildungsdialog_Endbericht_final_barrierefrei_2022-05-03.pdf)

Umweltbundesamt. (2021). *Öl- und Gasheizungen—Bestand und Tauschkurve. Beitrag zum „Koordinationsteamtreffen Wärmestrategie“*. Umweltbundesamt.

Umweltbundesamt. (2023). *Flächeninanspruchnahme*. [www.umweltbundesamt.at](http://www.umweltbundesamt.at). <https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/boden/flaecheninanspruchnahme>

Verordnung Installations- und Gebäudetechnik - Ausbildungsordnung, 63 (2008).

Wach, Iris. (2022). *Die Arbeitsmarktlage in der Bauwirtschaft*. AMS Österreich.

Wechselberger, Lena. (2023, Januar 18). *TGA - Fachkräftemangel in Österreich: Daten und Lösungen* [Online-Magazin]. TGA. <https://tga.at/branche/fachkraft-gesucht-und-jetzt/>

x-sample. (2018). *Befragung von Absolventinnen und Absolventen der TU Graz* [Studie im Auftrag der TU Graz].

# 12 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: links: Energetischer Endverbrauch in Österreich in Petajoule 2021 und Anteil der Sektoren; rechts: Anteil der Sektoren an den Treibhausgas-Emissionen 2020 (ohne Emissionshandel).....	28
Abbildung 2: Anteil der Gebäudetypen in Prozent.....	29
Abbildung 3: Anzahl der gebauten Wohngebäude nach Perioden (links: absolut, rechts: kumuliert).....	30
Abbildung 4: Typischer Heizwärmebedarf (HWB) nach Baualter und Sanierungszustand.....	31
Abbildung 5: Mittlere Erneuerungsrate pro Jahr für die österreichischen Hauptwohnsitze.....	31
Abbildung 6: Primäres Heizsystem in österreichischen Haushalten und Anzahl der Öl- und Gasheizungen in Österreich.....	32
Abbildung 7: Mittlere Rate des Kesseltauschs pro Jahr für österreichische Hauptwohnsitze....	33
Abbildung 8: Verteilung auftretender Baumängel in Prozent nach betroffenen Gebäudeteilen.....	36
Abbildung 9: Entwicklung der Arbeitslosenquote nach Quartalen im Bau gemäß ÖNACE08.....	46
Abbildung 10: Ordentliche Abschlüsse in Österreich im Studienjahr 2020 und 2021 nach Studienrichtung.....	74
Abbildung 11: Ordentliche Abschlüsse in Österreich im Studienjahr 2010 und 2011 nach Studienrichtung.....	75
Abbildung 12: Teilnehmer:innen an Hochschullehrgängen mit mehr als 30 ECTS (öffentliche Universitäten: auch Lehrgänge mit weniger als 30 ECTS).....	83
Abbildung 13: Weiterbildungslehrgänge (mehr als 30 ECTS) nach Hochschulsektor.....	84
Abbildung 14: Weiterbildungsanbieter.....	85
Abbildung 15: Bedeutung von Qualifikationen in Abhängigkeit des Ausbildungshintergrunds.....	86
Abbildung 16: Weiterbildungsrelevanz einzelner Themenbereiche.....	87
Abbildung 17: Anteil der weiterbildungsaktiven Unternehmen nach Wirtschaftsbereichen in Prozent.....	92
Abbildung 18: Anteil der Beschäftigten, die 2020 Kurse besuchten, nach Wirtschaftszweigen in Prozent.....	93
Abbildung 19: Unternehmen mit externen Kursen nach Kursanbietern im Bauwesen in Prozent.....	94
Abbildung 20: Unternehmen mit Weiterbildungskursen nach Kursinhalten im Bauwesen in Prozent.....	95
Abbildung 21: Gesamtkosten der Weiterbildungskurse pro beschäftigte Person nach Wirtschaftsbereichen in Euro.....	96
Abbildung 22: Elemente einer professionalisierten Weiterbildungspolitik im Bauwesen in Prozent.....	97
Abbildung 23: Weiterbildungsbedarf in den beiden folgenden Jahren in Prozent.....	98
Abbildung 24: Hemmnisse für ein höheres Ausmaß an betrieblicher Weiterbildung 2020 im Bauwesen in Prozent.....	99

Abbildung 25: Ergebnisse Wohn- und Dienstleistungsgebäude, erforderliche Maßnahmen zur Dekarbonisierung des Gebäudebestands bis 2040..... 163

# 13 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Branchenstatistik nach verschiedenen Merkmalen.....	39
Tabelle 2: Branchenstatistik Bau nach Unternehmensgrößen .....	41
Tabelle 3: Beschäftigungsstatistik im Bau nach soziodemografischen Faktoren .....	42
Tabelle 4: Beschäftigungsstatistik im Bau nach erwerbsbezogenen Faktoren.....	42
Tabelle 5: Beschäftigungsstatistik im Bau (ÖNACE 2008 Abteilungen F41, F42, F43) aufgegliedert in ISCO-08 Kategorien .....	44
Tabelle 6: Entwicklung ausgewählter Lehrberufe zwischen 2015 und 2021 .....	56
Tabelle 7: Übersicht über die berufsbildenden mittleren und höheren Schulen.....	61
Tabelle 8: Schüler:innenzahlen in ausgewählten Schulformen, Schuljahr 2021/22.....	63
Tabelle 9: Universitäten und Hochschulen in Österreich .....	68
Tabelle 10: Darstellung relevanter Kompetenzen für die durchgeführte Kompetenzanalyse	109
Tabelle 11: Relevante Kernstudien im Tertiärsektor.....	117
Tabelle 12: Studien im Tertiärsektor mit strategischer Relevanz für die Zielsetzung.....	119
Tabelle 13: Wissenschaftliche Weiterbildungsangebote .....	123
Tabelle 14: Abbildung relevanter Kompetenzen im Zusammenhang mit Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energien und Etablierung von Null-Emissions-Gebäuden nach Bildungssektor .....	130
Tabelle 15: Abbildung relevanter Kompetenzen im Zusammenhang mit der Steigerung der Sanierungsrate und Dekarbonisierung der Energieversorgung im Gebäudebestand nach Bildungssektor .....	132
Tabelle 16: Abbildung relevanter Kompetenzen im Zusammenhang mit der Steigerung der Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit im Gebäudesektor nach Bildungssektor .....	134
Tabelle 17: Ausgewählte relevante europäische und national geförderte Projekte zur Qualifizierung im Gebäudesektor .....	143
Tabelle 18: Flächeninanspruchnahme nach Sektoren .....	162
Tabelle 19: Vergleichende Darstellung der Szenarien.....	167
Tabelle 20: Identifizierte Handlungsfelder im Zusammenhang mit der Etablierung von Null- Emissionsgebäuden für unterschiedliche Akteursgruppen.....	173
Tabelle 21: Identifizierte Handlungsfelder im Zusammenhang mit der Steigerung der Sanierungsrate und der Dekarbonisierung des Gebäudebestands für unterschiedliche Akteursgruppen.....	175
Tabelle 22: Identifizierte Handlungsfelder im Zusammenhang mit der Steigerung Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit im Gebäudesektor für unterschiedliche Akteursgruppen.....	179
Tabelle 23: Relevante Berufsprofile mit typischem Qualifikationsniveau für die thematische Eingrenzung der Analysen im Bereich der Aus- und Weiterbildung .....	216
Tabelle 24: Anbieter und Angebote beruflicher Weiterbildung mit Bezug zu relevanten Kompetenzen für die Erreichung der Klimaziele im Gebäudesektor .....	221



# 14 Anhang

## 14.1 Anhang I: Relevante Berufsprofile

Tabelle 23: Relevante Berufsprofile mit typischem Qualifikationsniveau für die thematische Eingrenzung der Analysen im Bereich der Aus- und Weiterbildung

	Ziffer	Relevanz der Berufsgruppe in Bezug auf die Zielsetzung*	< NQR4 Anlern- und Hilfsberufe	NQR4 Lehrausbildung	NQR4 BMS – Berufsbildende mittlere Schulen	NQR5 BHS – Berufsbildende höhere Schulen	NQR5 Schulische Berufsbildung für Erwachsene (Kollegs)	NQR6, NQR7 Fachhochschul-Studiengänge	NQR6, NQR7, NQR8 Universitätsstudien	Ohne Zuordnung Spezielle Aus- und Weiterbildungslehrgänge
Architekt:in	3	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	X	X	Keine Angabe
Bauleiter:in	3	Keine Angabe	X	X	X	X	X	X	X	Keine Angabe
Baumonteur:in	3	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
BaupolierIn	3	Keine Angabe	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	X
Bautechniker:in	3	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	X	X	X	X	X	Keine Angabe
Fassader:in	3	X	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Fertigteilhausbauer:in	3	Keine Angabe	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Gebäudetechnikingenieur:in	3	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	X	X	X	X	Keine Angabe
Zimmer:in	3	Keine Angabe	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Elektrotechniker:in für Installations- und Gebäudetechnik	3	Keine Angabe	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Installations- und Gebäudetechniker:n	3	Keine Angabe	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Solartechniker:n	3		X	X	X	X	X	X	X	X
Sonnenschutztechniker:n	3	Keine Angabe	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe

	Ziffer	Relevanz der Berufsgruppe in Bezug auf die Zielsetzung*	< NQR4 Anlern- und Hilfsberufe	NQR4 Lehrausbildung	NQR4 BMS – Berufsbildende mittlere Schulen	NQR5 BHS – Berufsbildende höhere Schulen	NQR5 Schulische Berufsbildung für Erwachsene (Kollegs)	NQR6, NQR7 Fachhochschul-Studiengänge	NQR6, NQR7, NQR8 Universitätsstudien	Ohne Zuordnung Spezielle Aus- und Weiterbildungslehrgänge
Stuckateur:n und Trockenausbauer:n	3	Keine Angabe	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Wärme-, Kälte-, Schall- und Brandschutztechniker:in	3	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Zimmer:in	3	Keine Angabe	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Immobilienverwalter:in	3	Keine Angabe	X	X	Keine Angabe	X	X	X	X	X
Energieberater:in	3	Keine Angabe	X	X	X	X	X	X	X	X
Windenergie techniker:in	3	Keine Angabe	X	X	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	X
Abwasser- und Abfallwirtschaftstechniker:in	3	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	X	X	X	X	Keine Angabe
Entsorgungs- und Recyclingtechniker:in	3	X	X	X	X	X	X	X	X	Keine Angabe
BautechnischeR Assistent:in	2	Keine Angabe	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
BautechnischeR Zeichner:in	2	Keine Angabe	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Betonbauer:in (früher Schalungsbauer, Anm.)	2	Keine Angabe	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	X
Betonfertigteiltechniker:in	2	Keine Angabe	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Dachdecker:in	2	Keine Angabe	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Hafner:in	2	Keine Angabe	X	X	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe

	Ziffer	Relevanz der Berufsgruppe in Bezug auf die Zielsetzung*	< NQR4 Anlern- und Hilfsberufe	NQR4 Lehrausbildung	NQR4 BMS – Berufsbildende mittlere Schulen	NQR5 BHS – Berufsbildende höhere Schulen	NQR5 Schulische Berufsbildung für Erwachsene (Kollegs)	NQR6, NQR7 Fachhochschul-Studiengänge	NQR6, NQR7, NQR8 Universitätsstudien	Ohne Zuordnung Spezielle Aus- und Weiterbildungslehrgänge
Maurer:in (ältere Bezeichnung für Hochbauer:in)	2	Keine Angabe	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Wirtschaftsingenieur:in	2	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	X	X	X	X	Keine Angabe
Servicetechniker:in	2	Keine Angabe	X	X	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Landschaftsplaner:in nen (fehlen in AMS Systematik)	2	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	X	Keine Angabe
Holztechniker:in	2	Keine Angabe	X	X	X	X	X	X	X	Keine Angabe
Tischler:in	2	Keine Angabe	X	X	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Projektmanager:in	2	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	X	X	X	X	Keine Angabe
Umweltmanager:in	2	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	X	X	X	X	Keine Angabe
Umweltberater:in	2	Keine Angabe	X	X	X	X	X	X	X	Keine Angabe
Anlagentechniker:in	2	Keine Angabe	X	X	X	X	X	X	X	Keine Angabe
Automatisierungstechniker:in	2	Keine Angabe	X	X	X	X		X	X	Keine Angabe
Elektrotechniker:in für Anlagen- und Betriebstechnik	2	Keine Angabe	X	X	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Kälteanlagentechniker:in	2	Keine Angabe	X	X	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Maschinenbauingenieur:in	2	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	X	X	X	X	Keine Angabe
Maschinenbautechniker:in	2	Keine Angabe	X	X	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Maschineneinrichter:in	2	Keine Angabe	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe

	Ziffer	Relevanz der Berufsgruppe in Bezug auf die Zielsetzung*	< NQR4 Anlern- und Hilfsberufe	NQR4 Lehrausbildung	NQR4 BMS – Berufsbildende mittlere Schulen	NQR5 BHS – Berufsbildende höhere Schulen	NQR5 Schulische Berufsbildung für Erwachsene (Kollegs)	NQR6, NQR7 Fachhochschul-Studiengänge	NQR6, NQR7, NQR8 Universitätsstudien	Ohne Zuordnung Spezielle Aus- und Weiterbildungslehrgänge
Elektroenergietechniker:in	2	Keine Angabe	X	X	X	X	X	X	X	Keine Angabe
Elektrotechnikingenieur:in	2	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	X	X	X	X	Keine Angabe
Umwelttechniker:in	2	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	X	X	X	X	X	Keine Angabe
Allgemeiner Hilfsarbeiter:in	1	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Bauhelfer:in im Hochbau	1	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Bauhelfer:in im Tiefbau	1	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Hilfskraft der Holzverarbeitung (m/w)	1	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Hilfskraft im Baunebengewerbe (m/w)	1	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Hilfskraft im GWHS-Installationsbereich (m/w)	1	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Bauspengler:in	1	Keine Angabe	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Tiefbauer:in	1	Keine Angabe	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Hilfskraft im Elektrobereich (m/w)	1	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Hilfskraft im GWHS-Installationsbereich (m/w)	1	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Bodenleger:in	1	Keine Angabe	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Einrichtungsberater:in	1	Keine Angabe	X	X	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe

	Ziffer	Relevanz der Berufsgruppe in Bezug auf die Zielsetzung*	< NQR4 Anlern- und Hilfsberufe	NQR4 Lehrausbildung	NQR4 BMS – Berufsbildende mittlere Schulen	NQR5 BHS – Berufsbildende höhere Schulen	NQR5 Schulische Berufsbildung für Erwachsene (Kollegs)	NQR6, NQR7 Fachhochschul-Studiengänge	NQR6, NQR7, NQR8 Universitätsstudien	Ohne Zuordnung Spezielle Aus- und Weiterbildungslehrgänge
Maler:in und Beschichtungstechniker:in	1	Keine Angabe	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Platten- und Fliesenleger:in	1	Keine Angabe	X	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Tapezierer:in und Dekorateur:in	1	Keine Angabe	X	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Gartenbautechniker:in	1	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	X	X	X	X	X	Keine Angabe
Kulturtechniker:in	1	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	X	X	X	X	Keine Angabe
Hilfskraft der Holzverarbeitung (m/w)	1	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Betriebswirt:in	1	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	X	X	Keine Angabe
Finanz- und Anlageberater:in	1	Keine Angabe	X	X	X	X	X	X	X	Keine Angabe
Finanzmanager:in	1	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	X	X	Keine Angabe
Risikomanager:in im Finanz- und Bankwesen	1	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	X	X	X	X	Keine Angabe
Bid-Manager:in	1	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	X	X	X	X	Keine Angabe
Hausbesorger:in	1	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Haushälter:in	1	X	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	X

Quelle: eigene Darstellung, Berufsprofile und typisches Qualifikationsniveau nach AMS Berufsinformationssystem (siehe <https://bis.ams.or.at/bis/berufe-nach-berufsbereichen>, abgerufen am 21.12.2022)

\* 3 = hohe, 2 = mittlere, 1 = niedrigere Relevanz für das Erreichen der Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor

## 14.2 Anhang II: Anbieter und Angebote im Bereich der beruflichen Weiterbildung

Tabelle 24: Anbieter und Angebote beruflicher Weiterbildung mit Bezug zu relevanten Kompetenzen für die Erreichung der Klimaziele im Gebäudesektor

Anbieter	Schwerpunkte und Infos	Relevante Angebote	Kompetenzbereiche <sup>1</sup>	WB-Bereich <sup>2</sup>
<b>Acht-Engineering</b>	<a href="https://www.acht.at/">https://www.acht.at/</a> buildingSMART Austria (bSAT)- Ausbildungspartner für BIM-Ausbildungen	BIM-Ausbildungen	1f	3
<b>ALLPLAN Österreich GmbH</b>	<a href="https://www.allplan.com/at/">https://www.allplan.com/at/</a> buildingSMART Austria (bSAT)- Ausbildungspartner für BIM-Ausbildungen; Teil der Nemetschek Group	BIM-Ausbildungen, „Bauen im Bestand“, „Energiesimulation“ et cetera	1a, 1f	3
<b>A-Null</b>	<a href="https://www.a-null.com/">https://www.a-null.com/</a> buildingSMART Austria (bSAT)- Ausbildungspartner für BIM-Ausbildungen	Bauphysik, BIM-Ausbildungen	1a, 1f	3
<b>Arbeitsgemeinschaft Energieberater/innen-Ausbildung (ARGE EBA) – Mitglieder (Infos siehe unten):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Burgenländischer Ökoenergiefonds</li> <li>• Land Kärnten</li> <li>• Energie- und Umweltagentur NÖ (enu)</li> <li>• Oberösterreichischer Energiesparverband</li> <li>• Energie Agentur Steiermark</li> <li>• Energie Tirol</li> </ul>	<a href="https://arge-eba.net/">https://arge-eba.net/</a> Organisation aller österr. Bundesländer beziehungsweise ihrer Landesenergieagenturen für die Ausbildung zu Energieberater:innen	Ausbildung zu Energieberater:innen, Energieeffizientes Bauen und Sanieren, Gebäude-Bewertungssysteme, Sanierung in Schutzzonen	1a, 1d, 2b, 2d, 2h, 3e	1

Anbieter	Schwerpunkte und Infos	Relevante Angebote	Kompetenzbereiche <sup>1</sup>	WB-Bereich <sup>2</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Energieinstitut Vorarlberg</li> <li>Stadt Wien – Umweltberatung</li> </ul> <b>Energieberatung Salzburg</b>				
<b>ARS Akademie</b>	<a href="https://ars.at/">https://ars.at/</a> privater Fachseminaranbieter, mit 13 Schwerpunktthemen u.a. Bau- und Immobilienwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>BIM-Ausbildungen</li> <li>Energie(recht), Nachhaltigkeit &amp; Wirtschaftlichkeit</li> <li>Energieeffizienz-Projekte: Energie-Contracting und erneuerbare Energieträger</li> <li>Energie-Gemeinschaften</li> <li>Umsetzung von Energievorgaben</li> <li>Bauschäden und Baumängel</li> </ul>	1a, 1f, 2b, 3e	3
<b>ARTAKER CAD Systems</b>	<a href="https://www.artaker.com/">https://www.artaker.com/</a> buildingSMART Austria (bSAT)-Ausbildungspartner für BIM-Ausbildungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>BIM-Ausbildungen</li> <li>CAD-Schulungen</li> <li>BIM &amp; BUILDING SMART AUSBILDUNG</li> </ul>	1f, 1g	3
<b>ATS Architektur Technologie Service</b>	<a href="https://www.team-ats.at/de">https://www.team-ats.at/de</a> buildingSMART Austria (bSAT)-Ausbildungspartner für BIM-Ausbildungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>BIM-Ausbildungen,</li> <li>ArchiCAD Kurse,</li> <li>ArchiPHYSIK Kurse;</li> <li>S/W-Schulungen</li> </ul>	1a, 1f	3
<b>Austrian Institute of Technology (AIT)</b>	<a href="https://www.ait.ac.at/">https://www.ait.ac.at/</a> beziehungsweise <a href="https://www.ait.ac.at/themen/training-education">https://www.ait.ac.at/themen/training-education</a>	Weiterbildungsprogramme zu Wärmepumpen, Solarthermie, Photovoltaik, Komfortlüftung, Digitale Planung, Data Science; klimaaktiv Bildungspartner (Photovoltaik, Wärmepumpe)	1a, 1c, 1d, 3e	1

Anbieter	Schwerpunkte und Infos	Relevante Angebote	Kompetenzbereiche <sup>1</sup>	WB-Bereich <sup>2</sup>
<b>Austrian Standards</b>	<a href="https://www.austrian-standards.at/de/produkte-loesungen/seminare-lehrgaenge">https://www.austrian-standards.at/de/produkte-loesungen/seminare-lehrgaenge</a> Weiterbildung bei Austrian Standards in Form von Fachkongressen, Inhouse-Schulungen, Seminaren und Lehrgängen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM-Ausbildungen</li> <li>• Fachgerechte Fenstermontage</li> </ul>	1f, 1a	?
<b>ATGA</b>	<a href="http://www.atga.com/">http://www.atga.com/</a> Institut für Facility Management Aus- und Weiterbildungen in der Technischen Gebäudeausrüstung	z. B. „Gebäudeautomation und MSR-Technik“, „Energieeffizienz in der Gebäudetechnik“, „HLK-Technik“, „Gebäudeautomation und MSR-Technik“	1a, 1d, 1g	3
<b>BAUakademien Österreich</b>	<a href="https://www.bauakademie.at/">https://www.bauakademie.at/</a> Spezialist für Aus- und Weiterbildungen für Lehrlinge sowie Fach- und Führungskräfte am Bau; 8 Standorte in Österreich	z. B. im Bereich Bautechnik/Energieeffizienz 128 Kurse (lt. Kursdatenbankabfrage am 11.1.2023), MSc Lehrgang für BIM – Bildung Information Modeling; Zertifizierung buildingSMART; Ökologie und Baubiologie in der Praxis <b>klimaaktiv Bildungspartner</b> <b>Gebäudestandard</b>	1a, 1f, 1g, 3e	2
<b>Österreichische Bautechnikvereinigung</b>	<a href="https://www.betonakademie.at/">https://www.betonakademie.at/</a> <a href="https://www.digitalakademie.at/">https://www.digitalakademie.at/</a>	Betonakademie, Digitalakademie; Gebäudeinstandsetzung, BIM in Theorie und Praxis	1f, 2b	2
<b>Berufsförderungsinstitut Österreich (bfi)</b>	<a href="http://www.bfi.at">www.bfi.at</a> Aus- und Weiterbildungseinrichtung der Kammern für Arbeiter und Angestellte und des Österreichischen Gewerkschaftsbundes	Kurse im Bereich Technik, Ökologie, Sicherheit; z. B. VorarbeiterIn im Hochbau – Bauwerksabdichtung und Baustoffkunde, Installations- und	1a, 3e	2

