

Autor:innen:
Hubert Eichmann
Wolfgang Mayer
Karin Steiner

Mitarbeit:
Matthias Posch
Sarah Nowak

GRÜNE BERUFSWANDERKARTEN FÜR DEN SOZIALEN UND ÖKOLOGISCHEN UMBAU

FORBA





Autor:innen:
Hubert Eichmann
Wolfgang Mayer
Karin Steiner

Mitarbeit:
Matthias Posch
Sarah Nowak

GRÜNE BERUFSWANDERKARTEN FÜR DEN SOZIALEN UND ÖKOLOGISCHEN UMBAU

Inhaltsverzeichnis

EXECUTIVE SUMMARY.....	4
1 EINLEITUNG	12
2 METHODISCHES UND PRAKTISCHES VORGEHEN	14
2.1 Ausgangspunkt	14
2.2 Green Skills oder Greening Skills?	15
2.3 Forschungspraktisches Vorgehen	17
3 PROBLEMAUFRISS: WACHSENDE UND SCHRUMPFENDE TÄTIGKEITSFELDER	21
3.1 Ausgangsberufe	21
3.2 Zielberufe in der Greening Economy	27
3.3 Auswahl von Berufen / Tätigkeitsfeldern für die Analyse von Wechseloptionen	37
4 BAUWIRTSCHAFT UND GEBÄUDETECHNIK.....	40
4.1 Überblick	40
4.2 Berufswanderkarte für Installations- und Gebäudetechnik, Fokus Gas- und Sanitärtechnik.....	56
4.3 Berufswanderkarte für FachhelferInnen im Bau- und Baunebengewerbe	68
4.4 Berufswanderkarte Bau/Gebäude für (AHS-)MaturantInnen	80
5 FAHRZEUG- UND TRANSPORTSEKTOR	90
5.1 Überblick	90
5.2 Berufswanderkarte für Kfz-TechnikerInnen (Pkw).....	105
5.3 Berufswanderkarte für MetalltechnikerInnen (Fahrzeugindustrie)	122
5.4 Berufswanderkarte für FlugbegleiterInnen	129
6 WEITERE TRENDANALYSEN MIT BERUFSWANDERKARTEN.....	137
6.1 Berufswanderkarte für Beschäftigte im Wintertourismus, mit Fokus auf die Seilbahnwirtschaft.....	137
6.2 Berufswanderkarte für Quereinstiege in pädagogische (MINT-)Berufe	146
6.3 Berufswanderkarte für Wechsel in wissensbasierte ökologische Dienstleistungen	150
6.4 Berufswanderkarte für Tankstellenpersonal	155

7	HERAUSFORDERUNGEN DER ÖKOLOGISCHEN TRANSFORMATION FÜR DAS AUS- UND WEITERBILDUNGSSYSTEM	166
8	LITERATUR	172
9	ANHANG I: WEITERFÜHRENDE HINWEISE.....	184
	9.1 Verwendete Datensätze	184
	9.2 Liste der ExpertInnen-Interviews	184
	9.3 Berufsinformation.....	185
	9.4 Informationen zu Aus- und Weiterbildungsangeboten	186
10	ANHANG II: BEISPIELE FÜR BERUFS- UND WEITERBILDUNGSPROFILE	188
	10.1 Zertifizierung PhotovoltaiktechnikerIn (Kurz-/Spezialausbildung)	188
	10.2 Zertifizierung Öko-EnergetechnikerIn als Kurz-/Spezialausbildung oder als berufsbegleitender Lehrgang in 2-3 Semestern.....	188
	10.3 Zertifizierung BIM Practitioner / BIM ModelliererIn (Kurz-/Spezialausbildung)	190
	10.4 Kurse zur HochvolttechnikerIn für Fahrzeuge (Kurz-/Spezialausbildung).....	192
	10.5 Wasserstoffseminare und -ausbildungen	193
	10.6 BuslenkerIn	193
	10.7 Lehrberuf Mechatronik.....	194
	10.8 Lehrberuf Fahrradmechatronik.....	195
	10.9 Lehrberuf Elektrotechnik im Hauptmodul Elektro- und Gebäudetechnik.....	196
	10.10 ZugbegleiterIn	198
	10.11 Lehrberuf Mobilitätsservicekaufmann/-frau.....	199
	10.12 PflegeassistentIn.....	200
	10.13 Ökologie-Beratungsdienstleistungen.....	201
	10.13.4 EnergieberaterIn	203
	10.14 Kollegs mit Umweltbezug.....	204
	10.15 Schulen mit land- und forstwirtschaftlichem Schwerpunkt	204
	10.16 Universitätslehrgänge (ULG) im Bereich Nachhaltigkeit	205

EXECUTIVE SUMMARY

In der vorliegenden Studie wird das Ziel verfolgt, exemplarische „Berufswanderkarten“ für ausgewählte, von ökologischer Transformation betroffene Berufe zu entwerfen; dies zugleich mit der Ambition, die analysierten und potenziell mit Arbeitsplatzrisiken konfrontierten Zielgruppen zumindest teilweise in jene Green Jobs zu lotsen, in denen zwecks Dekarbonisierung der Arbeitskräftebedarf markant ist, sei dies mit Bezug auf die Energiewende (z.B. PV-Anlagen), Wärmewende (z.B. energetische und thermische Sanierung), Materialwende (ökologisches Bauen), Mobilitätswende (Bus und Schiene statt Straße) oder Antriebswende (E-Mobilität) u.a.m. Mit Berufswanderkarten ist die Erörterung von beruflichen Ausgangskonstellationen gemeint, um dazu passend ein mit vertretbarem Aufwand erreichbares Spektrum an Zusatzqualifikationen und/oder Berufswechsoptionen aufzubereiten. Zielgruppen dieser Berufswanderkarten sind in der Regel keine BerufseinsteigerInnen, sondern Personen ab ca. 35 Jahren und/oder mit langjähriger beruflicher Erfahrung, für die eine Veränderung inkl. der damit anfallenden Anforderungen in Frage kommt oder sogar notwendig wird – und auch erreichbar ist. AdressatInnen im Projekt sind vorrangig Personen mit mittlerer Formalqualifikation, d.h. in erster Hinsicht Fachkräfte mit Lehrabschluss v.a. in manuellen Berufen. Ergänzend dazu werden mit spezifischen Berufswanderkarten beispielhaft Arbeitskräfte ohne formalen Berufsabschluss sowie auch Erwerbstätige mit höherer Formalbildung wie Matura in den Blick genommen.

Zum Aufbau dieses Berichts: Nach einer Einleitung und einer Darstellung des konzeptionellen und methodischen Zugangs (Kapitel 1+2) werden zunächst und ohne Anspruch auf Vollständigkeit Branchen und Arbeitsfelder identifiziert, in denen es durch die ökologische Wende zu beruflichen Verschiebungen kommen dürfte oder wo diese bereits in vollem Gange sind, sei es auf der Tätigkeitsebene zur Modifikation von Berufsprofilen oder im Sinne der Umschichtung der Beschäftigung zwischen verschiedenen Berufsgruppen (Kapitel 3). In den Kapiteln 4 bis 6 wurden auf Basis der Literaturrecherchen und in Abstimmung mit der Auftraggeberin einerseits exemplarisch zwei beschäftigungsrelevante und von Klimawandel bzw. Klimawandelanpassung tangierte „Cluster“ ausgewählt, sei dies in Bezug auf den Zuwachs oder Abbau von Jobs: erstens die Bau- und Baunebenbranche und zweitens der Fahrzeug- und Transportsektor. Innerhalb dieser breit gefassten Branchen wurden wiederum ausgewählte Berufe bzw. Beschäftigungssegmente identifiziert, in denen die ökologische Transformation schon jetzt oder mittelfristig zu Qualifizierungsbedarf führt oder umwelt- und klimabedingt zu einer schrumpfenden Nachfrage nach Jobs führen könnte. Bei den Ausgangsgruppen in diesen zwei Clustern wird der hauptsächliche Fokus auf Handwerksberufe gelegt, d.h. auf Fachkräfte mit Lehrabschluss oder vergleichbarer Ausbildung sowie auf Hilfskräfte ohne Berufsabschluss. Gleichsam als Nebenstränge werden weitere Gruppen (mit-)analysiert, etwa AHS-MaturantInnen mit Potenzial für eine anschließende Lehre oder wechselinteressierte FlugbegleiterInnen, die ebenfalls häufig über eine Matura verfügen.

Die Erörterung von beruflichen Wanderkarten in den beiden Clustern Gebäude und Mobilität betreffen aktuell ablaufende Transformationsprozesse, weshalb die Befassung damit als Analyse von „low hanging fruits“ aufgefasst werden könnte. Für die Betroffenen (und auch für die Forschung dazu) sind berufliche Veränderungen abgesehen vom damit verbundenen Aufwand etwa aufgrund der Unübersichtlichkeit des heimischen Aus- und Weiterbildungsdschungels eher nicht „low han-

ging“, etwa mit Bezug auf das Nachholen eines Berufsabschlusses in Elektrotechnik oder die Höherqualifizierung von Gas- und Sanitär-InstallateurInnen in Richtung Ökoenergietechniken, um Programme wie „Raus aus Öl und Gas“ auch faktisch umsetzen zu können. Ähnliches gilt für den Veränderungsdruck von Beschäftigten in der österreichischen Autozulieferindustrie, die lange Jahre insbesondere auf die Antriebstechnik Verbrennungsmotor für die deutschen Autohersteller ausgerichtet gewesen ist – und nun im Zuge der Diffusion von E-Mobilität besonders gefordert ist.

Abgesehen von den Gruppen in den beiden Clustern Gebäude und Mobilität analysieren wir mögliche umwelt- und klimabedingte Jobverluste in weiteren „vulnerablen“ Berufsgruppen (z.B. Wintertourismus / Seilbahnwirtschaft, Tankstellenpersonal) sowie andererseits Lösungen für den signifikanten Jobbedarf im Bereich der beruflichen Aus- und Weiterbildung bei Green Skills, der ohne Rekrutierung von QuereinsteigerInnen in pädagogische Berufe kaum zu decken sein wird. Insofern werden auch für formal Höherqualifizierte mit Berufswechselambitionen Pfade aufgezeigt, zunächst in Richtung pädagogischer Berufe, die infolge des ökologischen Weiterbildungsbedarfes und aufgrund des demografischen Wandels stark nachgefragte Zielberufe darstellen, und in die insbesondere AkademikerInnen relativ rasch einsteigen können. Ein weiterer Bereich sind die durch Umweltgesetzgebung wichtiger werdenden Ökologie-Dienstleistungsberufe, die für das Nachhaltigkeitsmanagement in Betrieben an Bedeutung gewinnen.

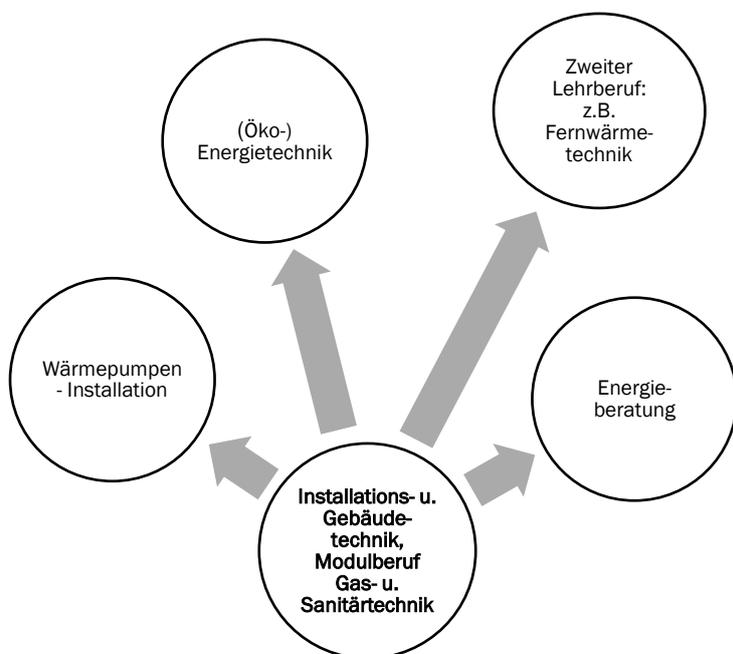
Für die zu erarbeitenden Berufswanderkarten wurden auf Basis von Daten zu Arbeitsmarkt und Beschäftigungsbedingungen berufskundliche Informationen recherchiert, die durch Brancheninformationen und z.T. durch Interviews mit BranchenkennerInnen zu ergänzen waren. Die so entwickelten – beispielhaften – Wanderkarten sollen Personen mit beruflichem Veränderungsbedarf als Orientierungsstütze dienen und Perspektiven aufzeigen, wie vorhandene Qualifikationen und Kompetenzen mit ökologischem Knowhow anzureichern („up-skilling“) oder als Basis für Requalifizierung („re-skilling“) für andere Berufe nutzbar zu machen sind – und wie die konkreten Weiterbildungspfade dafür aussehen könnten. Im Folgenden werden die Ergebnisse des Rechercheprozesses für die einzelnen Berufsgruppen jeweils in komprimierter Form dargestellt.

Installations- und Gebäudetechnik mit Fokus auf Gas- und Sanitärtechnik

Der Beruf Gas- und Sanitärtechnik innerhalb des Modulberufs Installations- und Gebäudetechnik (die beiden weiteren Modulberufe sind Heizungstechnik bzw. Lüftungstechnik) ist einerseits keineswegs vom Aussterben bedroht, sondern im Gegenteil in viele Richtungen hin anschlussfähig. Andererseits sollten diese Anschlüsse auch zügig aufgegriffen werden, um etwa in Großstädten den Wandel hin zu postfossilen Heizungssystemen zu realisieren (Fernwärme- und Nahwärmesysteme, Wärmepumpen, mittelfristig Tiefengeothermie u.a.m.). Gemäß aktuellen Daten werden in Österreich weiterhin 23% der insgesamt knapp 4 Mio. Heizungssysteme mit Gas betrieben, die meisten davon in Wien (ca. 440.000) und in Niederösterreich (ca. 200.000). Nach Einschätzungen von BranchenvertreterInnen findet sich in Wien bereits seit Generationen von InstallateurInnen eine zu enge Spezialisierung (etwa in KMU) auf die Montage und Wartung von Gasheizungen. Insofern werden in dieser Berufswanderkarte vor allem kurz- und mittelfristig erreichbare Höherqualifizierungen für Fachkräfte mit Lehrabschluss aufgezeigt, etwa Zertifizierungen in Wärmepumpentechnik oder zu Kombinationen von Öko-Energietechniken wie PV-Anlagen, Solarwärme oder Biomasse. Zudem wird der 2024 neu eingeführte Lehrberuf Fernwärmetechnik (inkl. Kälteanlagen-technik) Aufnahmekapazitäten auch für „ausgelernte“ InstallateurInnen schaffen.

Geht es um den Grad der Abdeckung von geforderten Green Skills in der Bau- und Gebäudetechnik in Österreich, so ergeben Überblicksstudien, dass die Qualität der Aus- und Weiterbildungsinhalte (regional unterschiedlich) durchaus (west)europäischen Standards entspreche. Ein Manko betreffe das oftmals mangelnde Wissen zur Nutzung geeigneter Weiterbildungsformate, etwa bei Personen in „normaler“ Beschäftigung, aber mit absehbarem Bedarf an Auf- und Umschulungen, die in Handwerksberufen bei Innovationssprüngen wie im Fall der Dekarbonisierung typischerweise anfallen. Abgesehen von „Training on the Job“ oder unternehmenseitig veranlassten Kurzausbildungen ist die Karenzierung des bestehenden Jobs oft die Voraussetzung für eine ambitioniertere Weiterbildung. Weil mit einer längeren Karenzierung und AMS-Bezug allerdings Einkommensverluste verbunden sind, wird dieser Pfad von Personen in aktiver Beschäftigung, die z.B. nach 20 Jahren in einer Tätigkeit mit Adaptionsbedarf darüber durchaus Bescheid wissen, nur zögerlich aufgegriffen. Wie erlangen nun solche Kern-Zielgruppen der sozial-ökologischen Transformation die nötige Weiterbildung, welche Wege stehen ihnen offen?

Abbildung A.1: Berufswanderkarte für Fachkräfte mit Lehrabschluss Installations- u. Gebäudetechnik



Erschließen von Personal-Ressourcen für Bau- und Gebäudeberufe durch „up-skilling“ von Hilfskräften und „re-skilling“ von (AHS-)MaturantInnen

Als eine Art Konsens unter ExpertInnen in Österreich gilt die Einschätzung, dass die von der Regierung in der Legislaturperiode 2019-2024 (ÖVP und Grüne) beschlossenen Dekarbonisierungsziele zur Klimaneutralität 2040 de facto kaum erreichbar sein werden, wenn nur das bestehende bzw. das im langjährigen Schnitt neu dazukommende Arbeitskräftepotenzial an HandwerkerInnen mit oder ohne Berufsabschluss oder einer vergleichbaren schulischen Ausbildung zur Verfügung steht (und als Alternative dazu internationale Arbeitskräfte benötigt werden – allerdings auch in den meisten anderen europäischen Ländern). Zur Erschließung zusätzlicher Ressourcen insbesondere für komplexere Tätigkeiten ist es naheliegend, Arbeitskräfte ohne Abschluss, aber mit Erfahrung im

Gebäudesektor oder in verwandten Branchen über Kurse wie z.B. die Montage von PV-Anlagen oder über Optionen zum Nachholen eines Berufsabschlusses aufzuschulen; dies zugleich im Wissen, dass für einen Gutteil aller Arbeitsschritte z.B. in der thermischen (Fenster, Dach) oder energetischen Sanierung (Heizung) weiterhin angelernte Hilfsarbeitskräfte unverzichtbar (und zudem kostengünstiger) sind; dem steht allerdings die Verbesserung der Arbeitsmarktchancen mit abgeschlossener Ausbildung gegenüber.

Eine zweite Gruppe von Personen, die vermehrt für – auch manuelle – Berufstätigkeiten zu erschließen wären, sind (AHS-)MaturantInnen ohne nachfolgenden tertiären Abschluss, z.B. StudienabbrecherInnen in unterschiedlichen Phasen ihrer Erwerbsbiografie. Gerade die Zielgruppe mit Lehre nach der Matura ist für viele Betriebe attraktiv, weil den formal höher ausgebildeten und zudem um einige Jahre älteren Personen schneller komplexere Aufgaben übertragen werden können. Dazu gibt es in Österreich u.a. seit kurzer Zeit eine Art Premium-Lehre nach der Matura, die sogenannte „Duale Akademie“, die auch für Berufe in der Bauwirtschaft bzw. in der Gebäudetechnik relevant ist: Über die Duale Akademie vergeben Firmen in verkürzter Lehrzeit u.a. Stellen in Elektrotechnik (Elektro-/Gebäudetechnik) und in Zukunft wohl auch zum/zur „KlimagärtnerIn“, wo in Ergänzung zur klassischen Garten- und Grünraumgestaltung die Begrünung von Fassaden oder Dächern zur Abkühlung von Gebäuden relevant ist.

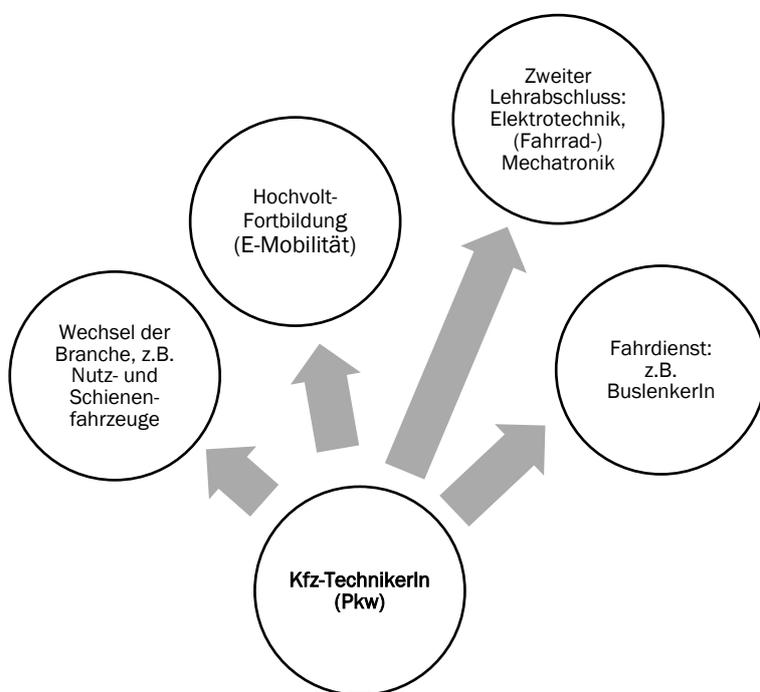
Kfz-TechnikerInnen und MetalltechnikerInnen in der Fahrzeugbranche

Für die Fahrzeugbranche wurden Berufswanderkarten für Kfz-TechnikerInnen und MetalltechnikerInnen entworfen. Für beide Gruppen gilt, dass trotz des derzeit hohen Bedarfs an Fachkräften makroökonomische Studien mittelfristig einen geringeren Bedarf an Arbeitskräften in den verbrennungsmotorspezifischen Subbranchen prognostizieren. Auch dann, wenn der Gesamtbeschäftigungseffekt durch das Wachstum anderer Branchen (z.B. der Batterieproduktion) ausgeglichen werden kann, dürften sich die Arbeitsinhalte ändern. Insofern wurden für Kfz-TechnikerInnen im Sinne eines „up-skilling“ Umstiege in verwandte Branchen aufgezeigt, die ebenfalls Kfz-TechnikerInnen benötigen, wie z.B. im Bereich der Schienenfahrzeuge oder mit Bezug zur Antriebswende (Hochvolttechnik, Wasserstoff). Für die Requalifizierung von Kfz-TechnikerInnen wurden ferner Umstiege in andere Lehrberufe dargestellt, so etwa Mechatronik, Fahrradmechatronik und Elektrotechnik. Einerseits zeigte sich, dass das Erlernen von Zweitberufen in der Praxis durchaus geläufig ist und Betroffene häufig übertragbare Kompetenzen nutzen können. Andererseits wurde deutlich, wie langwierig die Absolvierung eines zweiten Lehrabschlusses sein kann und dass dies (zu) oft über den Umweg der Arbeitslosigkeit erfolgt. Für MetalltechnikerInnen im Fahrzeugbau wurden ebenfalls Branchenwechsel, Kurz- und Spezialausbildungen sowie zweite Lehrberufe vorgeschlagen, wobei MetalltechnikerInnen von einer größeren Zahl verwandter Lehrberufe profitieren können, was eine Umqualifizierung erleichtert. Darüber hinaus zeigt die Berufswanderkarte zu MetalltechnikerInnen schulische Ausbildungswege mit ökologischem Schwerpunkt auf, die im Prinzip auch für Kfz-TechnikerInnen und alle anderen Personen mit Lehrabschluss infrage kommen und zum Teil dezidiert berufsleitend angeboten werden.

Vor dem Hintergrund negativer Schlagzeilen über Unternehmen im Fahrzeug-Sektor – in Österreich oder mit Auswirkungen auf Österreich –, die Stellenkürzungen vornehmen oder Standortschließungen ankündigen (allein im November 2024 z.B. Volkswagen, KTM in Mattighofen/OÖ, Schaeffler in Berndorf/NÖ), ist der Transformationsbedarf in diesen Branchen offenkundig. Vermutlich dürfte

die in Österreich relevante Kfz-Zulieferindustrie, die v.a. Bestandteile für Verbrenner-Motoren (v.a. nach Deutschland) liefert bzw. geliefert hat, vor gravierenden Herausforderungen stehen. Hier sollten rechtzeitig, d.h. bevor Betriebe Personal abbauen oder gänzlich Standorte schließen müssen, proaktiv neue Strategien für die Zukunft reflektiert und rechtzeitig die notwendigen Pfade eingeschlagen werden. Für betroffene Belegschaftsteile könnten Weiterbildungen im Bereich Hochvolt- oder ggfs. Wasserstoffantrieb oder Umschulungen in grüne Berufe angedacht werden. Auch eine Kfz-Stiftung könnte bereits vorausschauend für diesen Industriezweig Sinn machen, um die Arbeitslosigkeit einer großen Anzahl an Beschäftigten zu verhindern.

Abbildung A.2: Berufswanderkarte für Kfz-TechnikerInnen



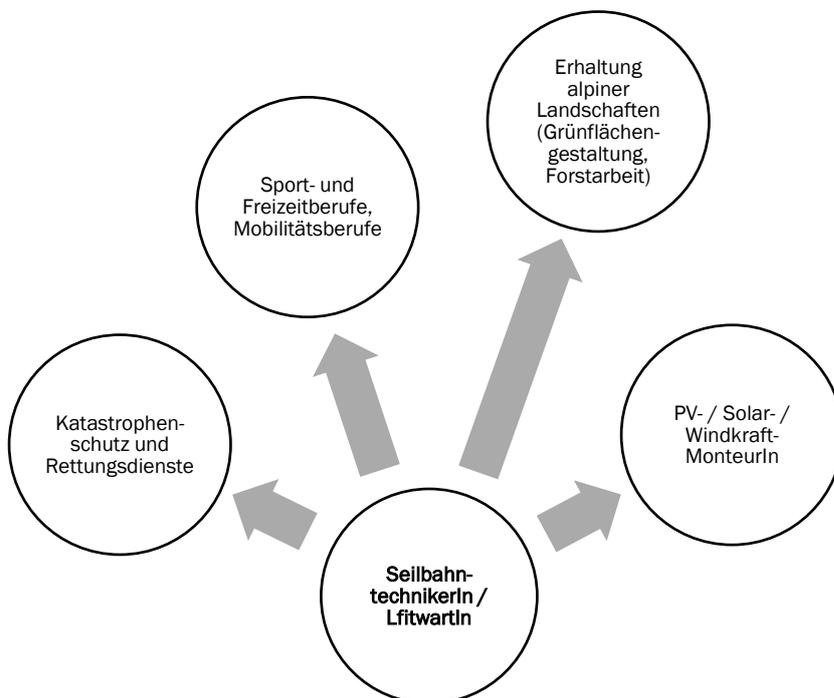
FlugbegleiterInnen

Exemplarisch für die Luftfahrtindustrie wurden Berufswanderkarten für FlugbegleiterInnen entwickelt, wovon Umstiege zum/zur ZugbegleiterIn und andere Mobilitätsdienste wie etwa Mobilitätskaufmann/-frau relevant für die Ökologisierung der bisher besonders emissionsintensiven Verkehrsbranche sein werden. Als weiterer Pfad wurde der Einstieg in Pflegeberufe vorgeschlagen, die zwar keinen expliziten Bezug zur Ökologisierung aufweisen, aber unabhängig davon an Bedeutung zunehmen werden und für Personen, die z.B. bisher in der „fossilen“ Luftfahrtbranche in der Flugbegleitung gearbeitet haben, sinnvolle Job-Alternativen darstellen können, weil ähnliche Skills wie insbesondere Kommunikations- und Empathiefähigkeit im Zentrum der Tätigkeit stehen.

SeilbahntechnikerInnen und LiftwartInnen

Steigende Temperaturen sorgen in den Alpen für eine weniger schneesichere Wintersaison, insbesondere in niedrigeren Lagen. Die Hoffnungen der Seilbahnwirtschaft richten sich auf die Erschließung neuer, höherer Lagen (insb. Gletscher) für Seilbahnen und Wintersport. Dies ist allerdings realistischerweise fast nur mehr in Tirol und Salzburg möglich und selbst mit negativen ökologischen Folgen verbunden. Als Beispiel für die von Klimawandel betroffenen Beschäftigten im Wintertourismus wurden Berufswanderkarten für Seilbahnbeschäftigte, konkret SeilbahntechnikerInnen und LiftwartInnen, entworfen. Relevante Beschäftigungsfelder sind hier zum einen ganzjährige Sport-, Freizeit- und Tourismusangebote abseits der Saison-Beschäftigung in Après-Ski-Betrieben sowie Mobilitätsberufe für den gebündelten Transport der UrlauberInnen, da der größte Anteil der Emissionen im Winter- wie Sommertourismus immer noch durch die Anreise der Gäste per PKW anfällt. Zum anderen wurden Zukunftsberufe aufgezeigt, die aus der eventuell notwendig werdenden Verberuflichung des ehrenamtlichen Katastrophenschutzes infolge häufiger werdender Extremwetterereignisse mit Murenabgängen usf. entstehen; ferner Berufstätigkeiten zur Erhaltung alpiner Landschaften (Garten- und GrünflächengestalterInnen, Forstberufe) oder zur Installation und Montage erneuerbare Energieanlagen – z.B. im Bereich Windenergie, die früher oder später auch in Westösterreich auszubauen sein wird.

Abbildung A.3: Berufswanderkarte für SeilbahntechnikerInnen



QuereinsteigerInnen in „grüne“ Ausbildungsberufe sowie als Abfall-, Energieeffizienz- oder Umweltmanagementbeauftragte in Betrieben

Neben Fachkräften auf Lehrabschlussniveau tangiert die ökologische Transformation in vielfältiger Weise auch Personen mit höheren oder akademischen Ausbildungsabschlüssen. Manche hochqualifizierte Beschäftigte treffen womöglich von sich aus die Entscheidung, aus einem „fossilen“ Berufsfeld (z.B. Autoindustrie oder Grundstoffindustrien) in einen ökologischeren Beruf zu wechseln. Für diese Personen wurden im Rahmen der vorliegenden Studie exemplarisch zwei Umstiegs-pfade aufgezeigt: einerseits der (Quer-)Einstieg in den LehrerInnenberuf, der insbesondere für AkademikerInnen mit einschlägiger Berufserfahrung in den letzten Jahren in Österreich erleichtert wurde und Hochqualifizierten besonders in MINT-Fächern mit hoher Nachfrage und Lehrkräftemangel einen (relativ) schnellen Einstieg ermöglicht.

Als zweiter Pfad wurden Kurzausbildungen im Bereich ökologischer Dienstleistungsberufe beschrieben, deren Bedeutung für das betriebliche Nachhaltigkeitsmanagement an Bedeutung zugenommen hat. Durch höhere Umweltstandards und strengere Umweltschutzgesetze entsteht in nahezu allen Betrieben ein Bedarf nach wirtschaftsnahen Dienstleistungen (auch innerbetrieblich) mit Umwelt- und Nachhaltigkeitsbezug, die zur Abfallvermeidung, zur Effizienzsteigerung oder zum Umweltsystemmanagement beitragen sollen. Dadurch entstehen in unterschiedlichen Funktionszusammenhängen wissensintensive grüne Jobs mit Analyse- und Beratungsschwerpunkten. Auf diesen erhöhten Bedarf reagieren sowohl der private Weiterbildungsmarkt als auch Universitäten und FHs mit Angeboten, insbesondere Kurz- und Spezialausbildungen (Ausbildungszertifikate) für betriebliche Ökologie-Beauftragte. Das ist für eine heterogene Zielgruppe von Ausgangsberufen interessant, insbesondere dann, wenn aufgrund einer vorherigen Tätigkeit ausreichend Know-how über komplexe Abläufe in Organisationen vorhanden ist.

Tankstellenpersonal

Für Tankstellen ist in den nächsten ca. 10 bis 15 Jahren eine Logistik mit unterschiedlichen Konzepten von „Tanken“ absehbar, womit eher ein Aufbau von weiteren Kapazitäten als ein Abbau von Personal einhergehen dürfte: von der Fortführung herkömmlicher Tankstellen, ergänzt um einige E-Ladestationen; über hybride Großtankstellen auf Autobahnen oder Überlandstrecken für Verbrenner und E-Autos (und ggfs. mit Wasserstoff betriebene Schwerfahrzeuge), welche dann für ländliche Regionen zugleich Mobilitätsfunktionen aller Art übernehmen (Paketzustellung, Sammeltaxis, Car-sharing-Verleih u.a.m.); bis hin zur Nutzung der Parkplätze von Supermärkten sowie zur eigenen E-Ladestation im Wohngebäude. Am ehesten unter Druck geraten kleinere und/oder eigenständige Betriebe mit wenig Platz für die Ausweitung von E-Ladestationen, eingezwängt zwischen der Selbstbedienungs-Tankstelle ohne Personal (und der privaten E-Ladestation von Haushalten) und kapitalintensiven „Multifunktions“- Tankstellen, wo man die Zeit während der E-Betankung für den Wochenendeinkauf, Lokalbesuch oder Kinofilm etc. nutzen kann und wird. Für das Tankstellenpersonal, sowohl im Verkauf als auch im technischen Service, ergeben sich im Bedarfsfall unterschiedliche Wechsel- oder Erweiterungs-Optionen: Vom Jobwechsel in den Einzelhandel oder in die Gastronomie (wo man eigentlich schon ist) über eine technische Höherqualifizierung (Kurse zum Umgang mit E-Mobilität/Hochvolt, ggfs. Wasserstofftechnik) bis hin zu diversen Mobilitätsdiensten im Gütertransport (z.B. Paketzustellung) oder Personentransport (z.B. Taxi, Sammeltaxi, Car-Sharing)

oder z.B. auch Weiterbildung im Bereich der Montage/Wartung betriebseigener PV-Anlagen (oder Windräder), womit die eigene Tankstelle mit Strom beliefert wird.

Fazit

Im Zuge des Klimawandels und der notwendigen Dekarbonisierung von Wirtschaft und Gesellschaft ist in den kommenden Jahren von einem tendenziell schrumpfenden Arbeitskräftebedarf in bestimmten "fossilen" Berufsfeldern und einem wachsenden Bedarf in umwelt- und klimarelevanten "grünen" Berufen auszugehen. Um diesen sozial-ökologischen Umbau möglichst reibungslos zu gestalten, benötigen potenzielle Job- oder BerufswechslerInnen Orientierungswissen über geeignete Pfade aus Herkunfts- in Zielberufe und über die dafür nötigen Qualifizierungsschritte – und selbstverständlich benötigen sie auch eine ausgebaute Infrastruktur an Aus- und Weiterbildungsangeboten sowie die Ressourcen, um Weiterbildung für sich in Anspruch nehmen zu können. Die vorliegende Arbeit zeigt – beispielhaft – Wechseloptionen für „vulnerable“ Ausgangsberufe auf, präsentiert Profile von Herkunfts- und Zielberufen und entwirft dazu passende Übergänge im Rahmen von Weiterbildungspfaden, die zu zehn „Wanderkarten“ verdichtet wurden.

Abschließend kann festgehalten werden, dass das österreichische Aus- und Weiterbildungssystem bereits heute eine Durchlässigkeit aufweist, die Umqualifizierung formal ermöglicht. Die Anrechnung von Lehrjahren in verwandten Lehrberufen und Antritte zu außerordentlichen Lehrabschlussprüfungen, berufsbegleitende Kurse, Vorbereitungslehrgänge und Abendkollegs für Berufstätige am zweiten Bildungsweg sowie Ausbildungs- und Förderangebote für Arbeitslose im Rahmen der aktiven Arbeitsmarktpolitik tragen zu dieser Durchlässigkeit des österreichischen Aus- und Weiterbildungssystems bei. Dennoch zeigt die Recherche von realistischen Wechselfaden auf, dass selbst vermeintliche „low-hanging fruits“ wie etwa der Umstieg zwischen zwei Lehrberufen oder Quereinstiege mithilfe betrieblicher Ausbildungen aus Sicht der Betroffenen in zeitlicher, organisatorischer und finanzieller Hinsicht oftmals mit hohen Hürden bzw. finanziellen Einbußen verbunden sind. Hier besteht angesichts der notwendigen ökologischen Transformation systemischer Änderungsbedarf.

1 EINLEITUNG

Die ökologische Transformation der Wirtschaft wird aller Voraussicht nach dazu führen, dass umweltverschmutzende sowie klimaschädliche Tätigkeiten zurückgehen (müssen), neue grüne Jobs hinzukommen und sich Tätigkeitsprofile quer über die gesamte Arbeitswelt verändern (OECD 2023). Adäquate Weiterbildungsangebote für Beschäftigte sowie Berufswechselfade für Arbeitslose und von Arbeitslosigkeit bedrohte Erwerbstätige sind insofern ein wichtiger Erfolgsfaktor für eine sozialverträgliche ökologische Transformation. Vor diesem Hintergrund wurden die Forschungsinstitute FORBA und ABIF von der Arbeiterkammer Wien mit der Durchführung einer Studie zu „Berufswanderkarten“ für eine sozial-ökologische Transformation beauftragt. Ziel dieses Projekts ist es, beispielhaftes Orientierungswissen für potenzielle BerufswechslerInnen im Sinne von Optionen für Neuorientierungen zu entwickeln; dies speziell vor dem Hintergrund des Klimawandels mitsamt der Notwendigkeit einer Dekarbonisierung vieler Abläufe in Wirtschaft und Gesellschaft. Damit fallen aller Voraussicht nach insbesondere als „fossil“ umschriebene Tätigkeitsbereiche weg oder dürften zumindest schrumpfen. Demgegenüber entstehen zugleich neue „grüne“ bzw. umwelt- und klimarelevante Berufsfelder, die zum Teil von einem Fachkräftemangel in Bereichen wie der Montage von PV-Anlagen oder beim Austausch von Heizungssystemen begleitet sind.

Unter Berufswanderkarten verstehen wir Analysen und Beschreibungen von möglichen Pfaden aus ausgewählten Herkunfts- in geeignete Zielberufe mit Zukunftsperspektiven – oder Pfade zur Erweiterung des eigenen Kompetenzportfolios im aktuellen Tätigkeitsbereich. Unter Bezugnahme auf ein zurückliegendes Projekt zur Unterstützung von Berufswechseln vor allem aus gesundheitlichen Gründen (FORBA & Prospect 2012a, 2012b, 2012c) werden im gegenständlichen Vorhaben ca. zehn Herkunftsberufe bzw. Ausgangskonstellationen anvisiert, aus denen heraus Pfade in neue Tätigkeitsfelder dargestellt werden.¹ Dabei steht weniger der Gesundheitsaspekt als Wechselgrund im Fokus, sondern der sozial-ökologische Umbau mit dem strukturellen Wegfall von bestimmten Tätigkeiten und dem entstehenden Bedarf in umwelt- und klimarelevanten Branchen; und damit vor allem das Thema Weiterbildung (oder das Nachholen von Bildungsabschlüssen) sowie die Qualität der Arbeit in möglichen Zielberufen.²

Die vorliegende Studie legt den Fokus nicht auf Zielgruppen, die am Beginn ihrer beruflichen Karriere stehen, sondern vorrangig auf Personen, die bereits jahrzehntelang berufstätig sind und sich u.a. aufgrund der ökologischen Wende (z.B. Transformation vom Verbrennungsmotor zur E-Mobilität) weiterbilden bzw. umorientieren müssen und daher auf die Durchlässigkeit des Arbeitsmarkts sowie auf die Leistbarkeit und Qualität des Aus- und Weiterbildungssystems angewiesen sind.

¹ Die Begriffe Herkunftsberuf oder Ausgangskonstellation fungieren hier als Umschreibung von Tätigkeitsprofilen (nicht notwendigerweise ganzer Berufsbilder), die v.a. im Zuge der Dekarbonisierung mit Jobabbau assoziiert sind und aus denen in sogenannte Zielberufe zu wechseln ist, die als zukunftsrelevant einzustufen UND von den TrägerInnen eines Herkunftsberufs im Rahmen von Umschulungen erreichbar und auch erstrebenswert sind (z.B. RauchfangkehrerIn in Richtung Photovoltaik-Monteurln, dagegen weniger in Richtung Pflegefachkraft).

² Dass Wechsel in aussichtsreiche Zielberufe in dieser Arbeit zwar vorrangig, aber nicht ausschließlich in die „Greening Economy“ führen, weil es in anderen Branchen und Berufsfeldern ebenfalls signifikanten Fachkräftebedarf gibt (z.B. Pflege), ist evident.

Das methodische und forschungspraktische Vorgehen wird im Anschluss genauer erläutert (Kapitel 2). Der darauffolgende trendanalytische Problemaufriss (Kapitel 3) beschreibt Beschäftigungstrends in einer Auswahl von Themenfeldern bzw. Branchen, in denen es voraussichtlich zu ökologiebedingten Abgängen bzw. Zuwächsen kommen wird. Ausgehend von diesem Problemaufriss erfolgt eine Eingrenzung relevanter Berufe und Tätigkeitsfelder für zu entwickelnde Berufswanderkarten. Gemeinsam mit der Auftraggeberin wurde in einem weiteren Schritt eine exemplarische Auswahl von Zielgruppen vorgenommen, für die in den Kapiteln 4 – 6 detaillierte Analysen zu Berufswechsel- oder Höherqualifizierungspfaden entworfen werden. Wesentlich dafür sind geeignete Aus- und Weiterbildungsangebote, die (exemplarisch) auch im Anhang dieses Berichts dargestellt sind.

Konkret geht es in den Erörterungen einerseits um zwei weiter gefasste „Cluster“, die den Hauptteil der Studie ausmachen: Erstens Berufstätigkeiten in der Bau- und Baunebenbranche, wo z.B. InstallateurInnen mit Schwerpunkt Gas und Sanitär u.a. in Richtung Wärmepumpe weiterzubilden sind, um dem Ausstieg aus fossilen Heizungssystemen näher zu kommen (Kapitel 4). Zweitens ist der Fokus auf Berufe im Mobilitätssektor gerichtet, etwa mit der Frage, wohin sich Beschäftigte in der österreichischen Autozulieferindustrie mit Schwerpunkt Antriebstechnik weiterentwickeln können, wenn der Verbrennungsmotor tatsächlich ein Auslaufmodell sein sollte und sich E-Mobilität breitflächig durchsetzt (Kapitel 5). Abgesehen von diesen beiden Berufsfeldern mit insgesamt sechs ausgearbeiteten Berufswanderkarten für einzelne Gruppen werden im Anschluss daran weitere Berufsfelder analysiert (Kapitel 6), in denen entweder ein ökologie-bedingtes Schrumpfpotenzial verortet wird (z.B. Wintertourismus mit Blick auf Beschäftigte in Seilbahnbetrieben) oder die besonders nachgefragt sind, wenn eine ökologische Wende tatsächlich gelingen soll (z.B. Quer-einsteigerInnen als AusbilderInnen für ökologische Berufe bzw. betriebliche Abfall-, Energie- oder Nachhaltigkeitsbeauftragte).

Die Studie schließt mit Herausforderungen der ökologischen Transformation für das Aus- und Weiterbildungssystem in Österreich, die aus der Befassung mit den analysierten Berufen/Branchen ableitbar sind, insbesondere mit Bezug auf dessen Durchlässigkeit für BerufswechslerInnen (Kapitel 7) sowie mit einer Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse dieser Arbeit (Kapitel 8).

2 METHODISCHES UND PRAKTISCHES VORGEHEN

2.1 Ausgangspunkt

Zur Identifikation relevanter Branchen, in denen Berufswechsel wahrscheinlich sind bzw. absehbar relevant werden dürften, bestand der Ausgangspunkt des Projekts darin, Tätigkeiten zu identifizieren, die in etwa folgende Charakteristika aufweisen:

- Betroffenheit durch sozial-ökologische Transformation (auch wenn andere Themen wie z.B. Künstliche Intelligenz für zukünftige Jobverluste relevanter sein könnten),
- Wegfall oder Veränderungsbedarf in den nächsten 10 Jahren,
- Arbeitsmarktrelevanz / relevante Anzahl an Beschäftigung,
- Fokus auf kleine und mittlere Gewerbe, wo ein Umbau des Geschäftsmodells erforderlich sein wird oder auf Industrien, die vom Wegfall (im Gegensatz zu Konversion) betroffen sind,
- Fokussierung auf Berufe/Tätigkeitsbereiche, dagegen weniger auf Großbetriebe mit internen Arbeits- und Weiterbildungsmärkten,
- Jobs ohne oder mit niedrigem Konversionspotenzial,
- (eher) manuelle Arbeit und Facharbeit mit Lehrabschluss oder vergleichbare Tätigkeiten; höherqualifizierte Tätigkeiten eher als Ausnahme.