Anbieter	Schwerpunkte und Infos	Relevante Angebote	Kompetenzbereiche <sup>1</sup>	WB-Bereich <sup>2</sup>
		<p>Gebäudetechnik, AutoCAD, Kälteanlagentechnik;</p> <p>Schulungen zu den Themen Energieausweis, Energieeffizienz von Gebäuden und Energiemanagement; Technik, Ökologie und Sicherheit; Solarthermie, Photovoltaik</p> <p>siehe zB: 1. Solarteure-Schule Kärntens 2013 gestartet <a href="https://www.bfi-kaernten.at/aut_de_html-6-aktuelles.php?pagelid=erste-solarteure-schule-kaerntens-gestartet-14">https://www.bfi-kaernten.at/aut_de_html-6-aktuelles.php?pagelid=erste-solarteure-schule-kaerntens-gestartet-14</a></p> <p>aktuell: erstes Klimaschutz-Ausbildungszentrum in NÖ von AMS und Bfi NÖ <a href="https://www.ams.at/regionen/niederoestreich/news/2022/06/ams-und-bfi-noe-errichten-1-klimaschutz-ausbildungszentrum-in-e">https://www.ams.at/regionen/niederoestreich/news/2022/06/ams-und-bfi-noe-errichten-1-klimaschutz-ausbildungszentrum-in-e</a></p>		
<b>Bi.f – Bauingenieur.Fortbildung an der Fakultät für Bauingenieurwesen der TU Wien</b>	<a href="https://bauwesen.tuwien.ac.at/studium/fortbildung/bif/">https://bauwesen.tuwien.ac.at/studium/fortbildung/bif/</a> ... der TU Wien	BIMcert Ausbildung (in Koop. mit Überbau, s.u.) (BIM-Zertifizierung nach buildingSMART (Austria) Standard)	1f	1
<b>b.i.m.m</b>	<a href="https://bimm.eu/">https://bimm.eu/</a> buildingSMART Austria (bSAT)-Ausbildungspartner für BIM-Ausbildungen; (eigene bimm-tools)	BIM-Ausbildungen (BIM-Manager, BIM Services, BIM-Software)	1f	3
<b>Build Desk Ecotech</b>	<a href="https://www.builddesk.at/">https://www.builddesk.at/</a>	Energieausweisrelevante Schulungen	1a	3

Anbieter	Schwerpunkte und Infos	Relevante Angebote	Kompetenzbereiche <sup>1</sup>	WB-Bereich <sup>2</sup>
<b>Business Circle</b>	<a href="https://businesscircle.at">https://businesscircle.at</a> privater Anbieter von Fachseminaren und Tagungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konferenz: BIM Forum - Building Information Modeling, Digitalisierung der Bau- und Immobilienwirtschaft</li> <li>Fachtagung ESG in der Immobilienwirtschaft</li> </ul>	1f	3
<b>Digital findet Statt</b>	<a href="https://www.digitalfindetstatt.at/akademie">https://www.digitalfindetstatt.at/akademie</a> FFG Innovationslabor, Schulungsangebote und Events, Online-Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>BIM-Qualifizierungen</li> <li>Workshops zu kreislauffähigem Sanieren</li> </ul>	1f, 3e	2 (Innovationslabor)
<b>Ecotech Akademie</b>	<a href="http://www.ecotechakademie.at/">http://www.ecotechakademie.at/</a> privater Anbieter	Seminare zu Energieausweisberechnung und Baubiologie	1f, 3e	
<b>Energie Agentur Steiermark Energieberater/innen-Ausbildung (ARGE EBA)</b>	<a href="http://www.ea-stmk.at">www.ea-stmk.at</a> Organisation des Landes Steiermark zur Förderung von Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energieträger	Ausbildung zu Energieberater:innen (ARGE EBA) sowie vielfältige Aus- und Weiterbildungen für unterschiedliche Zielgruppen von Neueinsteiger:innen bis Experten und Expertinnen; Bauen und Sanieren	1a, 1d, 2b, 2d, 2h, 3e	1
<b>Energie- und Umweltagentur Niederösterreich (eNu)</b>	<a href="http://www.enu.at">www.enu.at</a> Einrichtung des Landes NÖ; neu Bildung & Wissen ist ö-cert-Anbieter <a href="https://www.enu.at/weiterbildung">https://www.enu.at/weiterbildung</a>	Ausbildung zu Energieberater:innen (ARGE EBA) sowie vielfältige niederschwellige Aus- und Weiterbildungen	1a, 1d, 2b, 2d, 2h, 3e	1
<b>Energie Tirol – Energie Akademie</b>	<a href="https://www.energie-tirol.at/energie-akademie/die-tiroler-energie-akademie/">https://www.energie-tirol.at/energie-akademie/die-tiroler-energie-akademie/</a> Einrichtung von Energie Tirol und Land Tirol	Ausbildung zu Energieberater:innen (ARGE EBA)	1a, 1d, 2b, 2d, 2h, 3e	1

Anbieter	Schwerpunkte und Infos	Relevante Angebote	Kompetenzbereiche <sup>1</sup>	WB-Bereich <sup>2</sup>
		sowie vielfältige Weiterbildungsangebote für unterschiedliche Zielgruppen zu Bau- und Haustechnik, erneuerbare Energien und Energieeffizienz		
<b>Energieinstitut Vorarlberg</b>	<a href="http://www.energieinstitut.at">www.energieinstitut.at</a>	Ausbildung zu Energieberater:innen (ARGE EBA)  /Lehrgang „Gebäude & Energie Basislehrgang (A-Kurs)“  sowie niederschwellige Informations- und Bildungsangebote zum energieeffizienten und ökologischen Bauen und Sanieren, Heizen und Haustechnik	1a, 1d, 2b, 2d, 2h, 3e	1
<b>greenskills</b>	<a href="https://www.greenskills.at/">https://www.greenskills.at/</a> Bildungsangebot des Vereins United Creations	Haustechnik & Energieversorgung; Ökologische Materialien  Lehrgang für nachhaltiges Bauen (in Kooperation mit BAUAkademie Wien)	1a, 1d, 3e	3
<b>GrünStattGrau GmbH</b>	<a href="https://gruenstattgrau.at/">https://gruenstattgrau.at/</a> Forschungs- und Innovations-GmbH zum Thema Bauwerksbegrünung	Modularisierte Weiterbildungsangebote zu Bauwerksbegrünung; EU Gebäuderichtlinien, Kreislaufwirtschaft	1a, 3e	2 (Innovationslabor)
<b>HABRA</b>	<a href="https://www.habra.at/">https://www.habra.at/</a> buildingSMART Austria (bSAT)- Ausbildungspartner für BIM-Ausbildungen in OÖ und S	BIM-Ausbildungen;  ArchiCAD-Kurse	1f	3

Anbieter	Schwerpunkte und Infos	Relevante Angebote	Kompetenzbereiche <sup>1</sup>	WB-Bereich <sup>2</sup>
Hauskunft	<a href="https://www.hauskunft-wien.at/">https://www.hauskunft-wien.at/</a> Servicestelle des Wohnfonds Wien der Stadt Wien	zB Webinar „Umsetzung und Förderung der Dekarbonisierung im mehrgeschoßigen Wohnungsbestand“; „Hauskunft-Expert*innentag“  sowie Veranstaltungen in Koop. mit ÖVI, Qualitätsplattform Sanierungspartner, Renowave.at und klimaaktiv Erneuerbare Wärme	2b	1
IBO Österr. Institut für Baubiologie und -ökologie	<a href="https://www.ibo.at/">https://www.ibo.at/</a> wiss. Verein zu ökologischer Architektur – Forschung und Wissensverbreitung zu Materialökologie, Gebäudebewertung, Bauphysik, Messungen	klimaaktiv Bildungspartner; Werkstattgespräche zu Neuigkeiten über baubiologische und -ökologische Themen von Experten und Expertinnen; Prüfinstitut für das Zertifikat „qualitätsgeprüftes Passivhaus“; weiters Wissensverbreitung über Beratungen, BAUZ!, Publikationen	1a, 1c, 1d, 2b, 3e	2
IFB Institut für Flachdachbau und Bauwerksabdichtung	<a href="https://ifb.co.at/">https://ifb.co.at/</a> Verein für Fortbildung, Innovation, Qualitätssicherung und Öffentlichkeitsarbeit zur Errichtung und Erhaltung von Gebäudehüllen; verfügt über CERTNÖ	Bildungsangebote für Planer:innen, Bauherr:innen und Interessierte zu Gebäudehüllen, Bauwerksabdichtung u.ä.,  zB „Ausbildung BauwerksabdichterIn“ oder Seminare Gebäudehülle, Feuchte- und Dichtheitsmonitoring (= Universitätskurse in Kooperation mit TU Wien beziehungsweise TU Graz)	1a, 1c, 2b	3
imh Institut Manfred Hämmerle GmbH	<a href="https://www.imh.at">https://www.imh.at</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ESG in der Immobilienwirtschaft</li> </ul>	1a, 3e	3

Anbieter	Schwerpunkte und Infos	Relevante Angebote	Kompetenzbereiche <sup>1</sup>	WB-Bereich <sup>2</sup>
	Privater Konferenz- und Seminaranbieter, u.a. zu Themenbereichen Immobilien – Bau, Energie – Verkehr und Nachhaltigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachkonferenz „Nachhaltigkeit im Bildungsbau“; „Rolle von CO2 und Bepreisung bei Immobilienprojekten“</li> </ul>		
<b>iBBW Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft der TU Graz</b>	<a href="https://www.tugraz.at/institute/bbw/home/">https://www.tugraz.at/institute/bbw/home/</a> buildingSMART Austria (bSAT)- Ausbildungspartner für BIM-Ausbildungen	BIM-Schulungen;	1f	1
<b>Klimaschutz-Ausbildungszentrum in NÖ von AMS und Bfi NÖ</b>	<a href="https://www.ams.at/regionen/niederoesterreich/news/2022/06/ams-und-bfi-noe-errichten-1--klimaschutz-ausbildungszentrum-in-e">https://www.ams.at/regionen/niederoesterreich/news/2022/06/ams-und-bfi-noe-errichten-1--klimaschutz-ausbildungszentrum-in-e</a>	Gebäudetechnik und Smart Home; Ökologie und Sicherheit; Solarthermie, Photovoltaik	1a, 1g, 3e	
<b>Mensch und Maschine Austria GmbH</b>	<a href="https://www.mum.at/">https://www.mum.at/</a> buildingSMART Austria (bSAT)- Ausbildungspartner für BIM-Ausbildungen; Anbieter von Computer Aided Design Manufacturing/Building (CAD/CAM/BIM)	BIM-Ausbildungen; CAD, CAM	1f	3
<b>Oberösterreichischer Energiesparverband – Energie Academy;</b>	<a href="https://www.energiesparverband.at/veranstaltungen/energy-academy">https://www.energiesparverband.at/veranstaltungen/energy-academy</a> Einrichtung des Landes Oberösterreich zur Förderung von Energie-effizienz, erneuerbare Energie, E-Mobilität und Energietechnologien	Ausbildung für Energieberater:innen (ARGE EBA); Training und Weiterbildung zu Erneuerbare Energie, Energieeffizienz, Energiekosten-Reduktion, Energietechnik, Bautechnik, Energieberatung	1a, 1d, 2b, 2d, 2h, 3e	1
<b>ÖGNB Österr. Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen</b>	<a href="https://www.oegnb.net/">https://www.oegnb.net/</a> gemeinnütziger Verein zur Förderung von nachhaltigem Bauen	Lehrgang „ÖGNB-Gütesiegel für Wohngebäude“ in Kooperation mit dem Energieinstitut Vorarlberg, der Donauuniversität Krems und dem IBO <a href="https://www.oegnb.net/ausbildung.htm">https://www.oegnb.net/ausbildung.htm</a>	1a, 1c, 3e	2