Um adäquate Berufswechselffade für eine ökologische Transformation zu entwerfen, sind Annahmen darüber nötig, in welchen Berufen es aufgrund der ökologischen Wende mutmaßlich zu Beschäftigungszuwächsen oder -abgängen kommen dürfte. Schwierig sind solche Annahmen schon allein deshalb, weil die Ökologisierung / Dekarbonisierung für die Beschäftigungsentwicklung nur ein Treiber neben anderen ist und davon unabhängige Faktoren sich zum Teil kurzfristig stärker auswirken können. So führen Weber & Zika (2023) – für Deutschland – das Baugewerbe (inkl. Architektur- und Ingenieurbüros) aufgrund der zusätzlichen Infrastruktur für erneuerbare Energien und für den Schienenlandverkehr als von Ökologisierung profitierende Branche an. Allerdings ist die Auftragslage im österreichischen Baugewerbe zwischen 2022 und 2024 eingebrochen, was zumindest kurzfristig für einen zurückgehenden Bedarf an Arbeitskräften in diesem Bereich spricht (Bundesinnung Bau und KMU Forschung Austria 2024). Andere, ebenfalls von Ökologisierung betroffene Sektoren wie IT und Information sowie Erziehung und Unterricht dürften laut Weber & Zika (2023) profitieren, da die ökologische Transformation zum Teil parallel zur Digitalisierung vorangetrieben („doppelte Transformation“) und mit vermehrten Bildungsbedarfen einhergehen wird. Nicht weiterwachsen bzw. tendenziell sogar zurückgehen dürfte die Kfz-Produktion sowie die Branchen Kfz-Handel und -Reparatur, da alternative Antriebstechnologien als weniger beschäftigungsintensiv gelten (siehe ferner Zika et al. 2021). Verkompliziert werden Prognosen zur Beschäftigungsentwicklung durch den demografischen Übergang, da ein Teil des Stellenabbaus in ökologisch nicht nachhaltigen Branchen durch altersbedingte Erwerbsaustritte erfolgen wird, während es zwischenzeitlich zu Arbeits- und Fachkräfteengpässen auch in den „fossilen“ Berufsfeldern kommen könnte (Stohr et al. 2023).

2.2 Green Skills oder Greening Skills?

Ungeachtet der Herausforderungen bei einem Berufs- oder Jobwechsel aus „fossilen“ Jobs wird den klimafreundlichen Zukunftsfeldern viel Aufnahmepotenzial attestiert, das zudem für mittlere Qualifikationssegmente in handwerklichen Tätigkeiten besonders ausgeprägt sein dürfte (vgl. dazu u.a. Bock-Schappelwein / Egger et al. 2023 bzw. Eichmann et al. 2023). Insofern könnte die wachsende „Greening Economy“ mithelfen, den Wegfall von Jobs in anderen Bereichen zu kompensieren, insbesondere für Fachkräfte mit Lehre oder damit vergleichbaren Ausbildungsniveaus.

Die Identifizierung von klimarelevanten bzw. grünen Berufen wird von WissenschaftlerInnen und Behörden fortlaufend weiterentwickelt. Laut aktuellem Forschungsstand über Green bzw. Greening Jobs (für Österreich u.a. Bock-Schappelwein et al. 2023) muss berücksichtigt werden, dass es sich bei der Dekarbonisierung der Wirtschaft um einen gesamtwirtschaftlichen Prozess handelt, der sich über alle Sektoren und Berufe erstreckt, weshalb der Erweiterung und Adaptierung bestehender Berufsbilder um ökologische Aspekte eine wichtige Rolle zukommt. Dies impliziert, dass viele Berufe nicht exklusiv als „grün“ bzw. umgekehrt „braun“ oder „grau“ zu definieren sind, sondern auch Zwischenformen („greening jobs“) zu berücksichtigen sind. Nach der Taxonomie des US-amerikanischen O*NET-Programms können drei Arten von grünen bzw. ergrünenden Berufen unterschieden werden: 1) „Green increased demand occupations“³, 2) „Green enhanced skills occupations“⁴ und 3) „Green new and emerging occupations“⁵ (siehe Tabelle 2-1). Die von uns untersuchten Berufswegelpfade berücksichtigen alle drei Typen: Berufe, die aufgrund des grünen Wandels verstärkt nachgefragt werden (z.B. BusfahrerInnen), Pfade innerhalb desselben Berufs (z.B. Hochvolt-Fortbildungen für Kfz-Fachkräfte oder Building Information Modelling (BIM) Fortbildungen für GebäudetechnikerInnen) sowie Wege in neue Berufsfelder (z.B. PhotovoltaiktechnikerIn).

Tabelle 2-1: Varianten von grünen bzw. ergrünenden Berufen nach O*NET

Green increased demand occupations	<p>Steigende Beschäftigungsnachfrage in einem bestehenden Beruf</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Änderung des Arbeitskontextes ▪ keine wesentlichen Änderungen in den Anforderungen an die Arbeitskräfte ▪ z.B. Bus- und ZugfahrerInnen, ElektrikerInnen, TischlerInnen
Green enhanced skills occupations	<p>Signifikante Veränderung der Arbeitsanforderungen in einem bestehenden Beruf</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ steigende Beschäftigungsnachfrage möglich ▪ z.B. InstallateurInnen, Kfz, BauarbeiterInnen, DachdeckerInnen
Green new and emerging occupations	<p>Entstehung gänzlich neuer Berufe</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ableitung aus bestehenden Berufen ▪ z.B. ServicetechnikerInnen im Bereich Windkraft & Photovoltaik, UmweltauditorInnen, NachhaltigkeitsberaterInnen

Quelle: Bock-Schappelwein & Andrea Egger, Vortrag im Rahmen der Veranstaltung SOZÖKNET-AK „Arbeitswelten im sozial-ökologischen Umbau“ am 27.06.2023, Klassifikation von Dierdorff et al. (2009, 2011) und O*NET.

³ <https://www.onetcenter.org/green/demand.html>

⁴ <https://www.onetcenter.org/green/skills.html>

⁵ <https://www.onetcenter.org/green/emerging>

Das österreichische Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft orientiert sich in seiner Liste der klimarelevanten Berufe an der Eurostat-Definition (Environmental Goods and Services Sector, EGSS⁶).⁷ Die Anzahl der Beschäftigten in diesem Bereich umweltorientierter Produktion und Dienstleistungen ist in den letzten 15 Jahren kontinuierlich gestiegen.⁸ Derselbe Trend zeigt sich in den Stellenanzeigen des AMS. Demnach waren im Jahr 2023 13.513 sofort verfügbare Stellen in „klimarelevanten“ Berufen gemeldet, wobei sich in den letzten 10 Jahren (2013 - 2023) die Zahl sofort verfügbarer offener Stellen im Bereich klimarelevanter Berufe und Green Jobs von 3.660 auf 14.116 Stellen beinahe vervierfacht hat (Grieger & Kozam 2023). Im Allgemeinen gilt, dass Green Jobs besser bezahlt sind, einen hohen Anteil von Personen mit höherer Qualifikation aufweisen, mehrheitlich von Männern ausgeübt werden und insgesamt im Zunehmen begriffen sind (OECD 2023). Die Zunahme von Green Jobs zeigt sich auch anhand der Daten des Karrierenetzwerks „LinkedIn“, wonach die Nachfrage nach grünen Skills in 48 Ländern, darunter auch Österreich, stabil ist, grüne Skills die Wahrscheinlichkeit einer Anstellung erhöhen und die Nachfrage stärker wächst als das Angebot (LinkedIn 2023). Darüber hinaus erfreuen sich grüne Jobs bei Auszubildenden zunehmender Beliebtheit, wie Zuwächse bei LehrlingInnen in entsprechenden Lehrberufen zeigen.⁹ Damit liegt Österreich im europäischen Trend, wie etwa Daten aus Deutschland zeigen, wo junge Auszubildende zwischen 2013 - 2023 ebenfalls zunehmend Berufe mit umweltfreundlichen Tätigkeiten (Greenness-of-Jobs-Index, Janser 2023) wählten, während die Präferenz für Berufe mit umweltschädlichen Tätigkeiten zurückgegangen ist (Brixy, Janser & Mense 2023).

Transversale Kompetenzen wie Problemlösungskompetenz und Kommunikation werden durch ökologischen Wandel wichtiger, da sich Berufe durch den Wandel schneller ändern und sich ArbeitnehmerInnen daran anpassen müssen (Cambridge Econometrics, Trinomics and ICF 2018). Das Kompetenzmodell für transversale Kompetenzen für die Lehrlingsausbildung des Instituts für Bildungsforschung der Wirtschaft (ibw) und des Österreichischen Instituts für Berufsbildungsforschung (öibf) (Löffler & Stöhr 2022) inkludiert neben den immer wichtiger werdenden digitalen Kompetenzen auch transversale Klimaschutz- und Ressourcenmanagement-Kompetenzen, über die Fachkräfte verfügen sollen. Dazu zählen:

- die Bedeutung von Umweltschutz und Nachhaltigkeit für den Lehrbetrieb darstellen können;
- die gesetzlichen und betrieblichen Umweltschutzvorschriften einhalten;
- Abfall vermeiden und die Mülltrennung, -verwertung und -entsorgung nach rechtlichen und betrieblichen Vorgaben umsetzen;
- energiesparend arbeiten und Ressourcen sparsam und nachhaltig einsetzen.

⁶ “Environmental goods and services are products manufactured or services rendered for the main purpose of: preventing or minimising pollution, degradation or natural resources depletion; repairing damage to air, water, waste, noise, biodiversity and landscapes; reducing, eliminating, treating and managing pollution, degradation and natural resource depletion; carrying out other activities such as measurement and monitoring, control, research and development, education, training, information and communication related to environmental protection or resource management.” [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Environmental_goods_and_services_sector_\(EGSS\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Environmental_goods_and_services_sector_(EGSS))

⁷ https://www.parlament.gv.at/dokument/XXVII/AB/13983/imfname_1557160.pdf

⁸ <https://www.statistik.at/statistiken/energie-und-umwelt/umwelt/umweltorientierte-produktion-und-dienstleistung>

⁹ <https://wien.orf.at/stories/3232242/>

2.3 Forschungspraktisches Vorgehen

Für die Auswahl und Darstellung adäquater Berufswechselfade wurde ein methoden-triangles Vorgehen gewählt. Der Methodenmix setzte sich zusammen aus

- Desk Research: Recherche von Fachliteratur und facheinschlägigen Branchenreports und -zeitschriften;
- Sekundäranalysen von Daten zu Arbeitsmarkt und Arbeitsbedingungen für ausgewählte Branchen und Berufsgruppen (Mikrozensus Arbeitskräfteerhebung, Abgestimmte Erwerbsstatistik);
- Auswahl von Ausgangsberufen für Berufswanderkarten zusammen mit der Auftraggeberin;
- Recherche berufskundlicher Informationen und Weiterbildungsangebote (AMS Berufsinformationen, WKO Berufsinformationscomputer, BIC) (siehe Anhang);
- ExpertInnen-Interviews mit BranchenvertreterInnen, GewerkschafterInnen / BetriebsrätInnen, BerufsberaterInnen, WeiterbildungsanbieterInnen und Förderstellen
- Detailanalysen und Identifikation von Berufswanderkarten, verstanden als neue / erweiterte Tätigkeiten (v.a. über Weiterbildungen) und Wechsel in gänzlich andere Berufe.

In rezenten facheinschlägigen Studien, die sich mit Berufswechselfaden auseinandersetzen, erfolgte das „Matching“ von Ausgangs- und Zielberufen standardisiert durch systematische Vergleiche von Aufgaben, Kompetenzen, Fähigkeiten und Qualifikationen in einer großen Anzahl von Berufen (siehe z. B. OECD 2023, Stohr et al. 2023, Kandera et al. 2020). Im Unterschied dazu fokussiert die vorliegende Studie auf exemplarische Detailbeschreibungen einzelner Berufs- bzw. Tätigkeitsprofile anhand von Literaturrecherchen, Arbeitsmarktindikatoren, berufskundlichen Informationen und Interviews mit ExpertInnen; mit dem Ziel, praxisnahe Um-, Auf- und Wiedereinstiegspfade zu ermitteln, die nicht nur theoretisch sinnvoll, sondern angesichts vorhandener Hürden auch umsetzbar erscheinen. Ein vergleichbares Projekt wurde im Jahr 2015 in Frankreich im Rahmen einer Kooperation des französischen Arbeits- und Umweltministeriums durchgeführt (MEDDE, MFTEFPD 2015, zit. nach OECD 2023). Dabei wurden für fünf Berufe, die ein Risiko des Arbeitsplatzverlusts aufweisen, je acht berufliche Übergangspfade in Green bzw. Greening Jobs entwickelt und für jeden Pfad Tätigkeiten, Kompetenzen, Fähigkeiten, Qualifikationen und Gehälter verglichen. Dabei wurde auch analysiert, wie schwierig ein Übergangspfad angesichts regional verfügbarer Weiterbildungsangebote ist. Dieser Aspekt regional fragmentierter Weiterbildungsangebote taucht auch in der vorliegenden Studie auf (siehe Kapitel 7). In der gegenständlichen Arbeit wurden ebenfalls konkrete Weiterbildungsangebote recherchiert. Auszugsweise werden deren Inhalte, Teilnahmevoraussetzungen, Dauer und Kosten im Anhang beschrieben, um wechselinteressierten Berufstätigen beispielhaft konkrete Weiterbildungsoptionen aufzuzeigen (inkl. Links zu diesen und weiteren Ausbildungsangeboten).

Als Zielgruppen wurden in Abstimmung mit der Auftraggeberin schwerpunktmäßig Fachkräfte mit Lehrabschluss definiert, teilweise auch Personen ohne formalen Berufsabschluss, etwa Hilfskräfte

am Bau. Weiters werden exemplarisch auch Optionen für (AHS-)MaturantInnen mit kaum verwertbaren Qualifikationen aufgezeigt. Von besonderer Relevanz dürften die aufgezeigten Berufswanderwege für Personen im Alter von min. 35 Jahren sein, die bereits verwertbare Qualifikationen in einem „fossilen“ Berufsfeld erworben haben und vor dem Hintergrund ökologischer Transformation mit einer Entwertung dieser Qualifikationen rechnen müssen. Der allgemeine Befund, dass Berufswechsel meist aufgrund besserer Karriere- und Verdienstmöglichkeiten erfolgen (Fitzenberger / Spitz 2004), wird in der vorliegenden Studie insofern berücksichtigt, als die aufgezeigten Berufswegselpfade für die Betroffenen keinen beruflichen Abstieg im Sinne schlechterer Arbeitsbedingungen und geringerer Einkommen darstellen sollen. Klimarelevante Berufe bzw. Green Jobs sind dafür grundsätzlich gut geeignet, da sie wie eingangs dargestellt im Allgemeinen besser bezahlt sind und einen höheren Anteil an Personen mit höherer Qualifikation aufweisen (OECD 2023), auch wenn dies im Einzelfall nicht immer zu garantieren ist (z.B. für gut bezahlte Kfz-Fachkräfte in der Automobilindustrie mit Umorientierungs-Bedarf).

Indikatoren zu Arbeitsmarkt und Arbeitsbedingungen aus der Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung und der Abgestimmten Erwerbsstatistik dienen (im Rahmen der statistischen Erfassbarkeit) zur sozioökonomischen Beschreibung sowohl von Ausgangs- als auch Zielberufen. Von Relevanz ist beispielsweise, ob es sich um eine Branche handelt, in der viele junge Arbeitskräfte tätig bzw. Arbeitsplatzwechselwünsche häufiger sind. Hier liegen mögliche Ansatzpunkte bzw. Bedarfe für Umorientierung in Richtung Green Jobs. Darüber hinaus wird zumindest mitbedacht, dass körperliche bzw. psychische Gesundheitsrisiken in den ausgewählten Zielberufen nicht stärker ausgeprägt sein sollten als in den „fossilen“ Ausgangsberufen. Die Gesundheitsrisiken für Ausgangsberufe wurden anhand des „Ad-hoc-Modul 2020: Arbeitsunfälle und arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme“ (Statistik Austria 2022a) der Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung ermittelt. Dafür wurden basierend auf dem von Statistik Austria zur Verfügung gestellten Rohdatensatz eigene Berechnungen durchgeführt.

Um den individuellen Aufwand einer Qualifizierung innerhalb der einzelnen Berufswanderkarten darzustellen, werden für jeden detaillierter geschilderten Pfad Schwierigkeitsniveaus berücksichtigt, die sich an Kriterien wie dem qualifikatorischen Ausgangsniveau bemessen, weiters an der Dauer von Aus- und Weiterbildungen sowie an den praktischen Hürden (z.B. Selbstfinanzierung, berufsbegleitende Kurse, Einkommenseinbußen im Fall von AMS-Maßnahmen). Mit einer Definition einer zeitlichen Obergrenze von ca. 2 Jahren schließen wir Ausbildungen aus, die eine gesamte Lehrzeit (in einem nicht-verwandten Lehrberuf) oder ein komplettes Studium (inkl. Studienberechtigungsprüfung) umfassen. Beispielsweise wäre eine insgesamt ca. zwei Jahre dauernde außerordentliche Zulassung zur Lehrabschlussprüfung in einem Zweitberuf somit unserer Gliederung folgend bereits am oberen Ende der Schwierigkeitsskala angesiedelt. (Abgesehen davon werden sporadisch dennoch Beispiele und Modelle erwähnt, in denen es um berufsbegleitende Ausbildungen wie z.B. Kollegs geht, die mit einer Dauer von drei Jahren angesetzt sind.)

Die getroffene Einschränkung, bei den anvisierten AdressatInnen unserer Berufswanderkarten – d.h. Personen ab ca. 35 Jahren, die i.d.R. in einem aufrechten Beschäftigungsverhältnis stehen – aufgrund begrenzter Optionen zum Einkommensverzicht infolge einer (zu) langen Aus- oder Weiterbildungsphase die Dauer einer „Wanderung“ auf eine Zeitspanne von ca. zwei Jahren zu begrenzen, wird mit der praktischen Umsetzbarkeit von Wechselfaden aus Sicht der Betroffenen begründet, weil vielfältige Hürden finanzieller, zeitlicher und organisatorischer Art bestehen, die mitbedacht werden müssen, sprich: Welche Aus- und Weiterbildung mit welcher Dauer kann sich jemand unter

welchen Bedingungen leisten – sofern nicht der Arbeitgeber oder die Arbeitgeberin die Kosten trägt bzw. die Weiterbildung in der regulären Arbeitszeit (ohne Einkommensverlust) stattfindet? Die Knackpunkte hier sind selbst zu tragende Fortbildungskosten oder Einkommenseinbußen, wenn Instrumente der Arbeitsmarktpolitik wie die Bildungskarenz oder ein Fachkräftestipendium in Anspruch genommen werden.¹⁰

Tabelle 2-2: Dauer von Berufswanderwegen

Art	Dauer (bzw. Anzahl der Lerneinheiten)
Kurz- und Spezialausbildungen, kurze betriebliche Ausbildungen,	bis 3 Monate
Fort- und Weiterbildungen, längere betriebliche Ausbildungen	3 Monate – 12 Monate
Neue Ausbildung, Zweitberuf, Höherqualifizierung	bis ca. 2 Jahre

Allgemein ist in den eigenen Skizzierungen von Laufbahnpfaden oder Berufswanderkarten im Sinn von Optionen für Zusatzqualifikationen oder Umstiegen für spezifische Zielgruppen einschränkend festzuhalten:

- Hinsichtlich des Geltungsbereichs der meisten der anschließenden Berufswanderkarten geht es um Tätigkeitsbereiche, die für die eingegrenzten AdressatInnen dieses Projekts – v.a. Personen im Alter ab ca. 35 Jahren mit oder ohne Lehrabschluss oder einer vergleichbaren Ausbildung – mit vertretbarem Aufwand tatsächlich erreichbar sein sollten; sei dies infolge von Druck zu einem Tätigkeitswechsel (z.B. weg vom Kfz-Verbrennungsmotor), wegen der Nachfrage in bestimmten Bereichen (z.B. Photovoltaik-Montage) oder aufgrund des Interesses, eine (nicht nur) in ökologischer Hinsicht sinnvolle Tätigkeit in der „Greening Economy“ zu verrichten.
- Mehr oder weniger zwangsläufig erfolgt in dieser Analyse eine Beschränkung auf formale Weiterbildungspfade (kursförmige Angebote für Teilqualifikationen, Berufsabschlüsse u.a.m.). Dagegen werden „Training on the Job“ oder autodidaktisches „Selbstlernen“ ebenso wie z.B. Umstiege ohne spezifische Weiterbildung kaum erfasst (was allerdings geläufig sein dürfte angesichts der Nachfrage etwa nach PV-Montage u.a.m.). Zudem erfolgt eine Beschränkung auf Angebote bei externen Bildungsanbietern (und dementsprechenden Unterlagen v.a. auf Internetseiten), demgegenüber bleibt der Blick auf unternehmensinterne (und insofern wenig transparente oder verallgemeinerbare) Aus- und Weiterbildungsformen weitgehend ausgespart.
- Der Fokus ist überwiegend auf Berufsgruppen oder Tätigkeitsgruppen und nicht auf Branchen gerichtet, nicht zuletzt deshalb, um zwecks Umsetzung der Beschreibungen eine Kompatibilität mit existierenden Berufslexika (wie z.B. AMS, BIS, WKO-Systematik) herzustellen, auf die zuge-

¹⁰ Im Rahmen der vorliegenden Studie werden gewöhnliche Jobwechsel von einem „nicht-nachhaltigen“ zu einem „nachhaltigen“ Unternehmen nicht berücksichtigt, wenn die betroffene Person danach den identen Beruf mit dem (weitgehend) identen Tätigkeitsprofil ausübt. Beispielsweise handelte es sich um keinen Berufswanderweg im hier verstandenen Sinne, wenn eine Einzelhandelskauffrau von einem Modegeschäft mit Fast-Fashion-Ware in eine Boutique mit nachhaltiger Bekleidung wechselt. Andererseits werden Branchenwechsel und Fortbildungen, die mit einer Änderung der Arbeitsinhalte einhergehen, als einfache Berufswanderwege durchaus mitberücksichtigt.

griffen werden kann. Abgesehen davon erfolgt kein Bezug auf (schwer einsehbare) interne Arbeits- und Weiterbildungsmärkte in Großbetrieben, also z.B. darauf, wie die OMV oder voestalpine den Transformationsbedarf beim eigenen Personal bewerkstelligen.

- Der Blick ist auf „horizontale“ Pfade der Erweiterung von Skills oder einem Tätigkeitswechsel gerichtet, wenngleich damit ein innerbetrieblicher Aufstieg oder ein Jobwechsel in eine bessere Position einhergeht. Gemeint ist, dass etwa der typische Aufstiegs Pfad in einem Lehrberuf – die Meisterprüfung (oder das Äquivalent Befähigungsprüfung) – in unseren Wanderkarten nicht mitabgebildet wird, weil wir das „Pfadwissen“ dazu bei den daran Interessierten als vorhanden voraussetzen. Auch Aufstiegs pfade, in denen z.B. auf Basis einer Lehre eine Berufsreifep rüfung nachgeholt wird, die dann zu einem Studium berechtigt (etwa im Rahmen von berufsbegleitenden Aufbaulehrgängen Richtung HTL-Matura), werden in dieser Arbeit nur am Rande mitbehandelt.
- Die Auflistung der beachtlichen Bandbreite an existierenden Aus- und Weiterbildungen für die jeweiligen Ausgangsberufsgruppen würde den Rahmen dieser Arbeit bei Weitem sprengen bzw. das ohnehin reichhaltige Internetangebot des AMS oder der WKO zu bestehenden Kursangeboten nur doppelten. Wir gehen daher so vor, dass wir in den einzelnen Textbeschreibungen zu meist eine relevante Anzahl an Verweisen über Links in den Fußnoten auflisten. Darüber hinaus geben wir in einem Anhang beispielhaft und auszugsweise Eckdaten zu ausgewählten Weiterbildungen oder Zielberufen wieder – die wie z.B. der/die PV-Monteurln oder der/die ElektrotechnikerIn von unterschiedlichen Ausgangsberufen aus ansteuerbar sind.

3 PROBLEMAUFRISS: WACHSENDE UND SCHRUMPFENDE TÄTIGKEITSFELDER

3.1 Ausgangsberufe

Auf Basis der im Methodenteil angeführten Spezifikationen werden zunächst Branchen bzw. Tätigkeitsfelder identifiziert, in denen mögliche „Ausgangsberufe“ durch Ökologisierung, Dekarbonisierung, Energie-, Wärme-, Materialwende u.a.m. entweder bereits unter Veränderungsdruck stehen oder dorthin geraten könnten.

3.1.1 Energieaufbringung

Im Vergleich zu anderen europäischen Ländern ist die österreichische Energieversorgung von einem hohen Anteil erneuerbarer Energieträger geprägt, insbesondere Wasserkraft, und sind demgegenüber Schrumpfungsbereichen wie die Kohlegewinnung respektive der damit einhergehende Personalabbau kein gravierendes Thema. Dennoch ist Österreich nach wie vor sehr von fossilen Brennstoffen abhängig, sei dies Erdöl oder (russisches) Erdgas. Im Fall einer erfolgreichen Energiewende werden die fossile Energieerzeugung und die damit verbundenen Arbeitsplätze im Bereich der fossilen Energieaufbringung (in Österreich insbesondere die OMV – die sich zeitgleich zu einem Kunststoffkonzern transformieren möchte) zu großen Teilen wegfallen. Zwar ist der Sektor Energieaufbringung mit rund 29.000 Beschäftigten im Jahr 2022 eher klein (Statistik Austria 2023a), jedoch mit am meisten betroffen von Treibhausgasreduktionsmaßnahmen.

Dies impliziert Veränderungen für Arbeitskräfte auf verschiedenen Qualifikationsniveaus. Auf der Ebene von Lehrberufen oder berufsbildenden mittleren Schulen sind TechnikerInnen im Bergwesen, z.B. GeoinformationstechnikerInnen und ChemieverfahrenstechnikerInnen zu nennen, aber auch Metall-, Maschinenbau- oder ElektroanlagentechnikerInnen im Bereich der Erdölförderung sowie ElektrotechnikerInnen im Bereich Prozessleittechnik und Anlagentechnik. Auch hochqualifizierte Berufe wie ErdölingenieurInnen, BergbautechnikerInnen, GeowissenschaftlerInnen, GeologInnen und GeophysikerInnen, die auf Mineralrohstoffindustrie bzw. Raffinerietechnik spezialisiert sind, könnten wegfallen bzw. die dort Beschäftigten müssten sich in Richtung angrenzender Tätigkeitsbereiche umorientieren, mit oder ohne Weiterbildung. Eine wesentliche Rolle bei der Konversion dürften interne Arbeits- und Weiterbildungsmärkte in großen Unternehmen wie etwa der OMV spielen, die im Rahmen dieser Studie allerdings nicht im Fokus stehen. Für jene hochqualifizierten Beschäftigten mit Wechselinteresse werden allerdings in den Kapiteln 6.2 und 6.3 dennoch mögliche „Auswege“ aus fossilen Arbeitsfeldern aufgezeigt.

Abseits der klassischen Energieaufbringung dürfte der „Phase-out“ auch Berufe wie z.B. RauchfangkehrerInnen tangieren, da Raumwärme in Zukunft vermehrt mit Wärmepumpen bereitgestellt werden wird, wodurch die Wartung von Rauchfängen obsolet wird, insbesondere in städtischen Kontexten (weniger dagegen am Land). Dessen ungeachtet ist von alledem heute noch wenig zu

spüren, denn konträr zum artikulierten Niedergang dieses Berufs sind RauchfangkehrerInnen 2023 in Österreich wie viele andere Handwerksberufe in der Liste der Mangelberufe klassifiziert.¹¹

3.1.2 Mobilität / Fahrzeuge

Im Bereich Mobilität wird es in den nächsten Jahren zu umfassenderen Veränderungen kommen, die auch beschäftigungsrelevant sind. Die ökologisch notwendige Umstellung vom motorisierten Individualverkehr auf Massenverkehrsmittel im Personenverkehr (Zug, U-Bahn, Straßenbahn, Bus) sowie auf Fahrradverkehr hat potenziell jobreduzierende Folgen für die Kfz-zentrierten Berufe. Dem steht eine Aufwertung des Berufs in Richtung Mechatronik (E-Mobilität) oder auch Informatik (autonomes Fahren) gegenüber. Weniger eindeutig ist die Entwicklung im Güterverkehr, hier ist eher von einem weiteren Wachstum auszugehen. Auch im Flugverkehr ist ein Rückgang derzeit nicht abzusehen, sollte es jedoch durch Ausbau und Vernetzung des europäischen Bahnnetzes oder durch Rückgang von Geschäftsreisen aufgrund von Online-Meetings zu einem solchen kommen, hätte dies einen geringeren Bedarf an PilotInnen, FlugbegleiterInnen, Flughafenbodenpersonal und FluglotsInnen zufolge. Beispielsweise könnten insbesondere Inlandsflüge wegfallen oder seltener werden, bedingt durch eine entsprechende Besteuerung von Kerosin, wie dies in Deutschland geplant wird.

Die quantitativ relevantesten Jobeinbrüche im Vergleich aller Branchen in Österreich sind im Automotive-Sektor zu erwarten, insbesondere durch die Umstellung der Antriebstechnik vom Verbrenner- auf den Elektromotor. Eine aktuelle Studie von Fraunhofer Austria (2022) geht bis zum Jahr 2035 von circa 10.000 Beschäftigten mit signifikantem Umschulungsbedarf aus, die in österreichischen Zulieferbetrieben mit Fahrzeug-Antriebstechnik im weiteren Sinne befasst sind, vor allem im produzierenden Bereich. Allerdings: In Summe könnte derselben Studie zufolge der österreichische Automotive-Sektor sogar an Beschäftigung zulegen; allerdings eher entlang anderer Kompetenzprofile (E-Mobilitäts-Komponenten, Mobilitätsservices). Parallel dazu wird die Wende vom Verbrennungsmotor hin zu alternativen Antriebstechnologien (Batterie- sowie gegebenenfalls auch Brennstoffzellenantriebe) das Berufsbild Kfz-TechnikerIn grundlegend verändern und bestimmte Tätigkeiten, die für den Ottomotor spezifisch sind, überflüssig machen (während andere Jobs in der heimischen Automotive-Zulieferindustrie, beispielsweise die Produktion von Komponenten für Autositze, davon unberührt bleiben). Wenig eindeutig sind die Folgen der Antriebswende für Tankstellen bzw. TankwartInnen, die immer schon Tätigkeiten ausgeübt haben, die nicht spezifisch für den Verbrennungsmotor sind (z.B. Reinigung, Kontrolle des Reifendrucks oder Handel mit Autozubehör) und daher auch auf z.B. E-Tankstellen ausgeübt werden können.

¹¹ <https://www.migration.gv.at/de/formen-der-zuwanderung/dauerhafte-zuwanderung/bundesweite-mangelberufe/>

3.1.3 Bauen / Wohnen

Der Bereich Bauen und Wohnen steht vor großen Herausforderungen. Der Gebäudesektor ist in Österreich für rund ein Zehntel der österreichischen THG-Emissionen verantwortlich. Diese gilt es bis 2040 (Ziel der österreichischen Bundesregierung) bzw. bis 2050 (Ziel der EU) durch Dekarbonisierung zu vermeiden. Auf der einen Seite müssen Bestandsgebäude baulich verändert werden, damit sie keine THG-Emissionen mehr ausstoßen (Stichwort thermisch-energetische Sanierung). Auf der anderen Seite müssen neue Gebäude so errichtet werden, dass sie möglichst CO₂-neutral sind (Reduktion von „grauen Emissionen“ in Baustoffen). Betrachtet man beide Maßnahmen aus einer ökologischen Perspektive, sollte in Zukunft ein verstärkter Fokus auf dem Sanieren von Bestandsgebäuden liegen, u.a. auch um den österreichischen Bodenverbrauch einzuschränken.

Werden diese Maßnahmen konsequent vorangetrieben und z.B. vorrangig Sanierungsmaßnahmen gefördert, dagegen nicht der seit 2023 schwächelnde Hochbau, kommt es dort womöglich zu einer anhaltenden Auftragsreduktion, wovon u.a. HochbauerInnen (früher MaurerInnen) betroffen sind. Allerdings können diese so frei gewordenen Arbeits- und Fachkräfte nicht immer in der Sanierung eingesetzt werden, da die Kompetenzen oft vor allem im Neubau liegen. Folglich ergibt sich hier ein signifikanter Weiterbildungsbedarf. Dies betrifft aber nicht alle Gewerke im selben Ausmaß. So kann der oder die FassadenbauerIn relativ leicht in der thermischen Sanierung eingesetzt werden. Abseits davon gilt es im Rahmen der thermisch-energetischen Sanierung, fossile Heizungsanlagen mit erneuerbaren zu tauschen, z.B. Wärmepumpen, etwa in Kombination mit Photovoltaik-Anlagen für die Stromerzeugung. Dadurch bricht das Geschäft für konventionelle Gas und Heizungsinstallationsfirmen ein. Auch hier braucht es Weiterbildungen, um einen nicht deckbaren Bedarf an Arbeits- und Fachkräften zu vermeiden (vgl. Amann et al. 2021, Posch 2024).

3.1.4 Produktion

Für die Herstellung bestimmter Warengruppen in Industriebranchen sind enorme Energiemengen nötig, weshalb die betroffenen Branchen im Zuge der Ökologisierung und in Abhängigkeit von der Energiepreisentwicklung vor einem markanten Wandel stehen könnten. Laut österreichischem Just Transition Plan (ÖROK 2022) sind vier besonders energieintensive Industrien gemeinsam für 57% der THG-Emissionen des sekundären Sektors verantwortlich: Papier und Druck, chemische und pharmazeutische Erzeugung, Metallerzeugung und -bearbeitung sowie Verarbeitung mineralischer Rohstoffe. Davon besonders beschäftigungsintensiv sind die Branchen Metallerzeugung und -bearbeitung (42.000 Beschäftigte), Herstellung von Metallerzeugnissen (103.600) Herstellung von Papier und Pappe (17.700), chemische Erzeugnisse (21.100), pharmazeutische Erzeugnisse (18.100) und Gummi- und Kunststoffwaren (27.800) (lt. Arbeitskräfteerhebung 2022, Statistik Austria 2023). Zu relevanten „Abwanderungsberufen“ zählen etwa PapiertechnikerIn, Buchbinde-technikerIn, VerpackungstechnikerIn, KartonagenwarenerzeugerIn. Im Bereich der Metallerzeugung und -bearbeitung sind etwa die Berufe MetallarbeiterIn, MechanikerIn und verwandte Berufe anzuführen (z.B. BlechkaltverformerIn, BaumetallverformerIn, FormerIn für Metallguss, Schweiße-rlIn, GrobschmiedIn, WerkzeugmechanikerIn, MaschinenmechanikerIn und -schlosserIn). Die Herstellung chemischer und pharmazeutischer Erzeugnisse umfasst ein sehr heterogenes Berufsfeld.

Die Zukunftsfähigkeit der energieintensiven Branchen der Warenherstellung wird neben der Herausforderung durch Ökologisierung auch stark von der Energiepreisentwicklung abhängig sein; außerdem bzw. in diesem Kontext davon, inwiefern z.B. in Österreich eine „grüne“ Wasserstoffwirtschaft basierend auf erneuerbaren Energien etabliert werden kann, wodurch Prozesse in der Stahl- oder Chemieindustrie transformiert und so Jobs in Österreich gehalten werden können (BMK 2022b, 2024a).

3.1.5 Ernährung

Vor einem Wandel steht auch der Bereich Ernährung und Lebensmittelproduktion, da der Umstieg auf eine Ernährungsweise mit weniger tierischen Produkten bzw. Fleischersatzprodukten ein zentraler Ansatzpunkt für die Reduktion von konsumbasierten THG-Emissionen ist. Für Beschäftigte in der Viehwirtschaft bzw. in der fleischverarbeitenden Industrie könnten aktuell ausgeübte Tätigkeiten wegfallen bzw. weniger werden, wie beispielsweise Schlachten und Fleischverarbeitung, aber auch der Einzel- und Großhandel mit Fleisch und Fleischwaren könnte betroffen sein. Ein Faktor, der für die Umstellung auf eine Ernährung ohne tierische Produkte relevant sein wird, ist die Geschwindigkeit der Entwicklung im Labor generierter Fleischalternativen, sog. „cultured meat“ in einer „cellular agriculture“ (Stengel 2021, Weymayr 2023), für die es andere und vermutlich höher qualifizierte Tätigkeiten im Bereich F&E benötigen wird. Für den Lehrberuf Koch hätte der Umstieg auf eine ökologischere Ernährungsweise zufolge, dass vegetarische/vegane Zubereitungsarten einen höheren Stellenwert in der Lehre einnehmen müssten und die Zubereitung von Fleischgerichten tendenziell eine veraltete Qualifikation werden könnte.¹² Anzudenken ist auch, inwiefern Bauern und Bäuerinnen, denen der Umstieg auf ökologische Landwirtschaft nicht gelingt, eine relevante Zielgruppe für Berufswechselfade in eine unselbständige Erwerbstätigkeit in der Green Economy sein könnte.

3.1.6 Tourismus

Prognosen auf Branchenebene zur Entwicklung im Zuge von ökologischer Transformation identifizieren den Tourismus als negativ betroffenen Sektor (Meinhart et al. 2020). In den alpinen Regionen sorgen zunehmend steigende Temperaturen für eine kürzere bzw. in punkto Schneesicherheit „fragilere“ Wintersaison (Burton et al. 2024, Mitterwallner et al. 2024). Selbst wenn die Effekte des Klimawandels nach derzeitigen Erwartungen in den nächsten 15 Jahren noch nicht voll durchschlagen werden, ist fraglich, ob bis 2050 weiterhin auf den Wintersport gesetzt werden kann (Olefs et al. 2021). Für die Wintersaison 2023/24 bilanzierten die Seilbahnbetriebe im Gesamtergebnis etwa schon jetzt ein zweiprozentiges Minus.¹³ Mancherorts kann der gewohnte Betrieb aufgrund der geringeren Schneemenge und -qualität bereits heute nur mehr durch Beschneiungsanlagen

¹² Weit fortgeschritten sind Pläne zur Einführung einer rein vegetarischen Kochlehre. Siehe hierzu <https://orf.at/stories/3361901/>

¹³ <https://steiermark.orf.at/stories/3253423/>

aufrechterhalten werden. Von kürzer werdenden oder gänzlich ausfallenden Wintertourismussaisonen betroffen sind sowohl technische Fachkräfte im Bereich Seilbahntechnik und Skibautechnik, andererseits – und quantitativ bedeutsamer – Gastronomie- und Hotelleriebeschäftigte in den Ski-gebieten. Inwiefern dabei der Wintertourismus durch den Sommertourismus kompensiert wird, ist Gegenstand der Forschung (siehe z.B. Pröbstl-Haider et al. 2021).¹⁴ Durch den Klimawandel bedrohte Tourismusregionen finden sich nicht nur im alpinen Bereich, sondern etwa auch – aufgrund von niedrigeren Wasserständen – im Seentourismus (z.B. Tourismusregion Neusiedlersee, vgl. Janisch et al. 2023). Für Beschäftigte, die von ausfallenden Skisaisonen und einem geringeren Gesamtvolumen des Tourismus betroffen sind, bedeutet dies, dass sie entweder in andere Skigebiete oder in andere Tourismussegmente (z.B. Sommertourismus) wechseln müssen, um ihren Beruf weiterhin ausüben zu können. Diese Exit-Option steht Arbeitskräften, die ihren Wohn- und Arbeitsort ganzjährig im Skigebiet haben, häufig nicht offen und betrifft somit auch Arbeitskräfte, die in Branchen arbeiten, die nicht zwingend an die Wintersaison gebunden sind (z.B. Hotellerie- und Gastronomiegewerbe), deren Beschäftigung aber de facto an eine möglichst lange und durchgängige Wintersaison gebunden ist. Für sie wäre ein Ausfall der Skisaison eher mit einem Berufs- bzw. Branchenwechsel verbunden.

3.1.7 Training / Beratung / Wissenschaft in „fossilen Bereichen“

Im Bereich Qualifizierung, Weiterbildung, Training und Beratung sind mögliche Ausgangsberufe all jene Aus- und ErwachsenenbildnerInnen oder auch AMS-TrainerInnen, die ihre Dienstleistungen im ‚fossilen‘ Bereich anbieten, beispielsweise als BerufsschullehrerInnen in der Kfz-Ausbildung. Weiters können in den höherqualifizierten „fossilen“ Bereichen von Wissenschaft, Forschung und Entwicklung, die in der vorliegenden Studie nicht im Zentrum stehen, einzelne Berufe identifiziert werden, die im Zuge sozial-ökologischer Transformation überflüssig werden könnten, beispielsweise F+E-WissenschaftlerInnen in der auf Verbrennungskraftmaschinen fokussierten Kfz-Forschung oder in den Grundstoffindustrien. Andere tertiär gebildete F&E-Fachkräfte in Branchen mit hohem Energieverbrauch werden vermutlich noch verstärkt benötigt, um durch technologische Innovation verbleibende Energieeffizienzpotenziale zu heben und dadurch bestehende Produktionsprozesse ökologisch nachhaltiger zu gestalten (z.B. nachhaltige Verpackungstechnologien in der Papier- und Zellstoffindustrie).

3.1.8 Handel (Einzelhandel, Kfz-Handel)

Von einer (ökologisch bedingten) Schrumpfung betroffen könnten zudem Bereiche des beschäftigungsintensiven Handels mit klimaschädlichen bzw. kurzlebigen und daher ressourcenintensiven Produkten sein, z.B. der Textilhandel ("Fast Fashion") oder auch der Kfz-Handel und Handel mit

¹⁴ <https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/informationsportal-klimawandel/klimafolgen/tourismus>

Ersatzteilen für fossile Kraftfahrzeuge sowie der Großhandel mit z.B. Baustoffen und Baumaterialien. Tätigkeiten wie der Handel mit kurzlebigen Gütern könnten durch Tätigkeiten verdrängt werden, die auf Wiederverwertbarkeit und Re- bzw. Upcycling ausgerichtet sind.

3.1.9 Zusammenfassung

Berufs- oder Tätigkeitsgruppen mit quantitativ relevanten Größen, die mit hoher Wahrscheinlichkeit gravierend schrumpfen oder weitgehend wegfallen dürften, etwa vergleichbar mit dem Ausstieg aus dem Kohleabbau in anderen Ländern, sind in Österreich (zum Glück) nicht eindeutig zu identifizieren. Geraten z.B. Teile der österreichischen Kfz-Zulieferindustrie aufgrund des Wechsels des Antriebs vom Verbrennungs- zum E-Motor in die Bredouille, sind dadurch Jobs bei einzelnen Komponentenherstellern gefährdet bzw. steht die gesamte Branche vor einer Transformation – dagegen nicht unbedingt die Berufe der Metallverarbeitung, für die es mit gewissem Umschulungsaufwand Pfade in andere Metallbranchen geben sollte. Außerdem verlaufen Transformationen in Branchen und Berufen z.T. über Jahrzehnte – und werden weiterhin Verbrennungsmotoren produziert. Ähnlich ist es bei der erwartbaren Wärmewende weg von fossilen Heizsystemen. So werden die mit einem Rückgang assoziierten Berufsgruppen wie RauchfangkehrerInnen ebenfalls nicht aussterben, solange auch mit Biomasse geheizt wird, und sind demgegenüber sogar in der aktuellen Liste der Mangelberufe enthalten.