Anbieter	Schwerpunkte und Infos	Relevante Angebote	Kompetenzbereiche <sup>1</sup>	WB-Bereich <sup>2</sup>
ÖVI Immobilienakademie Betriebs-GmbH	<a href="https://www.immobilienakademie.at/">https://www.immobilienakademie.at/</a>	z. B. Lehrgang „Nachhaltige Gebäudesanierung und Heizungstausch“	1a, 2b, 2c	2
Photovoltaik Austria Verband	<a href="https://pvaustria.at/">https://pvaustria.at/</a> Bundesverband zur Interessenvertretung zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für PV und Stromspeicherung in Österreich; Praxis- und Ausbildungszentrum <a href="https://pvaustria.at/ausbildung/">https://pvaustria.at/ausbildung/</a>	Weiterbildungen - gemeinsam mit TÜV Austria Akademie, z. B. Lehrgang Zertifizierte*r Photovoltaik-Praktiker*in ( <a href="https://pvaustria.at/pv-spezialist/">https://pvaustria.at/pv-spezialist/</a> ); Seminar Fit für PV, PV-Normenlandschaft, Mechanische PV-Montage	3e	2
Renowave.at	<a href="https://www.renowave.at/">https://www.renowave.at/</a> Innovationslabor zum Thema klimaneutrale Sanierungen (Genossenschaft)	Innovationswerkstätten, Lehrgänge, et cetera z. B. „Praxis-Lehrgang: Raus aus Öl und Gas“; Krise – Innovation – Kreislaufwirtschaft	2b, 2d, 3e	2 (Innovationslabor)
QWS Qualitätsgruppe Wärmedämmsysteme	<a href="https://www.waermedaemmsysteme.at/">https://www.waermedaemmsysteme.at/</a> beziehungsweise <a href="http://zfv.waermedaemmsysteme.at/">http://zfv.waermedaemmsysteme.at/</a> Zusammenschluss der größten Anbieter von Wärmedämmverbundsystemen (WDVS) in Ö	Zertifizierung als „Zertifizierter WDVS Fachverarbeiter (ZFV)“  - in Koop. mit BAUakademien und Wien-Zert (Zertifizierungsstelle für Bauprodukte)  (40h Ausbildung, bei BAUakademien)	1c	2
Roiger	<a href="http://www.roiger.at">www.roiger.at</a> Aus- und Weiterbildungen von Hans Roiger für Investoren, Bauherren, Immobilienmanager, Bauleiter, Betreiber, und Techniker	Energiesparen kompakt; HLK, Mess- Steuer- und Regelungstechnik	1a, 1d, 1g	3

Anbieter	Schwerpunkte und Infos	Relevante Angebote	Kompetenzbereiche <sup>1</sup>	WB-Bereich <sup>2</sup>
Schulungszentrum Fohnsdorf	<a href="http://www.sfz.at">www.sfz.at</a> Bildungseinrichtung /gemeinn. Verein des AMS Stmk, Stadtgemeinde Judenburg und Gemeinde Fohnsdorf;	z. B. Qualifizierungen CAD Bautechnik und Bauökologie; Elektropraktiker*in Photovoltaik	1a, 1f, 3e	1
SIDE Academy	<a href="https://www.academy.side.at/">https://www.academy.side.at/</a> buildingSMART Austria (bSAT)-Ausbildungspartner für BIM-Ausbildungen	BIM-Ausbildungen	1f	3
Sonnenplatz Großschönau	<a href="http://www.sonnenplatz.at/page.asp/-/2.htm">http://www.sonnenplatz.at/page.asp/-/2.htm</a> Einrichtung der Gemeinde Großschönau mit Forschungs- und Projektarbeit zu den Themen energieeffizientes Bauen, Wohnen und Leben (1. Passivhausdorf zum Probewohnen)	Energieberater A-Kurs in Kooperation mit eNu NÖ und klimaaktiv; Weiterbildungen für Privatpersonen, Firmen und Gemeinden	1a, 1d, 2b, 2d, 2h, 3e	1
Überbau	<a href="https://www.ueberbau.at/">https://www.ueberbau.at/</a> beziehungsweise <a href="https://wissen.ueberbau.at/akademie/details.jsp?v=998&amp;bim=1">https://wissen.ueberbau.at/akademie/details.jsp?v=998&amp;bim=1</a> buildingSMART Austria (bSAT)-Ausbildungspartner für BIM-Ausbildungen	BIMcert Ausbildungen (in Koop. mit bi.f TU Wien, s.o.); Seminare in den Bereichen Technik, Bauwirtschaft, -organisation, BIM sowie Planungs- und Baurecht	1f	3
VIBÖ - Vereinigung industrieller Bauunternehmungen Österreichs	<a href="https://www.viboe.at/veranstaltungen/seminare-mit-viboe-bonus">https://www.viboe.at/veranstaltungen/seminare-mit-viboe-bonus</a>	Informationen über rechtliche Grundlagen, Pflichten und Werkzeuge der neuen "grünen" Beschaffung	3e	2
Wirtschaftsförderungs-institut Österreich (WIFI)	<a href="http://www.wifi.at">www.wifi.at</a>	Weiterbildungen und Personenzertifizierungen u.a. zu Energie-,	1a, 1d, 1f, 1g, 2b, 3e	2

Anbieter	Schwerpunkte und Infos	Relevante Angebote	Kompetenzbereiche <sup>1</sup>	WB-Bereich <sup>2</sup>
	Aus- und Weiterbildungseinrichtung der Wirtschaftskammer Österreich	<p>Gebäudetechnik, Bau/BAunebengewerbe; z. B.</p> <p>Ausbildung zum/zur zertifizierten Photovoltaik-TechnikerIn beziehungsweise -PlanerIn, Zertifizierter Solarwärmeinstallateur beziehungsweise planer; Zertifizierte: Wärmepumpentechniker:in beziehungsweise -installateur:in, Integrales Gebäude- und Energiemanagement, CAD, OIB-Richtlinien, BIM-Koordinator beziehungsweise -Practitioner, Ökologische Bautechnik, Energieberatung, Energieausweis; Gebäudeautomatisierung, Smart Home Systeme, Qualifizierte Beurteilung von Gebäudesanierung, Facility Management;</p> <p>Produkte Design - Kreislaufwirtschaft</p> <p>klimaaktiv Bildungspartner zu Nachhaltigem Bauen, Heizen mit Erneuerbaren</p>		
<b>TÜV Austria Akademie</b>	<p><a href="http://www.tuv-akademie.at">www.tuv-akademie.at</a></p> <p>Bildungsinstitut der TÜV AUSTRIA Gruppe</p>	Weiterbildungen und Zertifizierungen im Bereichen Sicherheit, Technik, Umwelt, Qualität und Führung; zB zu Bau-, Gebäudetechnik, Kälte-Klima-Lüftungstechnik, Photovoltaik, Energieeffizienz & Klimaschutz	1a, 1d, 3e, ev weitere?	2

Anbieter	Schwerpunkte und Infos	Relevante Angebote	Kompetenzbereiche <sup>1</sup>	WB-Bereich <sup>2</sup>
TÜV Süd Akademie	<a href="https://www.tuvsud.com/de-at/store/akademie-at">https://www.tuvsud.com/de-at/store/akademie-at</a> Akademie der TÜV Süd Landesgesellschaft Österreich GmbH	Seminare und Ausbildungen, u.a. zu Elektro- und Gebäudetechnik, Umwelttechnik – unklar, ob zu Energie/Ressourceneffizienz?  BIM, Grundlagen nach Building Smart	1f, 1g, 1e	2
Umweltberatung	<a href="https://www.umweltberatung.at/">https://www.umweltberatung.at/</a> beziehungsweise <a href="https://www.umweltberatung.at/betriebe-weiterbildung">https://www.umweltberatung.at/betriebe-weiterbildung</a> Einrichtung der Wiener Volkshochschulen GmbH	Ausbildung zu Energieberater:innen (ARGE EBA) (Ort Wien Energie)  Bildungsangebote für den betrieblichen Umweltschutz;  Workshopreihe Kreislaufwirtschaft  Schwerpunkt vor allem Beratung für Privatpersonen und Unternehmen; niederschwellige Bildungsangebote für ökolog. Lebensstil	1a, 1d, 2b, 2d, 2h, 3e	1
ZAB Zukunftsagentur Bau (ehemals Kompetenzzentrum Bauforschung KBF)	<a href="https://www.zukunft-bau.at/">https://www.zukunft-bau.at/</a> Eigentümer: Österr. Baumeisterverband ÖBV; Schwerpunkte: Bauforschung, Digitalisierung & Innovation, Bildung & Kommunikation für die österr. Baubetriebe	Weiterbildung, z. B. zu Bauteilaktivierung, BIM, Energieeffizienz; in Kooperation mit BAUAkademien	1a, 1f	2
zt: akademie (ehemals Arch+Ing Akademie)	<a href="https://www.ztakademie.at/">https://www.ztakademie.at/</a> der Kammer der Ziviltechniker:innen für W, NÖ, B	zB „Immobilien und Nachhaltigkeit: Green Deal, ESG, EU-Taxonomie“; BIM Training, Gebäudeintegrierte Photovoltaik“, Bestandsbauten, Zirkulär Bauen	1a, 1c, 1f, 2b, 3e,	2

Quelle: Eigene Darstellung

<sup>1</sup> Kompetenzbereiche: entsprechend Tabelle 10: Darstellung relevanter Kompetenzen für die durchgeführte Kompetenzanalyse

<sup>2</sup> Weiterbildungs-Bereich: (1) staatlicher Kontext (2) Gemeinschaften (3) Markt /Produktanbieter (4) Unternehmen

## 14.3 Anhang III: Evaluierung der nationalen Roadmap bis 2020

Das folgende Kapitel umfasst die Ergebnisse der Analyse zur Umsetzung der Maßnahmen, die in der „Roadmap Aus- und Weiterbildung von Fachkräften in der Bauwirtschaft“ aus der ersten BUILD UP Skills Initiative (Johannes Fechner & Selinger, 2013) definiert wurden, und die auf die Aus- und Weiterbildung von "blue collar" Fachkräften im Gebäudesektor bis 2020 ausgerichtet waren. Die Analyse erfolgte im Rahmen von zwei Teamworkshops mit jeweils vor- und nachgelagerten Desktop-Recherchen. Das Projektteam analysierte dabei die in der Roadmap vorgeschlagenen fünf Maßnahmen (M 1-5) und elf Begleitmaßnahmen (B 1-11) in Bezug auf getätigte Aktivitäten zur Umsetzung, weiters den aktuellen Umsetzungsstatus und die weitere Relevanz sowie abgeleitete Erkenntnisse für die Entwicklung der neuen Roadmap bis 2030. Die Evaluierungsergebnisse und eine Conclusio sind für jede Maßnahme und Begleitmaßnahme im Folgenden kurz dargestellt.