Wahrscheinlicher als ein weitgehendes Wegfallen einzelner gefährdeter Berufe im hier zu untersuchenden Bereich („von fossil zu postfossil“) im Spektrum v.a. manueller Berufstätigkeiten sind Umstiege in nicht weit entfernte Tätigkeiten, basierend auf machbaren Kompetenz-Adaptionen bzw. Aufschulungen. Machbar insbesondere deshalb, weil es eine anhaltende Nachfrage nach handwerklichen Qualifikationen im Umwelt- und Klimabereich gibt und gerade in Handwerksberufen (mit oder ohne Lehrabschluss) i.d.R. ein Basiswissen bzw. Anwendungswissen vorhanden ist, auf das neue Teilqualifikationen aufgesetzt werden können. Das ist vergleichbar mit dem kontinuierlichen Erlernen des Umgangs mit digitalen Anwendungen – auch in handwerklichen Berufen.

Allgemein sind Prognosen über Beschäftigungszuwächse und -rückgänge auf Sub- und Teilbranchenebene differenziert zu betrachten und nicht deterministisch zu deuten. Nach Stohr et al. (2023) neigen Szenarioanalysen zum zukünftigen Beschäftigungsbedarf dazu, „die technischen Möglichkeiten zu überschätzen und die Wandlungsfähigkeit von Arbeitsplätzen zu unterschätzen“. Hinzu kommt, dass die aktuelle demografisch bedingte Arbeitskräfteknappheit auch „fossile“ Branchen trifft, die unter ökologischen Gesichtspunkten als wenig zukunftsfähig gelten. Die Befürchtung, dass Umweltschutz zu Arbeitsplatzverlusten führt, hat sich vor diesem Hintergrund entschärft.¹⁵ Ein Teil der ökologisch notwendigen Schrumpfung bestimmter Branchen könnte somit auf natürliche Weise durch altersbedingte Erwerbsaustritte erfolgen. Umgekehrt kann Arbeitskräfteknappheit dazu führen, dass nicht ausreichend Beschäftigte für die Ökologisierung zur Verfügung stehen und es zur Konkurrenz um Arbeitskräfte zwischen „fossilen“ und „grünen“ Branchen

¹⁵ Für Deutschland führt Bernd Fitzenberger (2024) drei Gründe an, warum trotz hoher Beschäftigungsrate und Rezession Arbeitskräfte derzeit knapp sind: Erstens halten Unternehmen Arbeitskräfte auch in Krisenzeiten und setzen stärker auf Arbeitszeitverkürzung als auf Entlassung. Zweitens werden auch Arbeitskräfte eingestellt, für die es erst in absehbarer Zukunft Bedarf gibt und drittens wächst die Beschäftigung in den personalintensiven Dienstleistungen (Soziales, Gesundheit), wo sich die Arbeitsproduktivität weniger leicht erhöhen lässt.

kommt. Es stellt sich somit zunehmend nicht nur die Frage, ob sich sozial-ökologische Transformation positiv oder negativ auf die Nachfrage nach Arbeitskräften auswirkt, sondern umgekehrt, was der Arbeitsmarkt, insbesondere bei der Bewältigung von Arbeitskraftengpässen für die Umsetzung der ökologischen Transformation leisten kann (Weber & Zika 2023). Die Ökologisierung der Wirtschaft steht dabei mit der Digitalisierung als weiterem Megatrend im potenziellen Konflikt um das vorhandene Arbeitskräftepotenzial, da Fachkräfte mit naturwissenschaftlichen Kompetenzen sowohl im Bereich erneuerbarer Energien als auch in der Umsetzung der Digitalisierung gefragt sind (Schludi 2020).

3.2 Zielberufe in der Greening Economy

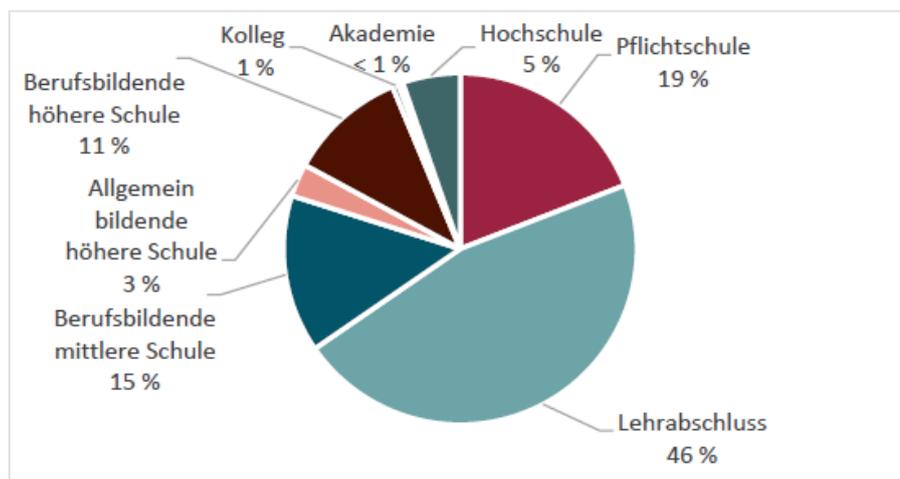
Ziel dieser Arbeit ist es, beispielhaftes Orientierungswissen über geeignete Pfade aus Herkunfts- in Zielberufe sowie über die dafür nötigen Qualifizierungsbedarfe zu erarbeiten. Nachdem im ersten Teil dieses Problemaufrisses tendenziell wegfallende Tätigkeitsbereiche analysiert wurden, geht es im nun anschließenden Schritt darum, Berufsfelder zu identifizieren, die im Zuge einer sozial-ökologischen Transformation an Bedeutung gewinnen und insofern eine Beschäftigungs- bzw. Umstiegsrelevanz aufweisen sollten. Abgesehen von Ausnahmen bleibt der Fokus in Berufen, in die gewechselt werden kann, auf „Greening Jobs, Tasks, Skills“ begrenzt; das freilich im Wissen, dass es darüber hinaus ein breites Spektrum an relevanten Zielbranchen mit Fachkräftebedarf gibt, wie z.B. in der Pflege.

3.2.1 Energieaufbringung

Neue Beschäftigungsfelder entstehen in der postfossilen Energieaufbringung. Durch den prognostizierten und ökologisch notwendigen Zuwachs von Solar- und Windenergie im österreichischen Energiemix ergibt sich ein ausgeprägter Bedarf an Montage- und ElektrotechnikerInnen bzw. EnergietechnikerInnen sowie in der Energieberatung. Für die vollständige Deckung des inländischen Strombedarfs durch erneuerbare Energien (bis 2030) braucht es nach Kimmich et al. (2023) bzw. Angleitner et al. (2023) für große Windkraft- und PV-Anlagen vor allem Arbeitskräfte mit technischem FH- oder Universitätsabschluss und für die Montage der kleineren Anlagen HandwerkerInnen sowie ElektrotechnikerInnen mit Lehr- oder HTL-Abschluss mit Befugnis zum Anschluss der Anlagen. Konkret werden u.a. WindenergietechnikerInnen und SolartechnikerInnen benötigt, die etwa eine Elektrotechniklehre, eine Mechatroniklehre (Hauptmodule Automatisierungstechnik oder Elektromaschinentechnik) oder eine berufsbildende mittlere oder höhere Schule im Bereich „Elektrotechnik, Informationstechnologie, Mechatronik“ absolviert haben.¹⁶

¹⁶ <https://bis.ams.or.at/bis/beruf/1252-WindenergietechnikerIn>; <https://bis.ams.or.at/bis/beruf/839-SolartechnikerIn>

Abbildung 3-1: Beschäftigungseffekte der Investitionen in Photovoltaik nach Bildungsabschlüssen in Niederösterreich



Quelle: Angleitner et al. 2023, S. 4. Anteile nach höchstem Bildungsabschluss der Beschäftigten (direkte und indirekte Beschäftigungseffekte aufgrund der Investitionen gemäß Ausbauplan für Photovoltaik des Landes Niederösterreich, kumuliert 2022-2030)

Darüber hinaus entsteht ein Bedarf nach unterschiedlichen Berufsgruppen zur Nutzung von Energieträgern wie z.B. der Geothermie: sei dies i) für die Installation von Erdwärmepumpen in einzelnen Gebäuden als Ersatz fossiler Heizungssysteme, ii) für Großwärmepumpen, mit denen z.B. die Stadt Wien die Abwärme von Kraftwerksanlagen oder von Kläranlagen nutzt und ins Fernwärmenetz einspeist¹⁷ oder iii) für die Erschließung von Tiefengeothermie, über die in Zukunft ein großer Teil des Bedarfs an Fernwärme abgedeckt werden soll (in Wien über Warmwasserressourcen im sogenannten „Aderklaaer Konglomerat“ in ca. drei Kilometern Tiefe).¹⁸

Ebenfalls zu erwähnen sind Strategien zur Etablierung einer Wasserstoffwirtschaft in den kommenden 10 bis 15 Jahren. Für die Produktion von Wasserstoff sind enorme Mengen an Energie bzw. Strom nötig. Gegenüber Szenarien mit „grünem Wasserstoff“, wo mittels vorhandener Wind- oder Solarenergie über Elektrolyseanlagen Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff aufgespalten wird, dominiert gegenwärtig noch „grauer Wasserstoff“ in Form der Umwandlung von (fossilem) Erdgas. Zugleich ist davon auszugehen, dass Wasserstoff an kostengünstigeren Standorten eher als in Österreich produziert wird (z.B. PV-Anlagen in sonnenreichen Ländern wie Nordafrika, Windenergie z.B. in Offshore-Anlagen in der Nordsee) und dann über Gasleitungsnetze oder Tanks transportiert wird. Mit heutigem Wissensstand eignet sich Wasserstoff kaum für die Bereiche Heizen oder als Antrieb für Pkw, weil dafür die Energieausbeute für einen vertretbaren Einsatz zu niedrig ist. Lkw- oder Flugverkehr bzw. die Schifffahrt gelten dagegen als mögliche Einsatzfelder. Eine wichtige Rolle wird Wasserstoff – insbesondere grüner Wasserstoff – in industriellen Prozessen in der Chemie oder bei der Umwandlung von Eisenerz zu Stahl spielen, auch deshalb, weil darin signifikante Hebel zur Dekarbonisierung dieser Branchen gesehen werden. Außerdem könnte Wasserstoff eine der

¹⁷ <https://www.wienenergie.at/blog/staerkste-grosswaermepumpe-mitteeuropas-pumpt-in-wien-2/>

¹⁸ <https://futurezone.at/digital-life/thermalwasser-wien-energie-fernwaerme-aderklaaer-konglomerat-geotief-geothermie/402217863>

benötigten Lösungen für die Speicherung von Wind- oder Solarenergie darstellen (Schreyer 2024). Ungeachtet der positiven Prognosen (vgl. etwa den „Integrierten österreichischen Netzinfrastukturplan“ des Klimaschutzministeriums, BMK 2024a) und der bereits laufenden Pilotprojekte zum Einstieg in die Wasserstoffwirtschaft (vgl. Anlagen in Wien oder z.B. in Zurndorf im Burgenland¹⁹) fallen bisherige Abschätzungen zum zusätzlichen Beschäftigungspotenzial vage bzw. zurückhaltend aus (Schur et al. 2023): Jobpotenziale im Zusammenhang mit grünem Wasserstoff ergeben sich durch die Herstellung von Leitungen und Anlagen, die Produktion und den Transport von Wasserstoff, Tankstellen u.a.m. Allerdings wird viel davon abhängen, wie die Pfadentwicklung in einzelnen Industriebranchen verläuft. Würden z.B. Großbetriebe Wasserstoff importieren anstatt vor Ort zu produzieren, fallen Beschäftigungspotenziale weg. Unter Inkaufnahme von vielen offenen Fragen kamen Merten et al. (2020) zum Ergebnis, dass insbesondere durch die Erzeugung von erneuerbarer Energie Beschäftigung entstehen wird. Die Effekte durch die Wasserstoffspeicherung bzw. den Transport würden im Vergleich dazu marginal ausfallen. Auch Kaltenborn (2021) argumentiert, dass die Erzeugung, Speicherung und der Transport von grünem Wasserstoff im Vergleich zur Erzeugung der benötigten erneuerbaren Energien wenig arbeitsintensiv sind.

Größere Beschäftigungspotenziale entstehen hingegen durch den Ausbau des heimischen Stromnetzes, da in den nächsten 10 Jahren allein bei Austrian Power Grid (APG) mit einem Plus von 90.000 Beschäftigungsverhältnissen (bzw. 9.000 Vollzeitjobs pro Jahr) gerechnet wird.²⁰

¹⁹ <https://wien.orf.at/stories/3182422/>; <https://burgenland.orf.at/stories/3240094>

²⁰ <https://orf.at/stories/3356834/>

Tabelle 3-1: Prognosen zu Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekten von Energie-, Wärme- und Mobilitätswende in Österreich und Wien

Geographischer Fokus & Zeitraum	Thematischer Fokus	Investitionen	Wertschöpfungspotential	Beschäftigungseffekte	Sonstiges
Kimmich et al. (2022) Wien 2021 - 2031	Potential der Wiener PV-Offensive	k.A.	Bruttowertschöpfung (direkt, indirekt & induziert): 240 Mio. €	3.385 Beschäftigungsjahre in der Ostregion (B, NÖ, W)	Zentrales Hindernis zum Ausbau von PV-Anlagen ist der Fachkräftemangel.
Aue & Burger (2021) Wien 2021 - 2040	Energiewende/Dekarbonisierung des Energiesystems (Wärme & Klimatisierung, Mobilität und sonstiger Energiebedarf sowie der daraus resultierende Strombedarf)	Wärme (energetische & thermische Sanierung, Fernwärmeausbau): 18,5 Mrd. € Mobilität (Lade und Tankinfrastruktur): 1,3 Mrd. € Strom (PV-Ausbau und KWK-Anteil): 1,3 Mrd. €	k.A.	k.A.	Chance für regionale Wiener Wertschöpfung und den Wiener Arbeitsmarkt (insb. spezialisierte HandwerkerInnen und Fachkräfte).
Schnabl et al. (2018) Österreich auf Bundesländerebene 2018 - 2030	Elektromobilität, Energie und Wasser/Abwasser (direkt, indirekt & induziert)	k.A.	Gesamt: 3.5 – 4,8 Mrd. € Elektromobilität: 319,5 – 993,1 Mio. € Energieversorgung: 1,4 Mrd. € Wasserversorgung/Abwasserentsorgung: 1,8 – 2,4 Mrd. € (Anteil am BIP)	Gesamt: 34.162 – 44.214 Elektromobilität: 3.096 – 8.743 Energieversorgung: 13.688 Wasserversorgung/Abwasserentsorgung: 17.378 – 21.783 (Beschäftigungsjahre in VZÄ)	Fokus auf die Errichtung von dezentraler Infrastruktur. Keine Betrachtung von laufenden Betriebskosten, Stromnetzinfrastuktur oder nachgelagerten Effekten.
Rebernick & Miess (2022) Österreich 2022 - 2030	Energie, Industrie, Gebäude und Verkehr	Gesamt: 145 Mrd. € Verkehr: 67,3 Mrd. € Energie: 44,4 Mrd. € Thermische & energetische Sanierung: 26 Mrd. € Industrie: 7,3 Mrd. €	Ø 2,4 % des BIPs pro Jahr	Ø 70.000 Arbeitsplätze geschaffen und gesichert	k.A.

Geographischer Fokus & Zeitraum	Thematischer Fokus	Investitionen	Wertschöpfungspotential	Beschäftigungseffekte	Sonstiges
<p>Amann et al. (2021)</p> <p>Österreich</p> <p>2021 - 2040</p>	<p>Auswirkungen einer höheren Sanierungsrate auf die Bauwirtschaft</p>	<p>k.A.</p>	<p>BIP: Ø 2,3 Mrd. € pro Jahr (Klimapfad)</p>	<p>34.000 zusätzliche Arbeitskräfte (Klimapfad)</p>	<p>Berechnung von drei Szenarien: (1) Basisvariante, (2) „sowohl als auch“ und (3) Klimapfad. Zentrale Hürde bei Gebäudedekarbonisierung ist der Fachkräftemangel, d.h. nur mittelfristig über Kapazitätsausweitungen lösbar.</p>
<p>Goers et al. (2020)</p> <p>Österreich</p> <p>2020-2030</p>	<p>Energiewende/Substitution von fossilen mit erneuerbaren Energieträgern (direkt, indirekt & induziert)</p>	<p>Ø 4,5 Mrd. € pro Jahr</p>	<p>BIP: Ø 9,8 Mrd. € pro Jahr</p>	<p>Ø 100.000 Arbeitsplätze pro Jahr geschaffen/gesichert</p>	<p>Volkswirtschaftl. Effekte bei Substitution importierter Brennstoffe zugunsten von heimisch produzierter erneuerbarer Energie. Zudem kann bei erfolgreicher Substitution bis 2030 knapp die Hälfte der notwendigen CO₂-Reduktionsmenge eingespart werden.</p>
<p>Nationaler Energie- und Klimaplan (2019)²¹</p> <p>Österreich</p> <p>2020-2030</p>	<p>Verkehr, Energiesystem (Strom, Gas, Fernwärme), Wärme & Kälte (Gebäude, Industrie), Land- und Forstwirtschaft, F-Gase, Abfallwirtschaft, Innovation, Forschung & Entwicklung,</p>	<p>Gesamt: 167 – 173 Mrd. € Verkehr: 97 Mrd. € Energiesystem: 32 – 38 Mrd. € Wärme & Kälte: 30 Mrd. € Land- & Forstwirt. bzw. F-gase & Abfallwirt.: 1 Mrd. € Innovation, F&E: 7 Mrd. €</p>	<p>k.A.</p>	<p>Beschäftigungseffekt in VZÄ: 2020 – 2030: 141.000</p>	<p>k.A.</p>

Quelle: Eichmann et al. 2023, 156f

²¹ Quelle: Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus 2019

3.2.2 Mobilität / Fahrzeuge

Eine mögliche Verringerung des motorisierten Individualverkehrs zugunsten von öffentlichen Verkehrsmitteln, Fahrradverkehr sowie die Antriebswende vom Verbrennungs- zum Elektromotor bilden den Hintergrund für veränderte Bedarfe in den Mobilitätsberufen – dies zumindest in Bezug auf den Personenverkehr und Fahrdienste jeglicher Art. So wird die Erhöhung der Taktfrequenz im Buslinienverkehr einen steigenden Bedarf an BerufskraftfahrerInnen (Personenbeförderung) zur Folge haben und ein etwaiger Rückgang von innereuropäischen Kurzstreckenflügen, die durch Fernzugverkehr ersetzt werden müssten, würde zu einem höheren Bedarf von Zugbegleitpersonal führen. In den Bundesländern Oberösterreich und Steiermark stehen etwa ZugschaffnerInnen, ZugwartInnen und ZugbegleiterInnen bereits heute auf der Mangelberufsliste.²² Einstiege sind für Erwachsene niederschwellig, da sowohl LenkerInnen als auch BegleiterInnen betrieblich ausgebildet werden und die Ausbildungsdauer nur wenige Wochen bzw. Monate dauert. Im Mai 2022 wurde zudem der neue Ausbildungsversuch „Bahnreise- und Mobilitätsservice-Fachkraft“ eingeführt. Der Umstieg auf das (E-)Fahrrad könnte wiederum zu einer verstärkten Nachfrage nach FahrradmechatronikerInnen führen. Dieser Beruf startete 2019 auch als Lehrberuf-Ausbildungsversuch.²³ Insofern das Konzept „Mobility as a Service“ (MaaS) weiteren Zulauf findet, könnten Fachkräfte im Bereich multimodale Mobilitätsservices stärker nachgefragt werden. In diese Richtung geht auch der 2020 neu eingeführte Lehrberuf „Mobilitätsservicekauffrau/Mobilitätsservicekaufmann“. Ein beschäftigungsfördernder Faktor im Bereich Mobilität ist zudem die Schaffung von neuen Infrastrukturen, vom Schienenausbau bis hin zu einem höheren Angebot an E-Tankstellen, während in der Automobilproduktion Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich „fortschrittlicher Antriebssysteme“ (A3PS 2022), darunter batterieelektrische Antriebe, Brennstoffzellentechnologien und Hybridantriebe, wichtiger werden.

3.2.3 Bauen / Wohnen – inkl. Stadtgestaltung / Kühlung

Eine Reihe von Studien kommt zum Schluss, dass der Bausektor ein Gewinner der sozial-ökologischen Transformation sein könnte (vgl. dazu zusammengestellte Überblicke bei Eichmann et al. 2023 142ff, Posch 2024). Eine ausführliche Diskussion zur gegenwärtigen Situation der beruflichen Weiterbildung für klimagerechtes Bauen findet sich bei Ipser et al. (2023). Dabei dürfte vor allem das Baunebengewerbe von diesen Maßnahmen profitieren, während der Tiefbau auf einem konstanten Niveau verharren und Neubau im Hochbau weniger werden wird. Allerdings ist es nicht trivial, Arbeits- und Fachkräfte im Hoch- und Tiefbau im Baunebengewerbe unterzubringen. Zum einen ergibt sich der höhere Bedarf am Arbeitsmarkt durch thermisch-energetische Sanierungen von Bestandsgebäuden, wodurch unterschiedlichen Kompetenzen verteilt auf alle Qualifikationsniveaus (Lehre, Fachschule, HTL, Kolleg, Hochschulstudium) vermehrt nachgefragt werden (z.B. Dämmung, Begrünung, Lüftung, Passivhausbau). Angesichts der Dominanz von handwerklichen

²² <https://www.migration.gv.at/de/formen-der-zuwanderung/dauerhafte-zuwanderung/regionale-mangelberufe/>

²³ <https://www.arbeit-wirtschaft.at/ein-green-job-kommt-in-fahrt-lehrberuf-fahrradmechatronikerin/>

Professionen in der Bauwirtschaft braucht es vor allem Personen in mittleren Qualifikationsniveaus.²⁴ Konkret betrifft dies u.a. Installationsberufe (energetische Sanierung, Tausch von Heizungssystemen), FassadenbauerInnen (thermische Sanierung) und ElektrikerInnen (PV-Installationen). Der Weg zum oder zur SolartechnikerIn führt über die Lehre Elektrotechnik (Modul Elektro- und Gebäudetechnik) oder über die Lehre Installations- und Gebäudetechnik (Hauptmodul Heizungstechnik). Kenntnisse über und die Erlaubnis zum Anschluss von Solar- und PV-Anlagen werden über den Lehrberuf Elektroinstallationstechnik erworben. Zudem können schulische Lehrgänge belegt werden, entweder HTL (Energie und Gebäudetechnik) oder Kollegs. Im Lehrberuf Installations- und Gebäudetechnik (mit den drei Hauptmodulen Gas- und Sanitärtechnik, Heizungstechnik und Lüftungstechnik) kann auch das Spezialmodul Ökoenergietechnik gewählt werden. Gas- und WasserinstallateurInnen werden für die Installation von Wärmepumpen gebraucht. Wichtige Berufsgruppen auf der ökologisch nachhaltigen Baustelle sind zudem BaupolierInnen und BaumeisterInnen, da ihnen die Entscheidung über den Einsatz von (ökologisch nachhaltigen) Materialien, z. B. für die Dämmung, obliegt (Ipser et al. 2023, Rieger et al. 2024).

Abgesehen von der Gebäudesanierung entsteht ein höherer Bedarf nach Arbeits- und Fachkräften aufgrund von zahlreichen Maßnahmen gegen den Hitzeinseleffekt in städtischen Regionen. Im Detail geht es darum, in der Stadtplanung die natürliche Kühlung durch grüne und blaue Flächen mitzudenken und diese auch zu implementieren (z.B. Wiederherstellung von natürlichen Flüssen, Schaffung von Grünflächen), wodurch die Bauwirtschaft profitieren wird. Von einer umweltfreundlichen Freiraumgestaltung und Landschaftsplanung (inkl. Begrünung und Entsiegelung) profitieren dürften auch Fachkräfte mit Lehrberuf Garten- und Grünflächengestaltung, mit den Schwerpunkten Greenkeeping und Landschaftsgärtnerei, in denen es zu einer wachsenden Nachfrage kommen wird. Zwei weitere Berufe, die von der Hitzeanpassung in Städten profitieren dürften, sind die Lehrberufe SonnenschutztechnikerIn und KälteanlagentechnikerIn.²⁵ Darüber hinaus könnte vor dem Hintergrund hoher Gas- und Ölpreise das Heizen mit Holz, etwa Kachelöfen, erneut einen kleinen Boom erleben und damit z.B. der (mittlerweile exotisch klingende) Lehrberuf Hafner.²⁶

Gegenüber dem Fokus auf die Errichtung oder Sanierung von Gebäuden wird in Zukunft mehr Wert auf die Instandhaltung einer Immobilie im gesamten Lebenszyklus bzw. auf die möglichst sortenreine Wiederverwertung der eingesetzten Materialien gelegt werden.²⁷ Während in unterschiedlichen Phasen, sei dies am Ende des Lebenszyklus oder bereits beim Aushub von Erdreich entstehende Berufsbilder zu Recycling / Kreislaufwirtschaft / Baustoffverwertung angesprochen sind,

²⁴ Steigert man nur die Anzahl der Personen, die eine Lehre beginnen, wird man diesen Bedarf nur mittel- bis langfristig decken können. Daher sollte auch auf Teilqualifizierungen von bestehendem Personal gesetzt werden. Eine umfassende Liste mit beruflichen Weiterbildungen für ökologisches Bauen findet sich bei Ipser et al. (2023).

²⁵ Der Lehrberuf „Kälteanlagentechnik“ ist auch deshalb interessant als Zielberuf, da im Rahmen der Ausbildung Kenntnisse zu Wärmepumpen ebenfalls vermittelt werden.

²⁶ <https://news.wko.at/news/wien/Nachfrage-Boom-bei-Kacheloefen.html>

²⁷ Vgl. z.B. einen ORF-online Bericht vom 17.3.2024 zu den „ungenutzten Schätzen aus der Baugrube“, d.h. zum Potenzial der Wiederverwertung mineralischer Rohstoffe. Im Vergleich zu Beton und Asphalt, wo die Recyclingquote in Österreich 95 Prozent und bei Mauerwerk ca. 70 Prozent betrage, sei der Anteil bei Bodenaushub, der beim Bau von Gebäuden und Straßen anfällt (v.a. Erde, auch Sand, Schotter, Lehm und Ton) wesentlich geringer (<https://orf.at/stories/3351440/>).

steht am Beginn die möglichst koordinierte Planung aller Schritte der am Entstehungsprozess Beteiligten, Stichwort BIM-Modellierung.²⁸ Die konsequente Ausweitung von „Building Information Modelling“ (digitale Bauwerksmodellierung), des sogenannten digitalen Zwillings eines Gebäudes, ist eine Voraussetzung sowohl für den möglichst ökologischen als auch kosteneffektiven Einsatz von Materialien und Energien. Obwohl der BIM-Einsatz in der Praxis der Bauwirtschaft erst langsam anläuft (Eichmann 2021), gibt es bereits etablierte Spezialausbildungen unterschiedlicher Dauer zum Umgang mit digitalen Planungsprogrammen für angehende BIM-Modellierer, auch auf der Ebene von Zusatzqualifikationen für gewerbliche Fachkräfte. Zur Implementierung von datenbasierten Analysen (Lebenszykluskosten, Monitoring und Ökobilanzierung sowie digitalisierte Planungs-, Genehmigungs- und Bauprozesse) braucht es die Bereitschaft und Kompetenz zu möglichst „lückenlosen“ Formen der Zusammenarbeit der unterschiedlichsten Akteure bei der Planung und Umsetzung von Bauvorhaben, d.h. von Investoren, Bauherren, unterschiedliche Haupt- und Nebengewerbe, Genehmigungsbehörden u.a.m.

3.2.4 Ernährung / Landwirtschaft / Forstwirtschaft

In den nahrungsmittelerzeugenden Branchen sind je nach Zukunftsszenario unterschiedliche Folgewirkungen für die betroffenen Berufe denkbar. Falls es zu einem Revival der kleinteiligen Landwirtschaft kommen sollte – dagegen spricht, dass diese sowohl kostenintensiver als auch international weniger konkurrenzfähig ist –, werden mehr Arbeitskräfte benötigt, da es sich im Vergleich zur industrialisierten Landwirtschaft um eine arbeitsintensivere Art der Nahrungsmittelerzeugung handelt. Falls der bisherige Massenkonsum von Fleisch in den kommenden Jahren durch die weniger flächen-, aber ebenfalls energieintensive In-vitro-Fleisch-Produktion oder durch pflanzenbasierte Fleischersatzprodukte abgelöst wird (GDI 2021, GDI 2023, Weymayr 2023), oder durch den anhaltenden Trend zu Veganismus, werden rund um diese Industrien vermehrt neue Arbeitskräfte benötigt. Berufe, die dadurch stärker nachgefragt würden, sind im Bereich der hochtechnologischen Nahrungsmittelindustrie zu finden, für die entsprechende Qualifikationen benötigt werden. Während Bauern und Bäuerinnen vermehrt zu Agro- und EnergietechnikerInnen mutieren könnten (z.B. Biogas-Anlagen, PV-Anlagen am Feld, ggfs. in Kombination mit dem Anbau von Getreide, Gemüse oder Obst) werden sich Arbeitskräfte in der Fleischverarbeitung z.B. in Richtung Lebensmitteltechnik oder Lebensmittelsicherheit u.a.m. umorientieren (Ansmann et al 2023, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung 2023).

Wichtiger werden könnten in Zukunft auch die Holzwirtschaft und Berufsfelder rund um die Aufzucht neuer (borkenkäferresistenter) Baumarten oder um das Ansetzen von Bäumen und Pflanzen aller Art zwecks Sonnenschutz und Kühlung. Ob damit eine höhere Arbeitsintensität mit mehr Jobs einhergeht, ist zumindest für die Forstwirtschaft eine offene Frage. Da auch Monokulturen in den ersten Jahren der Ansetzung sehr zeitaufwändig sind, könnte die Ablösung von Waldmonokulturen durch die natürliche Naturverjüngung vielleicht sogar mit einem niedrigeren Personaleinsatz einhergehen.

²⁸ <https://www.austrian-standards.at/de/themengebiete/bau-immobilien/building-information-modeling/alles-zu-bim>; <https://www.tuvsud.com/de-at/branchen/real-estate/immobilien/bauphysik-und-bautechnik/was-ist-bim>

3.2.5 Abfall / Recycling / Kreislaufwirtschaft

Sowohl die EU (z.B. „Circular Economy Action Plan“ der Europäischen Kommission, 2020) als auch die österreichische Bundesregierung (z.B. „Kreislaufwirtschaftsstrategie“ des BMK, 2022a) haben Strategien entwickelt, wie eine Kreislaufwirtschaft umgesetzt werden könnte. Das damit im Zusammenhang stehende Schließen der Stoffkreisläufe erfordert eine Ausweitung von unterschiedlichen „R-Strategien“, wie z.B: Refuse, Re-duce, Re-use, Repair, Re-furbish, Re-manufacture, Re-purpose, Recycle, Recover und Re-mine (Reike et al., 2018). Während manche R-Strategien keine positiven Auswirkungen auf die Beschäftigung haben (z.B. Refuse und Re-duce), erfordern andere neue Qualifikationen (z.B. Repair, Re-furbish), welche momentan nicht oder nur in einem geringen Ausmaß auf dem Arbeitsmarkt zu finden sind. Das betrifft die Umwelttechnik, Abwassertechnik, Entsorgungs- und Recyclingtechnik, aber auch Kompetenzen, um defekte Produkte wieder in Stand zu setzen. Des Weiteren ist erwähnenswert, dass kreislaufwirtschaftliche Maßnahmen tendenziell zu arbeitsintensiveren Tätigkeiten führen als jene der linearen Wirtschaft. Denkt man an die Bauwirtschaft, so braucht es mehr Handarbeit, wenn man die Materialien von abzureißenden Gebäuden möglichst sortenrein trennen möchte, anstatt sie nur abzureißen. Insofern kommt es zu einem höheren Bedarf an Arbeitskräften mit niedrigerem Qualifikationsniveau (vgl. Bock-Schappelwein et al. 2023). Bezogen auf dieses Beispiel geht es v.a. um Gebäuderückbau und Baustoffverwertung, wofür bislang nur Teilqualifizierungen im Ausbildungssystem abgebildet sind. Abseits davon ist ein höherer Bedarf im Bereich betriebliche Energie- und Materialeffizienz zu erwarten.

3.2.6 Schutz kritischer Infrastrukturen und Katastrophenschutz

Die Zunahme der Häufigkeit und Intensität von Wetterextremen wird zusätzliche Arbeitskräfte für den Schutz diverser kritischer Infrastrukturen benötigen, beginnend von Katastrophenschutz als Beseitigung von oder Prävention gegenüber Unwetterextremen bis zur Bewältigung der Folgen von neuen Epidemien oder z.B. des Einfalls invasiver Pflanzen- oder Tierarten (z.B. Stechmückenbekämpfung oder Vorkehrungen gegen eingeschleppte Hornissenarten, die europäische Bienenvölker dezimieren). Die Befassung damit ist Kernthema der Disziplin Klimawandelanpassung (vgl. z.B. die aktuelle Klimawandelanpassungsstrategie des BMK 2024b bzw. Bernardt et al. 2024 mit der Abschätzung von Arbeitsmarkteffekten). Berufe, die in diesem Zusammenhang verstärkt nachgefragt werden dürften, sind Fachkräfte aller Art auf der dispositiven und ausführenden handwerklichen Ebene mit Expertise in Bereichen wie jenen von Berufsfeuerwehrleuten, SanitärerInnen, Sicherheits- und Bewachungspersonal, Berg- und SkiführerInnen, Exekutivbediensteten im Polizeidienst sowie insbesondere BerufssoldatInnen. Im Bereich Wasserwirtschaft sind im Fall von zunehmenden Extremwetterereignissen wie Hochwasser und Überschwemmungen sowohl ExpertInnen als auch FacharbeiterInnen und Hilfskräfte gefragt. Dasselbe gilt für Gefahren durch Hitze. Für den Katastrophendienst werden zudem „Emergency“-spezifische Logistik- und Managementkenntnisse eine größere Rolle spielen, die durch ein einschlägiges Studium (z.B. FH-Studium Logistik- bzw. Transportmanagement, MA Safety and Disaster Management an der Montanuniversität Leoben oder Militärische Führung an der MILAK) erworben werden können. Aber auch SicherheitstechnikerInnen mit Abschluss an einer BMS/BHS (Elektrotechnik, Informationstechnologie, Mechatronik) werden für den Katastrophen- und Zivilschutz vermehrt gebraucht werden. Ferner – bzw. vorrangig

– ist hier an Personengruppen zu denken, die nur temporär z.B. für die Behebung von Extremwetterfolgen herangezogen werden.

Abgesehen von AkteurInnen in der freiwilligen Feuerwehr rekrutiert z.B. das österreichische Bundesheer eine spezielle Milizeinheit für den Bereitschaftsdienst namens „Reaktionsmiliz“. Ab der Alarmierung sind die Soldaten nach 48 Stunden bereit, bei Naturkatastrophen, Hilfeinsätzen und Grenzraumüberwachungen zu helfen. Bisher haben sich ca. 470 für diese Einheit gemeldet. Die Soldaten der Reaktionsmiliz (an den Standorten Amstetten, Horn, Spittal an der Drau) erhalten jährlich eine Anerkennungsprämie von 6.000 Euro. Es ist anzunehmen, dass dieser Dienst in Zukunft deutlich auszuweiten sein wird.²⁹

3.2.7 Training, Beratung, Wissenschaft: Upskilling für green skills

Eine erfolgreiche sozial-ökologische Transformation benötigt Beschäftigte mit „green skills“ in allen Betrieben, z. B. im Bereich Energie- und Materialeffizienz und der Einhaltung bzw. Überprüfung von (Öko-)Normen. Dies erfordert die Vermittlung von grünen Kompetenzen im gesamten Aus- und Weiterbildungssektor (so etwa der Just Transition Aktionsplan Aus- und Weiterbildung des Klimaschutzministeriums, vgl. BMK 2023a). Während fossile Inhalte in Berufsschulen, in der Erwachsenenbildung und etwa in AMS-Trainings tendenziell obsolet werden (siehe oben), ist eine gegenläufige Entwicklung bei Ausbildungen im Bereich „green skills“ zu erwarten. Großmann et al. (2020) errechneten in ihrem Modell einen höheren Lehrkräftebedarf auf Grund von stärker nachgefragten Beratungs- und Weiterbildungsangeboten im Zuge von klimapolitischen Maßnahmen.

Quer über alle Branchen und Tätigkeitsbereiche hinweg, die auf den ersten Blick nicht als Teil der Green Economy angesehen werden, beginnend vom Facility Management in der Immobilienwirtschaft oder in Einrichtungen und Sektoren wie Krankenanstalten, Handel, dem Eventbusiness oder der öffentlichen Verwaltung, sind im Zuge der sozial-ökologischen Transformation mehr und mehr einschlägige ExpertInnen gefragt, die nicht nur planen, sondern diese Pläne in den Betrieben auch umsetzen: Zu denken ist z.B. an Energieeffizienzbeauftragte, Abfallbeauftragte, betriebliche MobilitätsberaterInnen, SpezialistInnen für die Erstellung von betrieblichen Nachhaltigkeitsberichten oder TourismusplanerInnen für den Umstieg auf einen nachhaltigen Urlaub. Bei alledem werden Betriebe andererseits nicht nur auf Personen in dispositiven Funktionen mit Hochschul- oder Maturaniveau setzen können, sondern auch auf das Personal auf der Fachkräfteebene, das die laufende Umsetzung und Gewährleistung bewerkstelligt.

3.2.8 Berufe außerhalb der Greening Economy

Es sind selbstredend Berufswechsel in Tätigkeitsfelder denkbar, die nicht in die Green Economy führen. Diese können sinnvoll sein, wenn Pfade in Richtung dieser Zielberufe leichter und realistischer erscheinen und die Tätigkeitsbereiche als sinnvoll angesehen werden können bzw. eine größere Nachfrage oder gar ein Arbeitskräftemangel vorliegt, der sich aufgrund des demografischen

²⁹ <https://orf.at/stories/3355069>

Wandels noch zuspitzen könnte. Dazu zählen PflegerInnen, konkret die Ausbildungen zur Pflegeassistenz oder Pflegefachassistenz sowie LehrerInnen und AusbilderInnen auf unterschiedlichen Stufen.

3.3 Auswahl von Berufen / Tätigkeitsfeldern für die Analyse von Wechseloptionen

Gegenüber der Einschätzung, dass im österreichischen Kontext fossile Branchen und Berufe im signifikanten Ausmaß aussterben würden, so wie in anderen Ländern z.B. die Kohleindustrie, ist eher davon auszugehen, dass eine größere Anzahl an Tätigkeitsgruppen mit klimawandelbedingtem Auf- oder Umschulungsbedarf konfrontiert sein wird (up-skilling, re-skilling). Unter anderem deshalb fokussieren wir bei der Auswahl von Ausgangsberufen auf zwei „Cluster“ mit Untergruppen, wo eher von Transformation als von Schrumpfung zu sprechen ist. Im Cluster „Bau- und Gebäudetechnik“ thematisieren wir mehrere Berufs- bzw. Qualifikationsgruppen in der Bauwirtschaft bzw. im Baunebengewerbe mit Blick darauf, dass angesichts eines Arbeits- und Fachkräftemangels in Bereichen wie Energiewende (Montage von PV-Anlagen) und Wärmewende (Heizungstausch) ein „systemischer“ Druck zur Weiterbildung der bestehenden Arbeitskräfte gegeben ist bzw. zusätzliches Personal in diese Berufe gelotst werden sollte. Im zweiten Cluster „Mobilitätsberufe“ nehmen wir vor allem Veränderungen in den Blick, die mit der Antriebswende (und einer Absetzbewegung von Kfz-Mechanik bzw. der österreichischen Automotive-Zulieferindustrie) sowie mit einer umfassenderen Mobilitätswende in Verbindung stehen (vom motorisierten Individualverkehr sowie Flugverkehr zu Bahn, Bus, Fahrrad u.a.m.).

Die Auswahl der zwei genannten Cluster von Ausgangsberufen ist erstens dadurch begründet, Risiken einer mäßig ergiebigen Fokussierung auf quantitativ eher kleine Berufsgruppen wie z.B. RauchfangkehrerInnen durch eine Einbettung in größere „Bündel“ hintanzuhalten. Zweitens ist beabsichtigt, den Fachkräftemangel in Green-Jobs-Bereichen zu adressieren, d.h. arbeitsmarktrelevante Pfade zu generieren, die im wachsenden Bereich der Greening Economy aussichtsreich sind. Zielberufsgruppen sind folglich nicht nur, aber vorrangig Felder wie energetische und thermische Sanierung in der Bauwirtschaft inkl. PV-Installationen auf Gebäuden, postfossile Mobilitätsberufe und damit assoziierte Aus- und Weiterbildung (bzw. Wissensvermittlung um green skills); ergänzt um entstehende Domänen wie Kreislaufwirtschaft oder Wasserstoffwirtschaft.

Bei den diversen Pfaden in klimarelevante Tätigkeiten ist von einem jeweils heterogenen Weiterbildungsbedarf je nach Ausgangsniveau und Zielniveau auszugehen (Relation vorhandene vs. geforderte Skills). Gemäß dem Projektangebot wird vorrangig auf Ausgangsberufe mit Berufsausbildung abgestellt, z.T. auch auf Qualifikationsniveaus darunter (angelernete Arbeitskräfte mit oder ohne abgeschlossene Ausbildung) oder darüber (z.B. AHS-Matura).

Nur am Rande werden einzelne Pfade thematisiert, die nicht in die Greening Economy münden; auch deshalb, weil angesichts der Auswahl der Zielgruppen (v.a. männliche Handwerksberufe) wünschenswerte Pfade etwa in Berufe wie Pflege oder Elementarpädagogik von überschaubarem Erfolg begleitet sein dürften. Demgegenüber ist es realistischer, z.B. als MetalltechnikerIn im Automotive-Sektor im Fall von Turbulenzen beim Arbeitgeberbetrieb in andere Teilbranchen der Metallindustrie zu wechseln.

Gegenüber einer allfälligen Kritik, mit Berufsgruppen innerhalb der beiden genannten Cluster „Bau- und Gebäudetechnik“ und „Mobilität“ insofern „low hanging fruits“ zu thematisieren, als weiter entfernte Szenarien mit noch relativ unbekanntem Wechselfaden außen vor bleiben, lässt sich zunächst in faktischer Hinsicht einwenden, dass aus Sicht von nicht wenigen Erwerbstätigen in den anvisierten Untersuchungsgruppen der „Ü35“ die Investition zur Aneignung von Zusatzqualifikationen oder eines Berufsabschlusses durchaus aufwändig ausfallen wird. Beispielsweise dann, wenn man bedenkt, dass an die 45% aller Beschäftigten in der Wiener Bauwirtschaft einen Migrationshintergrund aufweisen (vgl. Eichmann et al. 2023, 149) und das Weiterbildungsangebot in der Regel in deutscher Sprache vorliegt.

Andererseits greifen wir diesen Einwand auf und analysieren exemplarisch Transformationsbedarfe in anderen Branchen, in denen die mit Umwelt- und Klimafragen absehbaren Tätigkeits-, Job- oder Berufswechsel noch – und entsprechend vage – in der Zukunft liegen und bislang kaum darauf abgestimmte Weiterbildungspfade existieren. Um ein mögliches Beispiel zu nennen: Was wird aus Beschäftigten in Fleischverarbeitungsfabriken, wenn in den nächsten Jahrzehnten Fleischersatzprodukte aus Pilzen oder das im Reaktor künstlich hergestellte „Laborfleisch“ auch aus Klimaschutzgründen relevanter werden sollten? Hier sprechen wir angesichts der variierenden Reichhaltigkeit der generierbaren Befunde sowie der geringeren Präzision gegenüber den Analysen innerhalb der beiden Cluster eher von „Trendanalysen“ und weniger von vorgezeichneten Umstiegspfaden.