### **M1 Koordination des Weiterbildungsangebotes**

**Ziel:** Koordiniertes, mit den wesentlichen Akteuren abgestimmtes Weiterbildungsangebot für circa 25.000 Personen

**Maßnahme:** Weiterbildungsangebot unter Einbeziehung vorhandener Strukturen z. B. im Rahmen der österreichischen Klimaschutzinitiative. Die Kurse werden von Bildungseinrichtungen im Rahmen von Kooperationsvereinbarungen durchgeführt.

#### **Ergebnis der Evaluierung:**

Das Programm **klimaaktiv** Bildung hat zum Ziel, die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften im Bereich klimaschonender Technologien und Dienstleistungen in Richtung einer CO<sub>2</sub>-freien Wirtschaft zu unterstützen. In diesem Zusammenhang hat sich das Programm die Erfassung und strukturierte Veröffentlichung von bestehenden und geplanten Aus- und Weiterbildungsangeboten für Fachkräfte in Österreich in den Themenbereichen Energiesparen, Erneuerbare Energien, Bauen und Sanieren sowie Mobilität zum Ziel gesetzt. Aktuelle Aus- und Weiterbildungen für Fachkräfte in diesem Themenbereich werden z. B. im Rahmen von **klimaaktiv** Bildung kontinuierlich disseminiert (siehe auch Kapitel 6).

Auch greift der aktuelle Just Transition Aktionsplan die räumliche Verteilung und Vernetzung von Bildungsangeboten mit den Aktionen "Aus- und Weiterbildungsbedarf beziehungsweise Aus- und Weiterbildungsangebote abstimmen und kommunizieren" und "Räumliche Verteilung und Vernetzung von Bildungsangeboten verbessern" dezidiert auf.

**Conclusio:** Die Koordination des Weiterbildungsangebotes ist eine laufende Aufgabe. Diese bildet sich etwa auch im Programm "**klimaaktiv**" oder im "Just Transition" Aktionsplan ab.

### **M1\_B1 Fokussierte Umsetzung vorhandener Strategiepläne**

**Ziel:** Nutzung bestehender Strategieprozesse für „BUILD UP Skills“

**Maßnahme:** Der Stand der Umsetzung der aufgezeigten Punkte bestehender Strategiepläne (Österreichische Strategie zum lebensbegleitenden Lernen, Masterplan Green Jobs, AMS Standing Committee on New Skills, Masterplan Humanressourcen Erneuerbare Energie) ist

unter Berücksichtigung des thematischen Zusammenhanges und der Zielgruppen zu evaluieren und ein entsprechender Umsetzungsbericht zu erstellen.

### **Ergebnis der Evaluierung:**

Es gibt verschiedene Strategien, die im Bereich der Aus- und Weiterbildung umgesetzt wurden.

- Strategie zum lebensbegleitenden Lernen 2020: Mit der Strategie von 2011 sollen anhand von zehn Aktionslinien strategische Ziele bis 2020 erreicht werden<sup>127</sup>. Zwar wird die Baubranche nicht direkt angesprochen, jedoch sind die strategischen Ziele indirekt relevant (z. B. Nachholgen von Abschlüssen, lernfreundliche Arbeitsumgebung). Ein letzter Monitoringbericht liegt für das Jahr 2017 vor (Hefler et al., 2018). Folglich wurden keine weiteren Monitoringaktivitäten gesetzt.
- Masterplan Green Jobs: Der Masterplan definiert ein Wachstumsziel von Green Jobs bis 2020<sup>128</sup>. Bisher liegt nach verfügbaren Informationen des Bundesministeriums für Klimaschutz ein Umsetzungsbericht für das Jahr 2015 vor (BMLFUW, 2016). Der Bericht zeigt eine positive Entwicklung des Umweltsektors, der durch zahlreiche öffentliche Aktivitäten wie die Sanierungsoffensiven, der klimaaktiv Initiative, dem Aktionsplan für nachhaltige öffentliche Beschaffung mitgestaltet wurde.
- Masterplan Humanressourcen Erneuerbare Energie: Der Masterplan wurde 2013 veröffentlicht. Es ist kein Umsetzungs- beziehungsweise Evaluierungsbericht verfügbar.

**Conclusio:** Es wurden in der letzten Dekade zahlreiche Strategien entwickelt. Die Wirkung der Strategien lässt sich allerdings kaum evaluieren, da zwar Ziele definiert wurden, jedoch kaum Aktivitäten zur Evaluierung der finalen Zielerreichung vorgenommen wurden. Strategien brauchen eine entsprechende Verbindlichkeit und ein korrespondierendes Monitoringsystem, damit diese auch erfolgreich umgesetzt und evaluiert werden können.

### **M1\_B2 Praxis der Erteilung von Befugnissen in Gewerbeberechtigungen**

**Ziel:** Sicherstellung von Qualifikation über Nachjustierung der Befugnisse in der Gewerbeordnung

**Maßnahme:** Erlass, der die Erteilung von Gewerbeberechtigungen seitens der Bezirkshauptmannschaften bezüglich der erforderlichen Qualifikation genauer regelt. Die Erteilung der Gewerbeberechtigungen ist so zu gestalten, dass die für die energieeffiziente Ausführung von energierelevanten Anlagen entsprechende Kompetenz ein relevantes Kriterium wird.

---

<sup>127</sup> Republik Österreich. (2011). Strategie des lebensbegleitenden Lernens in Österreich. <https://www.qualifikationsregister.at/wp-content/uploads/2018/11/Strategie1.pdf>. Abgerufen am: 27.02.2023.

<sup>128</sup> Informationen auf der Website des Ministeriums für Klimaschutz: [https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/nachhaltigkeit/green\\_jobs/masterplan.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/nachhaltigkeit/green_jobs/masterplan.html). Abgerufen am: 27.02.2023.

### Ergebnis der Evaluierung:

Die Erteilung von Gewerbeberechtigungen basiert auf der Gewerbeordnung von 1994. Änderungen, welche die Berechtigungen von Gewerbetätigkeiten betreffen, wurden zuletzt in höherem Ausmaß mit der Gewerbeordnungsnovelle von 2017<sup>129</sup> umgesetzt. Zahlreiche Tätigkeiten des freien Gewerbes im Bereich des Bauwesens wurden reglementierten Gewerben zugeordnet.

So wurden die bis dahin dem freien Gewerbe zurechenbaren Tätigkeiten

- Aufräumen von Baustellen (z. B. Trennen von Bauschutt und -abfällen entsprechend der Wiederverwertbarkeit),
- Demontage und Entfernung von dauerhaft mit dem Mauerwerk verbundenen Gegenständen zur Vorbereitung des Abrisses von Gebäuden und
- das Verschließen von Bauwerksfugen dem reglementierten Gewerbe Baumeister zugeordnet.

Das Verspachteln von bereits montierten Gipskartonplatten (vormals freies Gewerbe) gehört nunmehr zum Gewerbe Stuckateure und Trockenausbauer. Bauwerksabdichter (Abdichter gegen Feuchtigkeit, Druckwasser und Zugluft; Schwarzdecker) wurde dem Gewerbe Wärme-, Kälte-, Schall- und Branddämmmer zugeordnet.

Zugleich wurden neue, einheitliche Standards für Meister- und Befähigungsprüfungen definiert, um die Zuordnung zu NQR-Niveau 6 zu begründen. Die Prüfungsverfahren werden standardisiert und vereinheitlicht.

**Conclusio:** Es sind einzelne Veränderungen in der Gewerbeordnung vorgenommen worden, die auf eine qualitativere Ausführung im Bereich von Nachhaltigkeit im Bauwesen abzielen. Auch durch die Vereinheitlichung und Standardisierung der Meister- und Befähigungsprüfungen ist ein positiver Effekt auf die Qualifizierung der Gewerbeberechtigten anzunehmen. Vor dem Hintergrund aktueller Arbeitsmarktentwicklungen ist laufend zu prüfen, ob aktuelle Anpassungen der Gewerbeordnung notwendig sind.

### M1\_B3 Nutzung arbeitsmarktpolitischer Instrumente

**Ziel:** Nutzung arbeitsmarktpolitischer Instrumente

**Maßnahme:** Die Förderung für Beschäftigte im Sinne der AMS-Zielvorgabe „Unterstützungen für das berufliche Weiterkommen“ ist insbesondere im Zielbereich der Ausführenden ein wesentlicher Anreiz zur Weiterbildung. Sie trägt zur Sicherung von Arbeitsplätzen bei und soll daher auch in der neuen Förderperiode erhalten bleiben.

Die Abstimmung der New Skills Initiative des AMS (AMS Standing Committee on New Skills) mit „BUILD UP Skills“ und der Industriellenvereinigung erfolgt in den „Follow-up Workshops“ im Unternehmenscluster „Bau und Bauökologie“ im April 2013.

---

<sup>129</sup> <https://www.wko.at/service/wirtschaftsrecht-gewerberecht/gewerbeordnungsnovelle-2017.html>. Abgerufen am: 28.02.2023.

Die Inanspruchnahme von Fördermöglichkeiten für Weiterbildungen soll durch geeignete Maßnahmen insbesondere im Bereich der Information verstärkt werden.

### **Ergebnis der Evaluierung:**

Das Arbeitsmarktservice hat hier zahlreiche relevante Programme, von denen einige wenige hervorgehoben werden sollen.

- **AMS Standing Committee on New Skills:** Das Standing Committee des Arbeitsmarktservice Österreich gibt es seit 2010. Ziel war es zunächst, absehbare zukünftige Entwicklungen am Arbeitsmarkt zu antizipieren und proaktiv in entsprechende Curricula für AMS-Weiterbildungsmaßnahmen zu transferieren. Diese waren in unterschiedliche Arbeitsmarktbereiche gegliedert wie etwa auch Bau und Bauökologie und Energie und Umwelttechnik. Ökologisierung und Green Economy waren zentrale Themen in den Jahren 2013 und 2014. In den weiterfolgenden Jahren wurde jedoch das Programm der Standing Committee Curricula nicht mehr weiter fortgeführt und durch Forschungsberichte sowie New Skills Interviewreihen ersetzt. Der thematische Schwerpunkt zwischen 2015 und 2021 befasst sich stark mit Prozessen der Digitalisierung. Erst mit 2022 wird das Thema „Green Jobs, Green Economy“ wieder in den Fokus gerückt.
- **Frauen in die Technik (FIT)**<sup>130</sup>: Dieses Programm wird bereits seit 2006 realisiert. Ziel ist es dabei, Frauen für handwerklich-technische Berufe zu qualifizieren. Aktuell wird die Qualifizierung in mehr als 200 verschiedenen Berufen gefördert. Viele Berufe beziehen sich dabei auf die Qualifizierung für nachhaltiges Bauen und erneuerbare Energie (z. B. Entsorgungs- und Recyclingfachfrau, Hochbau, Elektrotechnik, Installations- und Gebäudetechnik). Vorausgehende Informations- und Orientierungsangebote sind dabei zentrale Elemente des Programms.
- **Berufsinformation, Orientierung und Beratung**<sup>131</sup>: Das AMS hat eine Vielzahl von verschiedenen Informations- und Beratungsangebote etabliert, die auf unterschiedliche Lebensphasen zugeschnitten sind. Die Angebote reichen von einem Online-Interessentest zu Veranstaltungen in Berufsinformationszentren (BIZ), individuellen Beratungen für Arbeitssuchende bis hin zu umfangreichen Berufsdatenbanken.

**Conclusio:** Aktuell werden bewährte arbeitsmarktpolitische Programme umgesetzt, um Aus- und Weiterbildung auch in jenen technischen Berufsbereichen zu fördern, die auch für den Bausektor relevant sind. Zudem werden arbeitsmarktpolitische Programme wie die Umweltstiftung<sup>132</sup> umgesetzt, an der das AMS als wesentlicher Stakeholder beteiligt ist. Der Fokus wird dabei auf die Aus- und Weiterbildung klimarelevanter Berufe gelegt. Die aktive

---

<sup>130</sup> <https://www.ams.at/arbeitsuchende/karenz-und-wiedereinstieg/so-unterstuetzen-wir-ihren-wiedereinstieg/fit-frauen-in-handwerk-und-technik>. Abgerufen am: 28.02.2023.

<sup>131</sup> <https://www.ams.at/arbeitsuchende/aus-und-weiterbildung/berufsinformationen>. Abgerufen am: 28.02.2023.

<sup>132</sup> Siehe <https://www.aufleb.at/umweltstiftung/>, abgerufen am 28.02.2023

Arbeitsmarktpolitik ist ein wichtiges Instrument, um die grüne Transformation am Arbeitsmarkt zu begleiten.

### **M1\_B4 Abstimmung der Suchmaschinen für Kurse**

**Ziel:** Übersichtlichkeit des Kursangebotes

**Maßnahme:** Abstimmung der Suchmaschinen für Kurse (gilt nicht für private Bildungsanbieter)

#### **Ergebnis der Evaluierung:**

Inwieweit die Suchmaschinen von Bildungsanbietern zur Recherche nach Kursen zur beruflichen Weiterbildung abgestimmt und aktualisiert sind, wird anhand der folgenden, öffentlich zugänglichen Datenbanken untersucht:

- Weiterbildungsdatenbank des Arbeitsmarktservice Österreich (AMS)<sup>133</sup>
- Kurssuche des Wiener Arbeitnehmer:innen Förderungsfonds (WAFF)<sup>134</sup>
- Kursfinder von ecotechnology Austria<sup>135</sup>

Die Weiterbildungsdatenbank des AMS listet nach entsprechender Schlagworteingabe (z. B. „Energieeffizienz im Gebäude“, „Haustechnik“) sowie Zeit- und Ortsangaben passende Kurstitel, das anbietende Institut sowie aktuelle Terminangaben. Auch die WAFF-Datenbank bietet die Möglichkeit, aktuelle Kurse unterschiedlicher Institute nach Schlagworteingabe und gegebenenfalls thematischen Einschränkungen zu erheben.

Eingeteilt in unterschiedliche Interessensfelder kann nach grünen Aus- und Weiterbildungsangeboten verschiedener Bildungsinstitute auf der Webpage von ecotechnology Austria gesucht werden. Termine und weiterführende Informationen werden als virtuelle Kalendereinträge angezeigt. Die Suchmaschinen unterstützen das Themenfeld „Unternehmen, Beschäftigte, Arbeitssuchende“ des in 5.5.3 angeführten Aktionsplans „Just Transition“ des BMK, wodurch Unternehmen, Beschäftigte und Arbeitssuchende bei ihrem Aus- und Weiterbildungsbedarf unterstützt und Aus- und Weiterbildungsangebote aufgezeigt werden.

**Conclusio:** Zusammenfassend wird festgehalten, dass Suchmaschinen-Strukturen aufgebaut und nutzbar sind und Aus- und Weiterbildungsangebote damit niederschwellig recherchiert werden können. Suchfunktionen und Filtermöglichkeiten sind dabei unterschiedlich aufgebaut und die jeweils angezeigten inhaltlichen und organisatorischen Informationen sind unterschiedlich detailliert aufbereitet. Ein kritischer Faktor ist, dass entsprechende Datenbanken, Suchmaschinen und Portale laufend gewartet und aktualisiert werden müssen, um den angestrebten Nutzen erzielen zu können.

---

<sup>133</sup> Siehe <https://www.weiterbildungsdatenbank.at>, abgerufen am 28.02.2023

<sup>134</sup> Siehe <https://www.waff.at/kurssuche/>, abgerufen am 28.02.2023

<sup>135</sup> Siehe <https://www.ecotechnology.at/de/content/gruene-ausbildung-weiterbildung>, abgerufen am 28.02.2023

## M1\_B5 Darstellung von Kompetenzen

**Ziel:** Öffentliche Darstellung von nachweisbaren Kompetenzen, erworben durch Weiterbildung

**Maßnahme:** Abstimmung vorhandener Darstellungen und Einrichtung einer entsprechenden Datenbank zur Darstellung und Bewerbung

### **Ergebnis der Evaluierung:**

Im Rahmen des europäischen Projekts "NEWCOM" (Laufzeit 2017 - 2020) wurde eine Kompetenzdatenbank erarbeitet, um durch Weiterbildung erworbene Kompetenzen von Fachkräften europaweit sichtbar und vergleichbar zu machen. Durch diese Kompetenzdatenbank kann die durch eine Weiterbildung erworbene Kompetenz mit der Fachkraft verknüpft und damit sichtbar gemacht werden. Durch die Verknüpfung der Kompetenzdatenbank mit der BUILD UP Skills advisor app<sup>136</sup> wurde eine bereits bewährte Nutzeroberfläche zur Darstellung von Personenkompetenzen in Verbindung mit Weiterbildungen genutzt. In weiterer Folge wurde die Kombination von Kompetenzdatenbank und der BUILD UP Skills advisor app im Rahmen des europäischen Projekts "BUSLeague" (Laufzeit 2020 bis 2023) genutzt und weiterentwickelt.

**Conclusio:** Das Thema sollte jedenfalls weiterverfolgt werden, wobei nicht außer Acht gelassen werden darf, dass eine glaubhafte Darstellung von durch Weiterbildungen erworbenen Kompetenzen sowohl für die Schulungsteilnehmer:innen (Kompetenzüberprüfung, längere Trainingsmodule ...) als auch für den Schulungsanbieter (Etablierung eines Systems für die glaubhafte öffentliche Darstellung der erworbenen Kompetenzen, Festlegung von Prüfungsmodalitäten ...) mit Mehraufwand verbunden ist, welcher wiederum nur dann von den Beteiligten getragen werden wird, wenn die angebotenen Weiterbildungen auch vom Markt (Unternehmen, Endkunden) nachgefragt werden. Eine Chance in diesem Zusammenhang bietet sich möglicherweise durch den generellen Trend zur Kompetenzorientierung im Bildungssektor (vergleiche Kapitel 5.1.3).

## M1\_B6 Bauausführungskontrolle

**Ziel:** Verbesserte Kontrolle der plangemäßen Bauausführung in Bezug auf die Energierelevanz, da dies eine der wesentlichsten Voraussetzung für die verstärkte Inanspruchnahme von Weiterbildung ist.

**Maßnahme:** Sicherstellung der Überprüfung im Rahmen der behördlichen Endabnahme (Benutzungsbewilligung); in Bundesländern, wo eine Fertigstellungsanzeige genügt, sind entsprechende Stichproben durchzuführen.

### **Ergebnis der Evaluierung:**

Das Thema "Bauausführungskontrolle" in Zusammenhang mit der Gewährleistung von energieeffizienten Gebäuden wurde im Rahmen der nationalen Umsetzung der europäischen Projekte "BUILD UP Skills CrossCraft" und "NEWCOM" aufgegriffen

---

<sup>136</sup> Siehe [https://play.google.com/store/apps/details?id=nl.geckotech.buildupskills&hl=en\\_US&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=nl.geckotech.buildupskills&hl=en_US&gl=US), abgerufen am 28.02.2023

beziehungsweise verfolgt. Hierbei hat sich herausgestellt, dass insbesondere der Blower Door Test eine ausgezeichnete Möglichkeit darstellt, um die korrekte Bauausführung in Zusammenhang mit Energieeffizienz zu kontrollieren beziehungsweise um entsprechende Ausführungsfehler zu identifizieren.

**Conclusio:** Die verpflichtete Durchführung eines Blower Door Tests im Neubau und bei umfassenden thermischen Sanierungen sowie weitere Maßnahmen zur Gewährleistung optimaler Ausführungen am Bau sind zu empfehlen und weiterzuerfolgen.

### **M1\_B7 Erfassung von Mängeln und Schäden als Grundlage für Trainings (EASt)**

**Ziel:** Prävention von Bauschäden und Mängeln

**Maßnahme:** Ausweitung der Bauschadensforschung

#### **Ergebnis der Evaluierung:**

Die Aufnahme von Baumängeln und Bauschäden und das Monitoring in diesem Bereich wird einerseits von den Baufirmen selbst als auch von extern oder intern beauftragten Gutachtern durchgeführt. In Österreich sind derzeit 1.761 allgemein beeidete und gerichtlich zertifizierte Sachverständige im Bereich Bauwesen und Baugewerbe auf der Seite des Justizministeriums ([justizonline.gv.at](http://justizonline.gv.at) mit Stand 20.3.2023) gelistet.

Detaillierte Daten und Analysen über den aktuellen Istzustand der Bauschäden in der österreichischen Bauwirtschaft könnten als Grundlage für Verbesserungsmaßnahmen herangezogen werden und konkrete Anhaltspunkte für gezielte Forschungs-, Schulungs- und politische Maßnahmen liefern.

Eine Neuauflage eines österreichischen Bauschadensberichtes (letzte Ausgabe: 2011, vergleiche auch Kapitel 4.1.4) wäre eine mögliche Basis für eine Analyse des Istzustandes der Baumängel- und Bauschadensituation in Österreich und könnte eine Zuordnung zu Gewerken ermöglichen. Daraus können gezielt Schulungen bezogen auf Gewerke und Verantwortlichkeiten entwickelt werden.

In der Bauschadensdokumentation beziehungsweise im Monitoring kommt es im Vergleich zu 2013 zu einem vermehrten Einsatz von Dokumentationssoftware. Aktuelle technische Weiterentwicklungen ermöglichen zunehmend neue Arten der Aufnahme und Nachverfolgung von Bauschäden. So ermöglichen beispielsweise der Einsatz von mobilen Endgeräten mit geeigneter Softwareunterstützung, Wärmebildkameras, Drohnen und dergleichen zunehmend neue Möglichkeiten, um Bauschäden qualitativ und quantitativ zu detektieren und zu dokumentieren. Der Einsatz von Sensoren oder Glasfaserkabeln ermöglicht zudem weitere Möglichkeiten, um vor allem bei langfristigen Betrachtungen Bauschäden zu erkennen, zu verorten und vor allem zu interpretieren.