Letztendlich wurden die folgenden Berufs- bzw. Qualifikationsgruppen zu den Fragestellungen des Projekts analysiert:

- „Vertiefende Analysen“ bei sechs ausgewählten Gruppen aus zwei Clustern:
 - Cluster Gebäude: (i) InstallateurInnen mit Pfaden in Richtung von postfossilen Heizsystemen wie Wärmepumpe oder Ökoenergietechnik u.a.m.; (ii) Beschäftigte im Bau- und Baunebengewerbe ohne abgeschlossene Berufsausbildung; (iii) (AHS-)MaturantInnen, die in die stark nachgefragten Berufe der Bau- und Gebäudewirtschaft gelotst werden sollen;
 - Cluster Automotive / Mobilität: (i) Kfz-MechanikerInnen am Pfad zum Umstieg in die E-Mobilität; (ii) MetallarbeiterInnen in Kfz-(Zuliefer-)Betrieben mit Fokus Antriebstechnik; (iii) Flugpersonal/Bodenpersonal (z.B. durch Wegfall von Mittel- und Kurzstreckenflügen), mit Blick auf (wünschenswerte) Umstiege in Richtung von Interaktionsberufen wie Zugbegleitung o.Ä.;
- „Trend-Analysen“ bei vier weiteren Berufsfeldern mit längerem Transformations-Zeithorizont, seien dies Ausgangsberufe mit eventuell absehbarem Ablaufdatum (z.B. Teile der Beschäftigten im Wintertourismus) oder Zielberufe wie z.B. Personen, die als Lehrkräfte in MINT-Fächern³⁰ vermehrt benötigt werden:
 - Wintertourismus (v.a. in niedrig gelegenen Schigebieten): Veränderung der Saisonschwerpunkte mit saisonal geringerem Bedarf nach Hotelfachkräften, Gastronomie u.a.m. – dabei Fokus auf das Personal in Seilbahnbetrieben (in Österreich ca. 17.000 Ps. lt. Statistiken) mit Transformationsbedarf;

³⁰ MINT-Fächer ist eine zusammenfassende Bezeichnung von Unterrichts- und Studienfächern bzw. Berufen aus den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik.

- Lehrkräfte in MINT-Fächern als QuereinsteigerInnen aus diversen Berufen, mit Blick v.a. auf Voraussetzungen eines Umstiegs in unterschiedliche Lehrtätigkeiten, Fokus auf Berufsschulen, BMS, BHS;
- Wechsel in wissensbasierte ökologische Dienstleistungen, insbesondere in betrieblichen Kontexten: Abfallbeauftragte, Umweltmanagementbeauftragte, Energieeffizienzbeauftragte;
- Tankstellenpersonal: Analyse der Veränderungen durch E-Mobilität bei Pkw, eventuell Wasserstoff bei Lkw bzw. einer (wünschenswerten) Reduktion des MIV; Stadt-Land-Unterschiede.

4 BAUWIRTSCHAFT UND GEBÄUDETECHNIK

4.1 Überblick

Die Bauwirtschaft mit ihren Berufsgruppen im Hoch- und Tiefbau bzw. im Bauhaupt- und den diversen Nebengewerben als Abwanderungsbranche zu deuten, um dann Berufswanderkarten im Sinn von Exit-Optionen zu entwickeln, wäre ein Missverständnis. Im Gegenteil wird die Baubranche perspektivisch eher als eine Klimakrisen-Gewinnerin gesehen, weil die Umrüstung von Infrastrukturen auf erneuerbare Energiegewinnung oder Wärme- und Kälteerzeugung (von Photovoltaik bis zur Geothermie) ebenso umfangreiche bauliche Maßnahmen verlangt wie Investitionen in die thermische (Gebäudehülle) und energetische (Heizsysteme) Sanierung von Gebäuden. Dazu kommen massive Aufwendungen zwecks Abkühlung der Städte gegen die sommerliche Hitze, d.h. Renaturierungsmaßnahmen in Form von Entsiegelung, Baumbepflanzung, Fassadenbegrünung, Regenwassernutzung u.a.m. Die Liste lässt sich fortsetzen: Investitionen in die Schieneninfrastruktur, in Trassen und Masten für die Erweiterung der Stromnetze³¹ sowie in Klima-Anpassungsmaßnahmen zur Beseitigung bzw. Vermeidung von Schäden durch Extremwetterereignisse, beginnend von der Erneuerung des vom Unwetter abgetragenen Daches bis zum Ausbau des Hochwasserschutzes u.a.m.

Der Bau- und Gebäudewirtschaft wird die Arbeit insofern nicht ausgehen. Gleichwohl gibt es einerseits Push-Faktoren bzw. Druck und andererseits Pull-Faktoren in Sinn von Anreizen, die es rechtfertigen, auch für (ausgewählte) Berufe der Bau- und Gebäudetechnikbranche Perspektiven im Rahmen von Laufbahnpfaden oder eben Berufswanderkarten zu analysieren – hier v.a. entlang von Höherqualifizierungen und Umstiegen *innerhalb* der Branche.

Push-Argumente zur Kompetenzerweiterung betreffen zunächst den Umstand in fast allen Berufen, das eigene Wissen ungeachtet der vorhandenen Grundkompetenzen regelmäßig aufzufrischen. In der Bauwirtschaft, speziell im Hochbau bzw. im Wohnungsneubau, ist seit 2022 der Druck gestiegen, sich mit Sanierungen bzw. mit klimaverträglicheren Techniken und Prozessen im Bereich Bauen, Heizen und Energieversorgung auseinanderzusetzen. Hintergrund ist der Einbruch der Nachfrage infolge der gestiegenen Kreditzinsen aufgrund der Inflationsbekämpfung seitens der EZB sowie der Einführung von restriktiveren Regelungen für Wohnbaukredite in Österreich (die sogenannte KIM-Verordnung), um die Überschuldung privater Häuslbauer oder Käufer von Eigentumswohnungen einzudämmen. Die Agenda Austria errechnete einen gravierenden Rückgang der Baubewilligungen für neue Wohnflächen sowohl für Privatpersonen als auch für Betriebe: In Summe habe es 2023 in Österreich Baubewilligungen für rund 2,5 Mio. Quadratmeter neuen Wohnraum gegeben, zwischen 2010 und 2021 waren es in der Regel doppelt so viele, in einzelnen

³¹ So kommt z.B. eine Studie des Economica Instituts, über die am 10.5.2024 auf ORF berichtet wurde (<https://orf.at/stories/3356834/>), zur Prognose, dass allein die Investitionen von ca. 9 Mrd. Euro, die beim Übertragungsnetzbetreiber Austrian Power Grid für den heimischen Netzausbau in den kommenden zehn Jahren anfallen, 9.000 Vollzeitjobs im Jahr schaffen bzw. absichern würden.

Jahren auch bis zu sechs Millionen Quadratmeter.³² In den Daten der KMU-Forschung zur Entwicklung der Auftragseingänge bzw. Umsätze der Baubranche im ersten bis dritten Quartal 2023 schlägt sich das als Rückgang von 12,5% nieder (KMU Forschung 2024, 4).

Mittelfristig wird zudem der unkritische Flächen- bzw. Bodenverbrauch eingedämmt werden (müssen), indem der Widmung von alleinstehenden Gebäuden oder neuen Siedlungen Grenzen zu setzen sind. Dazu kommt die 2026 wirksam werdende EU-Gebäuderichtlinie mit der Verpflichtung, mehr in die Verbesserung der Energieeffizienz zu investieren.³³ Viele Unternehmen der Baubranche werden sich wohl oder übel dem ungeliebten Sanierungsbau zuwenden müssen, obwohl dieser weniger Rendite als das Hinstellen eines Gebäudes auf der „grünen Wiese“ verspricht: Stadt- bzw. Ortskernverdichtung anstatt Erweiterung von Einfamilienhaussiedlungen, Bauen in die Höhe anstatt in die Breite, und das vermehrt unter Verwendung von klimaschonenderen Materialien wie z.B. Holz oder auch Lehm sowie über Wiederverwertung von Beton und anderer Materialien, die Klimasünder ersten Ranges sind. Nach Daten des Umweltbundesamts liegt 2020 der Anteil des Sektors Gebäude an allen Treibhausgas-Emissionen in Österreich (ohne Emissionshandel) bei 17% und am energetischen Endverbrauch bei 29% (Ipser et al. 2023, 25).

Pull-Faktoren oder Anreize zur Erweiterung des individuellen oder betrieblichen Kompetenzspektrums in der Bau- und Gebäudetechnik ergeben sich aus den Veränderungsbedarfen zur Dekarbonisierung, denn die schaffen neue Arbeitsplätze. Beispielsweise berechneten Amann et al. (2021), dass ein moderater Rückgang der Neubauaktivitäten bei einer zusätzlichen schnellen Ausweitung von Sanierungen das österreichische Bruttoinlandsprodukt um 2,3 Milliarden Euro pro Jahr steigern und 34.000 zusätzliche Arbeitsplätze schaffen würde (zitiert in: Posch 2024, 77). Angesichts der Dringlichkeit der Reduktion von Treibhausgas-Emissionen werden nicht zuletzt die öffentlichen Fördergelder zur Installation von PV-Anlagen oder zum Heizungstausch u.a.m. vermehrt Ressourcen in diese Richtungen lenken, und dies trotz der Verschleppungstaktiken diverser Akteure zur Verzögerung des Ausstiegs aus fossilen Energieträgern (Frühwald et al. 2024). 2024 hat das österr. Klimaministerium die Förderungen für den Heizungstausch und die thermische Sanierung erhöht. Durch Bundes- und Landesförderungen werden im Schnitt z.B. 75% der Kosten für eine neue Heizung gedeckt, für Personen mit geringem Einkommen soll die Förderung 100% betragen.³⁴ Die Umweltschutzorganisation Global 2000 hat zudem analysiert, wie viel Geld es durch die unterschiedlichen Förderungen (für Private) auf Bundes- und Länderebene gibt und kommt für fünf Bundesländer auf Förderungen zwischen 83% und 94% der Gesamtkosten (vgl. Wohlgenannt 2024).

Wenngleich nicht schnell genug, wird die Nachfrage in Richtung erneuerbarer Energieträger bzw. Material- und Energieeffizienz im Gebäudesektor zunehmen. Ein Beispiel dafür ist Facility Management über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes inkl. Planung mithilfe des „digitalen Zwilings“ (BIM – Building Information Modeling oder digitale Bauwerksdatenmodellierung), bis hin zum Recycling von Materialien beim Abbruch am Ende des Lebenszyklus. Mit all dem sind erweiterte Kompetenzen bei einer größeren Gruppe von Arbeitskräften vonnöten, wofür es Aus- und Weiterbildung braucht. Das gilt nicht nur für das bestehende Personal in den Bauberufen (in den unterschiedlichen Ausbildungsstufen von der Lehre bis zur Hochschule), sondern sollte zudem bislang

³² <https://orf.at/stories/3354487/>

³³ <https://www.energyagency.at/novelle-der-europaeischen-gebaeude-richtlinie>

³⁴ <https://orf.at/stories/3341302>

branchenfremde Arbeitskräfte über geeignete Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen in diese Tätigkeitsfelder lotsen. Die in der breiter konzipierten Bau- und Gebäudewirtschaft angelegten Green Jobs und Green Skills sind wichtige Hebel für Dekarbonisierungs- und Klimaanpassungsziele. Ohnehin gelten fehlende Fachkräfte als wesentlicher Engpassfaktor zur Erreichung der Klimaziele, d.h. insbesondere qualifizierte HandwerkerInnen in unterschiedlichen Berufen (nicht nur in der Bauwirtschaft).

Dazu kommt, dass die Fachkräfteproblematik durch die absehbare Pensionierungswelle der Baby-boomer-Generation, die häufiger in handwerklichen Berufen tätig ist als die nachfolgenden Generationen (infolge der Bildungsexpansion), noch verschärft wird, wenn nicht politisch durch Anreize und Förderungen gegengesteuert wird. Gegensteuern verlangt Qualifizierungsoffensiven in Green Jobs bzw. Green Skills Bereichen, dazu Image-Kampagnen zur Steigerung der Attraktivität bzw. zum Abbau der Geringschätzung von manuellen Berufstätigkeiten (auch um mehr Frauen dafür zu interessieren) sowie die kontinuierliche Verbesserung der Arbeitsbedingungen in diesen Berufen; Letzteres etwa durch den Einsatz von technischen Hilfsmitteln zur Verringerung der körperlichen Belastung (z.B. Exoskelette, Virtuality-Reality-Brillen, Drohnen) oder durch Maßnahmen wie die Einführung der 4-Tage-Woche (vgl. für Beispiele Allinger et al. 2023).

Eckdaten zu Arbeits- und Beschäftigungsbedingungen in Berufen der Bauwirtschaft

Der anschließende Aufriss mit Daten der Statistik Austria liefert einen groben Überblick über Arbeits- und Beschäftigungsbedingungen in der Bauwirtschaft bzw. zu ausgewählten Berufen entlang der ISCO-Berufsklassifizierung. Vorausgeschickt wird, dass Analysen zu einzelnen Berufen nur eingeschränkt möglich sind: Einerseits sind die Fallzahlen im Mikrozensus-Sample und die daraus hochgerechneten Werte für manche Berufsgruppen zu klein, um statistisch zuverlässige Aussagen treffen zu können. Andererseits sind selbst in der kleinteiligen Berufskategorisierung (der ISCO-4-Steller) heterogene Berufsgruppen zusammengefasst, die dann Aussagen etwas erschweren.

In einer branchenbezogenen Perspektive nach dem NACE-Klassifikationssystem der Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung umfasste die österreichische Bauwirtschaft 2022 ca. 367.000 Personen oder ca. 8% aller Erwerbstätigen; davon waren ca. 90% unselbständig beschäftigt und 85% Männer. In einer Untergliederung nach Teilbranchen arbeiteten im Hochbau 96.000, im Tiefbau 56.000 und in den unterschiedlichen Ausbaugewerken 215.000 Personen. In der statistischen Branchen-Zuordnung auf der NACE-4-Steller-Ebene sind die quantitativ relevantesten Ausbau- oder Baunebenbranchen die Elektroninstallation (ca. 43.000 Personen), Gas-, Wasser- und Heizungsinstallation (38.000 Personen) sowie die Dachdeckerei und Zimmerei (gemeinsam 22.000 Personen).³⁵

Gegenüber der Branchen-Perspektive, in der unberücksichtigt bleibt, wie sich Beschäftigte auf einzelne Berufskategorien aufteilen, interessiert hier eben dieser Zugang (nach der ISCO-Klassifizierung), mit einer Fokussierung auf manuell arbeitende Erwerbstätige. Mit Bezug auf die Tabelle 4-1 umfasst die Gruppe der gewerblichen Fachkräfte in Bauberufen (ISCO-2-Steller-Kategorie 71) im Jahr 2022 ca. 193.000 Arbeitskräfte (von denen ein kleiner Anteil auch anderen als der Baubranche zugeordnet sein kann). In einer weiteren Untergliederung verteilt sich diese Anzahl auf die Kategorien „Baukonstruktionsberufe“ (ISCO 711, ca. 85.000 Beschäftigte), „Ausbaufachkräfte“ (ISCO 712, ca. 82.000 Beschäftigte) sowie „MalerInnen und GebäudereinigerInnen“ (ISCO 713, ca.

³⁵ <https://www.statistik.at/datenbanken/statcube-statistische-datenbank>

26.000 Beschäftigte). Auf derselben ISCO-3-Steller-Ebene findet sich zudem die Gruppe der „HilfsarbeiterInnen im Bergbau und Bau“ (ISCO 931, ca. 27.000 Beschäftigte). In den weiteren Spalten der Tabelle 4-1 werden Daten für Berufsgruppen auf der ISCO-4-Steller-Ebene wie Maurer (ISCO 7112), Zimmerleute und Bautischler (ISCO 7115) sowie für die Berufskategorie ISCO 7126 angeführt, in der vor allem das Installationsgewerbe enthalten ist.

Es geht hier nicht darum, die Daten der Tabelle 4-1 zu einzelnen Gruppen/Berufen in der Bauwirtschaft im Detail durchzuarbeiten, zumal im Vergleich der Berufe mit handwerklicher Facharbeit die Unterschiede nicht allzu ausgeprägt sind bzw. nur bei einzelnen Merkmalen relevante Differenzen liefern. Generell handelt es sich den Bau-Handwerksberufen ebenso wie in der gesamten Baubranche um Männerdomänen (mit einem Anteil bis zu 99% wie bei den MaurerInnen), die überwiegend in Vollzeitbeschäftigungen (94%) tätig sind und zu etwa zwei Dritteln in Klein- und Mittelbetrieben mit bis zu 50 Beschäftigten arbeiten. Wenig überraschend zeigt sich eine Dominanz von Personen mit Lehrabschlüssen (67%) und überdurchschnittlichen Anteilen an Arbeitskräften, die nur die Pflichtschule abgeschlossen haben (18%). Zugleich finden sich unter den Bau-Handwerksberufen relevanten Anteilen, die über eine höhere/weitere Ausbildung als einen Lehrabschluss verfügen (15%). In vielen Fällen ist das eine Meisterprüfung, oder auch der Pfad über BMS/BHS und anderen Höherqualifizierungen in Richtung Selbständigkeit. Der im Vergleich zu allen Erwerbstätigen in Österreich etwas niedrigere Altersdurchschnitt ist v.a. darauf zurückzuführen, dass der Berufseintritt in Branchen mit Lehrausbildungen schon mit 15 Jahren stattfindet. Dementsprechend wird in vielen Fällen der Pensionsantritt früher erfolgen, zumal gewisse Tätigkeiten wie exponiertes Arbeiten im Freien oder z.B. am Dach ab einem bestimmten Alter nur mehr eingeschränkt zumutbar sind.

Erwähnenswert ist gemäß Tabelle 4-1 ein mit 38% ausgeprägter Migrationsanteil in allen manuellen Bauberufen in Österreich, der in Segmenten wie Malerei/Gebäudereinigung und der Bauhilfsarbeit fast bei 50% liegt.³⁶ In dieser Hinsicht weist das AMS (mit Daten auf der Ebene der gesamten Baubranche) darauf hin, dass im Jahr 2023 ca. 33% der Beschäftigten eine ausländische Staatsbürgerschaft haben. Die größten Gruppen bilden Personen aus Polen, Rumänien und Ungarn. Relevant dabei ist unter anderem, dass 2023 um ca. 40% mehr ausländische StaatsbürgerInnen am Bau beschäftigt waren als noch im Jahr 2017. Der Anstieg von ca. 26.000 Personen auf 94.000 ausländische Personen ist insofern vor allem auf Arbeitskräfte aus den 2004 und 2007 der EU beigetretenen Ländern zurückzuführen (Grieger/Wach 2024).

Angesichts des hohen Anteils an EinpendlerInnen aus osteuropäischen Ländern in Kombination mit der kleinbetrieblichen Struktur der Bauwirtschaft (inkl. Sub-Unternehmertum) ist in Bezug auf das Projektthema – Jobverlustrisiken und Weiterbildungsbedarf – auf zwei gegenläufige Aspekte einzugehen: Erstens und mit Bezug auf etwaige Risiken des Beschäftigungsabbaus wurde etwa in der Corona-Pandemie im Jahr 2020 offenkundig, dass es bei internationalen Arbeitskräften bedingt durch Grenzsicherungen mobilitätsbedingte Probleme bei der Besetzung von Baustellen-Jobs gab. Sind daher Risiken des branchenspezifischen Arbeitskräftemangels nicht gewichtiger als jene von umfangreicheren Jobverlusten? Nach einer Krise mit Arbeitsplatzabbau ist ungewiss, ob ArbeitsmigrantInnen an ihre vormaligen Arbeitsplätze zurückkehren oder bereits anderweitig tätig sind (in

³⁶ Aufgrund methodischer Einschränkungen bei der Erfassung dürfte der Anteil noch um einige Prozentpunkte höher sein. Im Mikrozensus (wie auch in der Abgestimmten Erwerbsstatistik) sind nur Personen mit gemeldetem Wohnsitz erfasst, was für Tages- und auch manche WochenpendlerInnen aus dem angrenzenden Ausland in vielen Fällen nicht zutreffen wird.

anderen Branchen oder anderen europäischen Ländern) tätig sind – besonders dann, wenn eine (Branchen-)Krise nicht alle Länder gleichermaßen betrifft. Allein deshalb kann sich in der Bauwirtschaft, die zu einem Gutteil von ausländischen Arbeitskräften getragen wird, darin, ein Arbeitskräftemangel aufzutun, wenn etwa die Konjunktur nach einer schwächeren Phase wieder anspringt. Vor dem Hintergrund der rückläufigen Beschäftigung in der österreichischen Bauwirtschaft seit 2022 (Grieger/Wach 2024) – woraus durchaus eine Legitimation für die Befassung mit Weiterbildungspfaden abgeleitet werden kann –, ist zu berücksichtigen, dass ein Überschuss und Mangel an Arbeitskräften nah beieinander liegen kann. Mit Bezug auf kontinuierliche Weiterbildung lautet ein zweites Argument, dass hier mehrere strukturelle Barrieren vorliegen. Eine Branche, die auf Beschäftigte aus den Nachbarländern angewiesen ist (mit legitimerweise kurzfristigen Einkommensstrategien), wo insofern gewisse Sprachbarrieren (zur Inanspruchnahme von Weiterbildung) unausweichlich und zudem die Ressourcen von Kleinbetrieben zur Finanzierung von Weiterbildung begrenzt sind – ist die systematische Höherqualifizierung ebenso wie eine Passung von Anforderungen und Skills insbesondere für komplexere Aufgaben schwieriger als anderswo.