Die individuelle Dokumentation der Mängel eines Bauprojekts ist heikel und vertraulich, die Veröffentlichung ist meist nicht im Interesse der Auftraggeber. Dies kann als eine Ursache für den Mangel an verfügbarer Literatur über Bauschäden in der österreichischen Baubranche gesehen werden. Der Fachkräftemangel sollte ebenso wie die Problematik der Schwarzarbeit in diesem Zusammenhang mitgedacht werden.

**Conclusio:** Es besteht Handlungsbedarf. Die Wiedereinführung eines Bauschadensberichts oder eines Instruments zur Erfassung und Veröffentlichung von anonymisierten Baumängeln wird empfohlen. Der Best-Practice Ansatz ist für diese Thematik tendenziell nicht geeignet. Ein Worst-Practice Ansatz im Zusammenhang der Baumängel-Identifikation ist in Erwägung zu ziehen, um auf Mängel hinzuweisen, zu publizieren und diese zukünftig zu vermeiden. Die Entwicklung von Anreizsystemen für die zur Verfügung Stellung von Baumängel-Daten (z. B. in Bezug auf Versicherungen) könnte eine zukünftige Maßnahme sein. Zusätzlich stellt der Fachkräftemangel eine schwerwiegende Problematik in der Bauwirtschaft dar. Die Identifikation der Verursacher von Bauschäden beziehungsweise der Fehler im Bauprozess dient der zielgerichteten Behebung durch Entwicklung geeigneter Schulungen und Maßnahmen.

### **M1\_B8 Reduzierung von Versicherungsprämien bei Qualifizierung**

**Ziel:** Durch günstigere Versicherungsprämien Anreiz für Fortbildung schaffen

**Maßnahme:** Gespräche mit den Versicherungsgesellschaften führen

#### **Ergebnis der Evaluierung:**

Im Rahmen der europäischen Folgeprojekte (CrossCraft, NEWCOM ...) wurden entsprechende Gespräche mit Versicherungsgesellschaften geführt. Grundsätzlich haben sich die Versicherungsgesellschaften dem Thema gegenüber durchaus aufgeschlossen gezeigt, jedoch haben unzureichende Datenverfügbarkeit (siehe M1\_B7 Erfassung von Mängeln und Schäden als Grundlage für Trainings) sowie Unklarheiten bei der Kopplung an die Qualifizierung von Fachkräften dazu geführt, dass das Thema von den Versicherungsgesellschaften doch nicht aufgegriffen wurde.

**Conclusio:** Die Maßnahme ist für Versicherungsgesellschaften durchaus von Interesse, jedoch bedarf es für eine Weiterverfolgung einer bessere Datengrundlage für die monetäre Bewertung der aktuell anfallenden Bauschäden sowie deren Kopplung an die Qualifizierung von Fachkräften. Durch die Wiederaufnahme der Erstellung von Bauschadensberichten (der letzte Bauschadensbericht ist im Jahr 2011 erschienen, siehe Kapitel 4.2 Erhebung von Baumängeln) ergäbe sich die Möglichkeit zur Schaffung einer detaillierten und aufgeschlüsselten Datengrundlage.

### **M1\_B9 Qualitätsanforderungen in öffentlichen Ausschreibungen**

**Ziel:** Klare Qualitätsanforderungen in öffentlichen Ausschreibungen

**Maßnahme:** Überprüfung von Standard-Leistungsbeschreibungen und Abnahmeroutinen, Umsetzung von Beschaffungsrichtlinien

#### **Ergebnis der Evaluierung:**

Mit dem österreichischen Aktionsplan für nachhaltige öffentliche Beschaffung (kurz: naBe-Aktionsplan) trägt die öffentliche Verwaltung in Österreich zur Erreichung dieses Ziels bei und setzt wichtige Schritte auf dem Weg in eine klimaneutrale Verwaltung. Die öffentlichen Auftraggeber im Bereich des Bundes sowie Sektorenauftraggeber wenden die naBe Kriterien an, wenn sie eine entsprechende Weisung oder eine Empfehlung dazu von ihrem (ihren)

Eigentümer(n) beziehungsweise ihren leitenden Organen erhalten haben. Am 23. Juni 2021 hat die Bundesregierung den aktualisierten naBe-Aktionsplan inklusive naBe-Kernkriterien beschlossen. Nach einer Evaluierungs- und Überarbeitungsphase wurden 16 Produktgruppen festgelegt. Diese werden in einem kompakten Kriterienkatalog zur Verfügung gestellt.

**Conclusio:** Der österreichische naBe-Aktionsplan ist ein wichtiger Schritt, um die Qualitätsanforderungen in öffentlichen Ausschreibungen in Zusammenhang mit Nachhaltigkeitskriterien voranzutreiben. Ziel sollte es sein, dass die mit dem Aktionsplan verbundenen naBe-Kriterien auch von den Bundesländern übernommen oder sogar übertroffen werden.

### **M1\_B10 Aktualisierung der Berufsbilder**

**Ziel:** Berufsbilder beschreiben energierelevante Kompetenzen im Baubereich

**Maßnahme:** Zur Aktualisierung der Berufsbilder in Bezug auf die energierelevanten Beschreibungen wird vom BMWFJ ein Arbeitskreis unter Beteiligung der Sozialpartner, des Institutes für Bildungsforschung ibw und der Berufsschulen eingerichtet.

#### **Ergebnis der Evaluierung:**

Mit der Novelle zum Berufsausbildungsgesetz (BAG) wurde 2020 ein gesetzlicher Aktualisierungszyklus der Berufsbilder von fünf Jahren eingeführt, um eine regelmäßige Anpassung der Berufsbilder an arbeitsmarktspezifische Anforderungen und technischen Entwicklungen vorzunehmen. Die laufend aktualisierten Lehrberufe werden auf der Webseite des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit in Form von Lehrberufspakten veröffentlicht.

Seit 2020 werden standardmäßig für alle neu aktualisierten beziehungsweise neu eingeführten Berufsbilder im Kompetenzbereich "Qualitätsorientiertes, sicheres und nachhaltiges Arbeiten" Lernziele für nachhaltiges Arbeiten (Umweltschutz im Betrieb, Mülltrennung, ressourcenschonendes Arbeiten) mit spezifischem Zuschnitt auf den jeweiligen Berufsbereich definiert.

Inwieweit ausreichend energierelevante Kompetenzen in den aktuellen Berufsbildern von Lehrberufen vermittelt werden, ist anhand von Berufsbildanalysen nicht eindeutig darstellbar. Im Lehrberuf Installations- und Gebäudetechnik insbesondere in den Hauptmodulen Gas- und Sanitärtechnik und Heizungstechnik sowie im Spezialmodul Ökoenergietechnik sind jedoch Lehrinhalte beschrieben, die explizit auf die Vermittlung von energierelevanten Kompetenzen im Baubereich abzielen. (Verordnung Installations- und Gebäudetechnik - Ausbildungsordnung, 2008)

Allgemeine Empfehlungen in Hinblick auf Zukunftskompetenzen liegen schwerpunktmäßig bei Lehrberufen und Weiterbildungen im Bereich Heizungstausch beziehungsweise Planung und Installation von Ökoenergietechniken, speziell auch von Wärmepumpen et cetera sowie im Bereich thermische Gebäudehüllensanierung. (Tretter et al., 2022, Seite 3) Außerdem ist die Integration klimarelevanter Lehrinhalte in bestehende Lehrangebote eine wesentliche Aktion im Themenfeld Bildungssektor des Aktionsplans „Just Transition“ (Lindinger et al., 2023, Seite 11). Die Umweltstiftung, eine von den Sozialpartnern Österreichischer Gewerkschaftsbund (ÖGB) und Wirtschaftskammer Österreich (WKO) etablierte Implacment Zielgruppen-

Stiftung, sucht Partner-Unternehmen, die sich bereit erklären, klimaschutzrelevante Qualifikationen an Auszubildende zu vermitteln.<sup>137</sup>

**Conclusio:** Die Berufsbilder von Lehrberufen sind laufend zu aktualisieren und fünfjährlich zu prüfen. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, energierelevante Themenbereiche für den Kompetenzaufbau mit Unterstützung von Experten und Expertinnen zu ergänzen beziehungsweise zu stärken. So werden z. B. seit 2020 in allen neu eingeführten Berufsbildern Lernziele für nachhaltiges Arbeiten mit spezifischem Zuschnitt auf den jeweiligen Berufsbereich definiert. Verankerte Positionen zum Umweltschutz könnten auf diese Weise höher gewichtet werden.

### M1\_B11 Ausbildungsleitfäden

**Ziel:** Ausbildungsbetriebe vermitteln die energierelevanten Kompetenzen

**Maßnahme:** Erstellung und Verteilung von Ausbildungsleitfäden für Lehrbetriebe mit praktischen Anleitungen und besonderer Berücksichtigung der Energierelevanz für die Lehrberufe Maurer:in, Zimmerer:in, Elektriker:in, Dachdecker:in, zusätzlich zum bereits in Ausarbeitung befindlichen Leitfadens für Installationstechnik

#### Ergebnis der Evaluierung:

In berufsspezifischen Ausbildungsleitfäden beziehungsweise Handbücher für die betriebliche Ausbildung, die auf der Internetseite „Qualität in der Lehre“ zum Download<sup>138</sup> verfügbar sind, werden neben Ausbildungszielen und -inhalten auch Tipps und Best-Practice-Beispiele von erfahrenen Ausbilderinnen und Ausbildern erläutert (Qualität in der Lehre, 2022). Unter anderem sind dort die für den Baubereich relevanten Berufe Installations- und Gebäudetechnik, Maler:in und Beschichtungstechniker:in, Maurer:in neben anderen Lehrberufen auf diese Weise beschrieben. Im Ausbildungsleitfaden beziehungsweise -dokumentation zu Installations- und Gebäudetechnik werden dabei regenerative Energiequellen adressiert und auf weiterführende Unterlagen von Herstellern und Fachverbänden in der Lehrlingsausbildung zu Erneuerbare Energien verwiesen.

**Conclusio:** In den Ausbildungsleitfäden finden sich neben Ausbildungszielen und -inhalten zahlreiche Tipps und Best-Practice-Beispiele von erfahrenen Ausbilder:innen. Neben den Verordnungen des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit über die jeweiligen Berufsausbildungen sind dort weiterführende Ausbildungsbereiche abgebildet: z. B. „Lernen und Arbeiten im Lehrbetrieb“ in denen Themen wie „Arbeiten im Sinne der Schonung von Ressourcen und Umwelt“ behandelt werden. Verfügbare Ausbildungsleitfäden für weitere Lehrberufe, wie z. B. zu Maurer:in, Zimmerer:in, Elektriker:in, Dachdecker:in, Installations- und Gebäudetechniker:in wären wünschenswert.

---

<sup>137</sup> Siehe [https://www.ecotechnology.at/de/content/gruene-ausbildung-weiterbildung?etsv=kursfinder\\_at](https://www.ecotechnology.at/de/content/gruene-ausbildung-weiterbildung?etsv=kursfinder_at), abgerufen am 22.02.2023

<sup>138</sup> siehe <https://www.qualitaet-lehre.at/downloads/ausbildungstools/ausbildungsleitfaeden/>, abgerufen am 29.04.2023

## M2 Gewerkübergreifende Weiterbildung

**Ziel:** Beitrag zum Aufbau der Kompetenzen der ausführenden Arbeiter und Facharbeiter in der österreichischen Bauwirtschaft, die für das Erreichen des Niedrigstenergie-Gebäude-Standards erforderlich sind.

**Maßnahme:** Entwicklung eines breit abgestimmten Qualifizierungskonzeptes

### Ergebnis der Evaluierung:

Speziell im Rahmen des europäischen Projekts "BUILD UP Skills CrossCraft" (Laufzeit 2013 bis 2016) wurde an Qualifizierungskonzepten für gewerkeübergreifende Weiterbildung gearbeitet. Entsprechende Weiterbildungsangebote wurden jedoch von den Firmen und Fachkräften nur bedingt angenommen (Zeitmangel der Fachkräfte und keine direkten beruflichen Vorteile erkennbar). Daher wurde im Rahmen der Folgeprojekte (NEWCOM und BUSLeague) der beziehungsweise die Energieberater:in als optimale Zielgruppe für entsprechende Weiterbildungen identifiziert sowie entsprechende vertiefende Weiterbildungsmodul mit dem Fokus auf Qualitätssicherung in der Praxis erarbeitet.

In den Berufsbildern von Lehrberufen ist vielfach die Position „Fächerübergreifende Ausbildung“ vorgesehen. Laut Berufsbildbeschreibung soll dabei auf fächerübergreifende Kompetenzen wie Methodenkompetenz, soziale Kompetenz, personale Kompetenz, kommunikative Kompetenz, Arbeitsgrundsätze und Kundenorientierung Bezug genommen werden. Die Möglichkeit der zusätzlichen Integration von berufsübergreifenden Ausbildungszielen insbesondere zu klima-relevanten Themen ist zu prüfen. Dies wäre zudem eine Unterstützung für das Themenfeld „Bildungssektor des Just Transition Aktionsplans“, insbesondere für Aktion B01 „Klimarelevante Lehrinhalte in bestehende Lehrausbildungen integrieren“, die auf diesbezügliche Ausbildungsanpassungen abzielt. (Lindinger et al., 2023, Seite 12)

**Conclusio:** Obwohl sich im Rahmen der durchgeführten Projekte eindeutig gezeigt hat, dass gewerkeübergreifende Weiterbildungen am Bau benötigt werden und somit das Thema weiterverfolgt werden sollte, braucht es innovativere Ansätze als entsprechende Schulungen für Fachkräfte einfach nur anzubieten, um das entsprechende Knowhow am Markt zu etablieren.

## M3 Qualitätsassistent am Bau

**Ziel:** Erhöhung der Qualität der Bauausführung

**Maßnahme:** Entwicklung eines Tätigkeitsprofils „Qualitätsassistent am Bau“, einer entsprechenden Qualifizierung sowie eines Organisationskonzeptes in Zusammenhang mit Firmenverbänden

### Ergebnis der Evaluierung:

Im Rahmen des europäischen Projekts "BUILD UP Skills CrossCraft" (Laufzeit 2013 bis 2016) wurde ein entsprechendes dreitägiges Weiterbildungsmodul mit dem Titel "Baustellen-Qualitäts-Coach" erarbeitet. Das Angebot wurde von Seiten der Firmen und Fachkräfte jedoch nicht angenommen. Folglich wurden im Rahmen der Folgeprojekte (NEWCOM und

BUSLeague) die Inhalte für Weiterbildungsmodul für Energieberater:innen überarbeitet (siehe Weiterbildungsmodul "nZEB Gebäude-Coach").

**Conclusio:** Die Ergebnisse der durchgeführten Projekte haben gezeigt, dass die Etablierung eines oder einer Qualitätsbeauftragten (Fokus: Nachhaltigkeit und Energieeffizienz) am Bau durchaus zu einer Steigerung der Ausführungsqualität beitragen könnte, jedoch besteht aktuell kaum entsprechende Marktnachfrage. Bei einer Weiterverfolgung des Themas ist es wichtig neue innovative Ansätze zur Etablierung einer entsprechenden Position am Bau zu entwickeln.

#### **M4 Zusatzqualifizierung für die Inspektion von Heizungs- und Klimaanlage**

**Ziel:** Qualifiziertes Personal sicherstellen für die Inspektion von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage

**Maßnahme:** Klärung der rechtlichen Rahmenbedingungen (Befugnisse) für die Durchführung der Inspektionen inklusive der Empfehlung der Gebäuderichtlinie zur Verbindung von Inspektionen und Energieausweisausstellung, Überprüfung der vorhandenen und zusätzlich erforderlichen Kompetenzen für die Empfehlungen zur Gesamtenergieeffizienz in Inspektionsberichten, Implementierung in Ausbildungen, Entwicklung entsprechender Weiterbildungen. Die Weiterbildungen können erst nach Festlegung der Rahmenbedingungen konzipiert werden, eine Abstimmung zwischen den Bundesländern ist hierbei zu forcieren.

#### **Ergebnis der Evaluierung:**

In allen Bundesländern ist eine facheinschlägige Befugnis für die Inspektion und Messung von Heizungs- und Klimaanlage in den jeweiligen Fachgesetzen vorgeschrieben.

Das Angebot der Aus- und Fortbildung zum Prüforgan für Heizungen und Klimaanlage variiert zwischen den Bundesländern. Das WIFI Burgenland, Kärnten, Oberösterreich und Steiermark bieten beispielsweise derartige Kurse an. Der Kurs: Steiermark: Heizungs- und Klimaanlagegesetz – Fortbildungsveranstaltung für Sachverständige nach §27 StHKanlG 2021 des WIFI Steiermark muss alle drei Jahre abgelegt werden, um die Sachverständigen-Tätigkeit für Heizungen und Klimaanlage weiter ausführen zu dürfen. Im Burgenland ist das genauso. In Tirol, Kärnten, Vorarlberg, Oberösterreich, Salzburg und Wien beträgt das Intervall für die Ablegung einer Fortbildung fünf Jahre.

Aufgrund verschiedener Landesgesetze zur Prüfung von Heizungs- und Klimaanlage sind dafür notwendige Ausbildungen und Berechtigungen auch verschieden. Unterschiede der Weiterbildungs- und Schulungsintervalle können zu Differenzen in der Aktualität der weitergegeben Informationen führen.

169 allgemein beeidete und gerichtlich zertifizierte Sachverständige im Fachgebiet Heizungsanlagen, Lüftungsanlagen und Klimaanlage sind laut Abfrage auf Justizonline ([justizonline.gv.at](https://www.justizonline.gv.at)) vom 14.4.2023 in Österreich derzeit gelistet. Zusätzlich werden die Überprüfungen von weiteren Personen durchgeführt, die laut den Landesgesetzen dafür zugelassen sind wie beispielsweise Rauchfangkehrer, Gewerbetreibende, Ziviltechniker und

Ingenieurbüros mit einschlägiger Befugnis, welche eine Fortbildung in einem vorgegebenen Intervall zu absolvieren haben.

**Conclusio:** Die in der Roadmap 2013 vorgeschlagenen Maßnahmen zur Zusatzqualifizierung für die Inspektion von Klima- und Heizungsanlagen wurden überwiegend aufgegriffen und sind in Umsetzung. Die jeweiligen Landesgesetze zu Heizungs- und Klimaanlageanlagen beinhalten neben dem Aspekt der Sicherheitstechnik auch den Aspekt der Energieeffizienz. Um die Kompetenzen für die Erstellung von Empfehlungen zur Gesamtenergieeffizienz der Gebäude in den Inspektionsberichten und die Verbindung zum Energieausweis, vorrangig bei Anlagen mit einer Leistung unter 70 kW, stärker zu positionieren, wäre die Einbindung von Experten oder Expertinnen zu diesem Thema in den verpflichtenden Weiterbildungen zu empfehlen.

### **M5 Weiterbildung des Lehrpersonals an Berufsschulen**

**Ziel:** Lehrpersonal ist up to date

**Maßnahme:** Angebote der Pädagogischen Hochschulen für Berufsschullehrer, Empfehlung an Bildungsanbieter und Förderstellen (Nachweis entsprechender Weiterbildungen, Angebot entsprechender „Train the Trainer“-Seminare sicherstellen)

#### **Ergebnis der Evaluierung:**

Lehrpersonen können, zusätzlich zu den bereits in der Lehramtsausbildung erworbenen Qualifikationen, weitere Qualifikationen erhalten. Angebote der Weiterbildung sind dabei oftmals mit neuen Berechtigungen verbunden. Aus der großen Differenziertheit des berufsbildenden Schulwesens ergibt sich die Notwendigkeit einer bundesweiten Koordination der Fort- und Weiterbildung für Pädagog:innen. Die Planung und Abstimmung dieser Angebote geschieht in enger Kooperation zwischen den Pädagogischen Hochschulen. (BMBWF, 2022)

Nachhaltigkeit und Energieeffizienz ist dabei eines der Weiterbildungsthemen, die für Berufsschullehrer:innen empfohlen werden, um in Bezug auf pädagogische und didaktische Ansätze auf dem Laufenden zu bleiben.<sup>139</sup>

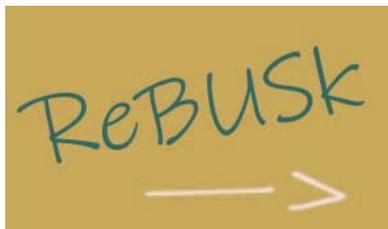
Weitere Fortbildungsveranstaltungen der Pädagogischen Hochschulen für Pädagog:innen an Polytechnischen Schulen betreffen z. B. Elektro - Installationstechnik – Erneuerbare Energien. (BMBWF, 2022)

Eine Verpflichtung zur Fortbildung ist nicht ableitbar. Die Integration klimarelevanter Lehrinhalte in bestehende Lehrausbildungen ist jedoch ein wichtiger Bestandteil des Just-Transition Aktionsplans im Themenfeld „Bildungssektor im Handlungsfeld Aus- und Weiterbildungs- beziehungsweise Infrastrukturoffensive“. Die Weiterbildung von Ausbilder:innen in klimarelevanten Lehrberufen soll dadurch forciert werden. (Lindinger et al., 2023, Seite 13)

---

<sup>139</sup> Siehe <https://www.bic.at/berufsinformation.php?beruf=berufsschullehrerin&brfid=493&tab=6>, abgerufen am 24.02.2023

**Conclusio:** Im Sinne der Professionalisierung ist es erforderlich, dass sich Pädagog:innen im Bereich Fachwissen, Fachdidaktik und Pädagogik am aktuellen Stand der Entwicklungen halten. Um diesem Erfordernis nachzukommen, sind entsprechende Instrumente (Anreize, Commitments, et cetera) mit den handelnden Akteur:innen auszuarbeiten und anzuwenden.



[www.rebusk.at](http://www.rebusk.at)

LIFE LONG  
LEARNING



**öibf** / Österreichisches  
Institut für  
Berufsbildungs-  
forschung