Weitere Strukturmerkmale in den handwerklich geprägten Bau-Berufen lassen sich gemäß Tabelle 4-1 wie folgt skizzieren:

Beschäftigungsentwicklung: Die Veränderung der Beschäftigung zwischen 2012 und 2022 entlang der Berufe zeigt (ungeachtet einer geringfügig eingeschränkten Vergleichbarkeit aufgrund einer Erhebungsumstellung 2021), dass die Beschäftigung im Bauhandwerk in diesem Zeitraum mit 1,5% nur wenig zugelegt hat – dies mit der erwähnten Einschränkung, dass im Mikrozensus ArbeitsmigrantInnen ohne gemeldeten Wohnsitz kaum erfasst sind. Einflussfaktoren wie die Corona-Krise (welche die österr. Bauwirtschaft relativ glimpflich überstanden hat) sowie der oft konstatierte Fachkräftemangel gerade in Handwerksberufen mögen eine Rolle spielen, können aber nicht die Unterschiede zwischen den Gruppen auf der ISCO-3-Steller-Ebene erklären. Eher sind hier konjunkturelle/strukturelle Auseinanderentwicklungen (z.B. Flaute im Wohnungsneubau) sowie unterschiedliche Grade der Rationalisierbarkeit von Arbeitsschritten zu veranschlagen: Während die unter ISCO 712 „Ausbaufachkräfte“ zusammengefassten Berufe (vom Bodenleger bis zum Installateur) mit 11% eine überdurchschnittliche Beschäftigungsentwicklung verzeichnen konnten – dies auch aufgrund der ausgeprägteren Arbeitsintensität bei kleinteiligen Arbeiten wie Sanierungen –, waren die Baukonstruktionsberufe (v.a. MaurerInnen / HochbauerInnen) als auch MalerInnen / GebäudereinigerInnen von einem Abbau der Beschäftigung betroffen. Hier könnten z.B. Techniken wie die Modularisierbarkeit bzw. Komponenten-Vorfertigung bei der Errichtung von (neuen) Gebäuden eine Rolle spielen, wofür weniger Personal benötigt wird. In einer 2020 durchgeführten Forba-Studie gaben befragte Akteure aus der Baubranche zu Protokoll, dass technologischen Rationalisierungsschritte auch als Reaktion auf ein geringeres Reservoir an Fachkräften zu verstehen sind (Eichmann 2021).

Weiterbildungsaktivitäten: Wie bereits angedeutet, dürfte die berufliche Weiterbildung in den angeführten Berufskategorien der Bauwirtschaft unterdurchschnittlich verbreitet sein. Vorauszuschicken ist, dass größere Betriebe weiterbildungsaktiver als KMU sind und die Weiterbildungsaktivität in akademischen Berufen stärker habitualisiert ist als in Handwerksberufen. Gemessen am Indikator einer kursförmigen Weiterbildung innerhalb der letzten vier Wochen vor der Befragung waren gemäß Tabelle 4-1 im Jahr 2022 5% Arbeitskräfte mit einer handwerklichen Tätigkeit am Bau weiterbildungsaktiv, gegenüber 14% unter allen Erwerbstätigen. Weitere Studien, etwa die alle fünf Jahre und zuletzt 2021 europaweit durchgeführte CVTS-Befragung zur betrieblichen Weiterbildung

bei mehr als 5000 Unternehmen in Österreich mit mindestens zehn Beschäftigten, bestätigen diese Tendenzen (für die nachfolgenden Ausführungen vgl. Ipser et al. 2023, 86ff). Als betriebliche Weiterbildung werden in der CVTS-Erhebung alle Weiterbildungsaktivitäten definiert, an denen die Beschäftigten entweder in bezahlter Arbeitszeit teilnehmen oder die vom Unternehmen zur Gänze oder zum Teil finanziert werden. Informelles Lernen im Job oder von den Beschäftigten selbst finanzierte Aus- und Weiterbildungen werden nicht dazugerechnet. Zunächst wird nicht überraschen, dass etwas weniger Unternehmen der Bauwirtschaft im Untersuchungszeitraum weiterbildungsaktiv waren (69% gegenüber 79% insgesamt). Damit korrespondiert ein unterdurchschnittlicher Anteil der Beschäftigten, die im Jahr 2020 Kurse besuchten (30% gegenüber 35% insgesamt). In Bezug auf die Kursstunden pro Jahr je teilnehmender Person liegt die Baubranche mit 18 Stunden im Mittelfeld, bei den Kosten je TeilnehmerIn mit 1.200 im unteren Bereich (z.B. im Vergleich zu 2.600 Euro in der Branche Information und Kommunikation). Gegenüber anderen Branchen liegt der Kurs-Schwerpunkt auf technischen bzw. unmittelbar arbeitsplatzspezifischen Kompetenzen, die zu 55% über interne und zu 45% im Rahmen externer Schulungen vermittelt werden. In der CVTS-Befragung wurden die Unternehmen schließlich nach dem Weiterbildungsbedarf in den nächsten zwei Jahren befragt. Hier rangiert die Baubranche gemeinsam mit dem Verkehrswesen an letzter Stelle aller Branchen. Gegenüber dem Durchschnitt aller Unternehmen antworten mehr Betriebe aus der Baubranche, dass die Beschäftigten (ohnehin) sehr ausgelastet sind (ca. 65% vs. 50%), was dann mit weniger Weiterbildungsaktivitäten der Betriebe korreliert; dass der Schwerpunkt auf Lehrlingsausbildung liegt (ca. 30% vs. 15%), dass die Kurskosten zu hoch sind bzw. der Bedarf schwer zu ermitteln sei (Ipser et al. 2023, 94).³⁷

Einkommensvergleiche: Die Statistik Austria macht Einkommensdaten für 2022 auch auf der Berufsgruppenebene verfügbar, wobei hier weniger die absoluten Werte interessieren (die angesichts der beiden letzten Jahre mit hoher Inflation etwas überholt sind), sondern der Vergleich zwischen Subgruppen. Der nur für unselbständig Beschäftigte ausgewiesene Einkommens-Indikator in der Tabelle 4-1 versteht sich als Brutto-Monatseinkommen in der Haupttätigkeit inklusive anteiligem Urlaubs- und Weihnachtsgeld und inkl. Abgeltung von Mehrarbeit sowie von Boni und Vergütungen.³⁸ Wegen der Vergleichbarkeit der hier interessierenden Berufsgruppen (überwiegend Lehrberufe, Vollzeit-Jobs und ähnliche Altersverteilungen) lassen sich die Einkommensdaten wie folgt interpretieren: Innerhalb der FacharbeiterInnen-Berufe sind die Löhne in der Gruppe mit InstallateurInnen (ISCO 7126) um ca. 10% höher als bei Zimmerleuten / Bautischlerei (ISCO 7115). Die Einkommen der Maurer (7112) finden sich zwischen diesen beiden Gruppen. Deutlich darunter liegen Arbeitskräfte in der Bau-Hilfsarbeit (ISCO 913) sowie im Malergewerbe bzw. der Gebäudereinigung (ISCO 713).

³⁷ Vertiefende Informationen zur beruflichen / betrieblichen Weiterbildung in Österreich finden sich z.B. in der Ausgabe 51 der Zeitschrift erwachsenenbildung.at, etwa bei Mayerl et al. 2024; sowie im Bericht „Bildung in Zahlen“ der Statistik Austria (2023), mit Daten aus 2021 (ebd, 73): In den vier Wochen vor der Erhebung im Jahr 2021 haben insgesamt 534.000 Personen aus beruflichen Gründen an Kursen teilgenommen, darunter 377.000 unselbständig Erwerbstätige. Unter allen unselbständig Beschäftigten, die an Kursen teilgenommen haben, gaben 68% an, dass diese Weiterbildungen nur oder hauptsächlich in der bezahlten Arbeitszeit stattgefunden haben. Die verbleibenden 32% meinten demgegenüber, dass die Kursbesuche nur oder hauptsächlich außerhalb der bezahlten Arbeitszeit stattgefunden haben.

³⁸ <https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/einkommen-und-soziale-lage/monats-einkommen>

Weitere Einkommens-Befunde (auch) in Bauberufen liefert eine IHS-Studie zur Ermittlung des Fachkräftebedarfs bzw. dahingehender Engpässe (Mühlböck et al. 2023). In der Tabelle 4-2 finden sich auf der Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung basierende Auswertungen zu sechs ISCO-4-Steller-Berufsgruppen in der Bauwirtschaft (und Vergleichsdaten zu drei frauendominierten Berufsgruppen: PflegehelferInnen, VerkäuferInnen, KellnerInnen). Erwartungsgemäß ist das als Nettostundenlohn für das Jahr 2021 angezeigte Einkommen bei der akademisch ausgebildeten Gruppe der BauingenieurInnen (ISCO 2141) am höchsten (20,4 Euro). Es folgt die Gruppe der BauleiterInnen und Poliere (ISCO 3123) mit 18,9 Euro. Interessant an dieser Gruppe ist zugleich, dass 69% eine Lehrausbildung haben und dann eine für die Bauwirtschaft klassisch zu nennende Aufstiegskarriere hingelegt haben. Im Vergleich von vier weiteren Berufsgruppen, die nicht ausschließlich, aber in größeren Teilen der Bauwirtschaft zurechenbar sind, ist der Nettostundenlohn in der Gruppe der „ElektromechanikerInnen und verwandter Berufe“ mit 17,7 Euro am höchsten. (In dieser Gruppe finden sich Tätigkeiten beginnend von A wie Aufzugsmonteurln über B wie BergbauelektrikerIn oder M wie MechatronikerIn bis hin zu W wie WindenergietechnikerIn.) Demgegenüber sind die Nettostundenlöhne bei Maurern und Zimmerleuten mit jeweils unter 13 Euro deutlich geringer – sie liegen laut Tabelle übrigens auch etwas niedriger als die Nettostundenlöhne von PflegehelferInnen (dies womöglich deshalb, weil in die IHS-Berechnungen die Anzahl der Wochenstunden miteingeflossen ist).

Fachkräftebedarf: Die Tabelle 4-2 vermittelt zudem Daten zur Verbreitung der berufsspezifischen Arbeitslosigkeit und zum Fachkräftebedarf. Während die Arbeitslosigkeit in den hochqualifizierten Berufen der BauingenieurInnen und BauleiterInnen erwartungsgemäß gering ist, fällt auf, dass sie bei den nicht-manuell tätigen technischen ZeichnerInnen überdurchschnittlich hoch ausfällt. Der Indikator „Stellenandrang“ als Quotient der Anzahl der Arbeitslosen durch die Anzahl der offenen Stellen (hier: beim AMS gemeldete Stellen) erlaubt Aussagen über die „Schwere“ des Fachkräftemangels in einer Berufsgruppe. Je niedriger die Kennzahl ausfällt, desto eher sind dahingehende Schlussfolgerungen gerechtfertigt. Allerdings sind die Konventionen, ab welchem (niedrigen) Wert tatsächlich ein Fachkräftemangel gegeben ist, nicht so eindeutig; eine Orientierung liefert der Wert von $<1,5$.³⁹ An den Daten in Tabelle 4-2 ist jedenfalls ablesbar, dass Fachkräfte in den elektromechanischen Berufen sowie auch Zimmerleute / BautischlerInnen ähnlich knapp bzw. begehrt sein dürften wie Personen in der Pflege.

³⁹ <https://content.wko.at/statistik/fachkraefte/themen/stellenandrang.html>

Tabelle 4-1: Merkmale von Erwerbstätigen in manuell-handwerklichen Berufen der Bauwirtschaft in Österreich (ISCO 08 Klassen <71>), Jahresdurchschnitt 2022

	Gesamt alle Erwerbstätigen	Bau- und Ausbaufachkräfte und verwandte Berufe, ausgenommen Elektriker <71>	Baukonstruktions- und verwandte Berufe <711>	Ausbaufachkräfte und verwandte Berufe <712>	Maler, Gebäude-reiniger und verwandte Berufe <713>	Hilfsarbeiter im Bergbau und im Bau <931>	Maurer und verwandte Berufe <7112>	Zimmerleute und Bautischler <7115>	Bauspengler u. Sanitär- u Heizungs-Installateure <7126>
Anzahl Erwerbstätige 2022	4.442.600	193.383	84.525	82.377	26.481	27.280	29.800	33.100	40.600
Veränderung Beschäftigung 2012 - 2022 in %*	+8,8%	+1,4%	-3,8%	+11,1%	-7,9%	+3,6%			
Geschlecht: Anteil Männer	53%	96%	98%	97%	88%	97%	99%	96%	98%
Alter: Anteil 15 – 44 Jahre	57%	61%	61%	62%	61%	52%	63%	59%	67%
Migration: Anteil kein Migrationshintergrund	73%	62%	68%	59%	53%	53%	60%	78%	67%
Höchste abgeschl. Ausbildung (internat. Klassif.)									
Isced 0-2: Pflichtschule	12%	18%	17%	19%	[18%]	41%	[16%]	[16%]	18%
Isced 3-4, Lehre, BMS, AHS-Matura	50%	67%	72%	63%	63%	51%	76%	71%	62%
Isced 5-8, BHS, Meister, Kolleg, Hochschule	38%	15%	11%	18%	[19%]	[x]	[x]	[13%]	20%
Höchste abgeschl. Ausbild. (nationale Klassifik.)									
Anteil Lehre	34%	68%	69%	66%	72%	45%	71%	70%	71%
Anteil Pflichtschule	12%	18%	18%	20%	[18%]	41%			
Berufliche Stellung: Anteil unselbst. Erwerbstätige	88%	89%	93%	88%	82%	99%	95%	91%	91%
Arbeitszeit: Anteil Vollzeit	70%	94%	95%	95%	90%	91%	98%	92%	96%
Anzahl der Beschäftigten im Betrieb: Anteil 1- 49	55%	67%	59%	73%	76%	65%	49%	69%	71%
Dauer der Betriebszugehörigkeit									
unter 1 Jahr	15%	16%	15%	16%	[21%]	23%	[16%]	[12%]	15%
mehr als 10 Jahre	39%	36%	37%	37%	31%	26%	32%	40%	63%
Leih- oder Zeitarbeit (Unselbständige)									
Ja bzw. nicht klassifizierbar (zusammengefasst)	14%	14%	10%	14%	23%	[x]	[x]	[15%]	[11%]
Nein	86%	86%	90%	86%	77%	90%	90%	85%	89%
Befristung: Anteil unbefristet	92%	89%	90%	89%	90%	92%	90%	88%	85%
Nicht-Teilnahme Aus-/Weiterbildung letzte 4 Wochen	86%	95%	96%	95%	95%	96%	97%	95%	94%
Brutto-Monatseinkommen unselbst. Beschäftigte**	3.189,-		3.219,-	3.309,-	2.884,-	2.876,-	3.228,-	3.089,-	3.485,-

Q: STATISTIK AUSTRIA, Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung 2022, Jahresdurchschnitt. Bevölkerung in Privathaushalten ohne Präsenz- und Zivildienst. Erwerbstätigkeit nach ILO-Konzept. Hochgerechnete Zahlen aus 0,6%-Quartalsstichprobe. – [] Werte mit weniger als hochgerechnet 6 000 Ps. sind sehr stark zufallsbehaftet. – [x] Werte mit weniger als 3 000 Ps. sind statistisch nicht interpretierbar.

* Zeitreihenbruch aufgrund Erhebungsumstellung 2021, d.h. ein unmittelbarer Vergleich zwischen 2012 und 2022 nur eingeschränkt möglich; bei zugleich geringen Abweichungen.

** Das Brutto-Monatseinkommen umfasst das Einkommen aus unselbständiger Erwerbstätigkeit in der Haupttätigkeit inkl. anteiligem Urlaubs- und Weihnachtsgeld. Enthalten sind auch Abgeltungen regulärer Mehrarbeit sowie Boni und Vergütungen (<https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/einkommen-und-soziale-lage/monatseinkommen>)

Tabelle 4-2: Merkmale von Erwerbstätigen in Österreich in ausgewählten Bauberufen im Vergleich mit anderen Berufen auf ISCO-4-Steller Ebene im Jahr 2021

	Bauingenieurinnen <2141>	BauleiterInnen <3123>	Elektro-mechaniker u. verwandte Berufe <7412>	Technische ZeichnerInnen <3118>	Zimmerleute und Bautischler <7115>	Maurer und verwandte Berufe <7112>	Pflegehelferinnen <5321>	VerkäuferInnen u. Verkaufshilfskräfte in Handelsgeschäften	KellnerInnen <5131>
Anzahl Erwerbstätige 2021	14.300	28.400	23.200	10.800	33.100	32.400	51.100	240.600	51.800
Nettostundenlohn in Euro	20,4	18,9	17,7	16,0	12,8	12,7	14,7	12,7	10,6
Wochenarbeitszeit in Stunden	39,9	41,6	39,5	36,5	39,3	39,6	33,3	30,8	31,0
Frauenanteil	20%	3%	5%	21%	4%	1%	76%	74%	69%
Qualifikationsstruktur Beschäftigte									
Uni / FH	79%								
Matura	12%	20%	10%	35%			10%	15%	23%
Lehre / BMS		69%	80%	44%	80%	77%	70%	63%	43%
Max. Pflichtschule					14%	18%	15%	17%	26%
Anteil 55+ in %	21%	17%	13%	15%	13%	12%	21%	13%	11%
Arbeitslosenquote 2021	1,3%	2,8%	7,2%	13,2%	5,3%	8,8%	4,7%	14%	24%
Stellenandrang lt. AMS (Anzahl Arbeitslose / Offene Stellen)	2,2	1,6	1,1	4	1,2	1,9	1,6	4,1	3,1

Quelle: Mühlböck et al. 2023 (IHS) im Auftrag der Statistik Austria; Daten der Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung

Abgesehen von Merkmalen der Erwerbstätigen und ihren Beschäftigungsverhältnissen lassen sich auch Spezifika der manuellen, handwerklichen Arbeit im Bauhaupt- und -nebegewerbe anführen, etwa die Arbeit auf wechselnden Baustellen, oftmals in exponierter Lage im Freien bzw. in gefährdeten Lagen wie in großer Höhe oder auf Dächern von Gebäuden und insofern trotz aller Schutzmaßnahmen nie ganz gefeit vor Unfällen. Nicht nur in Österreich ist die Bauwirtschaft jene Branche, in der die Beschäftigten den höchsten Unfallrisiken ausgesetzt sind. Das Adhoc-Modul „Arbeitsunfälle und arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme“ der Arbeitskräfteerhebung 2020 weist aus, dass unter allen Erwerbstätigen in den 12 Monaten vor der Befragung 3,5% einen Arbeitsunfall hatten, in der Bauwirtschaft mit 7% aber doppelt so viele (gefolgt von der Landwirtschaft mit 6% und der Warenherstellung mit 5%). Die gute Nachricht dieser Erhebung liegt darin, dass die Entwicklung der Arbeitsunfälle in Österreich im Zeitvergleich von 2007 (5,1% der Erwerbstätigen) bis 2020 (3,5% der Erwerbstätigen) rückläufig ist (Statistik Austria 2022, 27).

In Bezug auf körperliche Risiken in der Berufstätigkeit waren nach dem Adhoc-Modul 2020 der Arbeitskräfteerhebung 89% aller im Bauwesen Tätigen zumindest einem Risikofaktor ausgesetzt. In dieser Hinsicht werden BauarbeiterInnen nur von den Arbeitskräften in der Land- und Forstwirtschaft (mit 90%) knapp übertroffen. Ein genaueres Bild darüber, welchen physischen Arbeitsbelastungen die manuell tätigen Arbeitskräfte in Bauberufen ausgesetzt sind – dies im Vergleich zur Gesamterwerbsbevölkerung –, liefert die Tabelle 4-3. Egal, ob es um das Hantieren mit schweren Lasten (70% bei Gruppe ISCO 71 vs. gesamt 26%), um Sturzgefahren (58% bei Gruppe ISCO 71 vs. gesamt 22%) oder um die Ausgesetzttheit gegenüber Hitze, Kälte, Feuchtigkeit, Lärm u.a.m. handelt: Jeweils sind die Risikofaktoren deutlich ausgeprägter als im Durchschnitt aller Beschäftigten. Geht es demgegenüber um psychische Arbeitsbelastungen wie Zeitdruck, schlechte Kommunikation innerhalb des Unternehmens oder Mobbing, dann sind die im Bauwesen Beschäftigten eher unauffällig. Dies ist eventuell auch dem Umstand geschuldet, dass es ungeachtet der faktischen Betroffenheit nicht zur männerdominierten Berufskultur passen würde, psychische Belastungen über Gebühr in den Vordergrund zu rücken.

In der Gesamtschau und entlang der Frage nach manifesten Gesundheitsproblemen (d.h. dann, wenn die Belastung gleichsam auf die Gesundheit durchschlägt), liegen Baubeschäftigte mit 15%, die von mindestens einem arbeitsbedingten Gesundheitsproblem berichten, ex aquo mit den Erwerbstätigen in der Gesundheitsbranche an zweiter Stelle. Das Berufsfeld, in dem (zumindest) ein Gesundheitsproblem am häufigsten genannt wird, ist mit 23% aller Erwerbstätigen die Land- und Forstwirtschaft (Statistik Austria 2022, 12).

Aus all dem wird ersichtlich, dass die Arbeit auf Baustellen weiterhin oftmals ein „Knochenjob“ ist, obwohl sich die eingesetzten Technologien auch am Bau signifikant weiterentwickelt haben (bis hin zu Tools wie Exoskeletten, die z.B. das Hantieren mit Lasten über der Schulterhöhe erleichtern sollen). Bei aller Rede um die Attraktivität von Greening Jobs und Greening Skills, d.h. der Verwendung von Attributen, mit denen sich die Arbeit auf Baustellen gleichsam „adeln“ lässt, sofern dort Tätigkeiten im Sinn von Klimaschutz und Klima-Anpassung verrichtet werden: Die Anforderungen an die körperliche Robustheit der Arbeitskräfte sind nicht mit jener in Bürotätigkeiten vergleichbar, und daran wird sich auch in Zukunft nicht allzu viel verändern (was andererseits nicht impliziert, dass ein Fulltimejob in einem Sitzberuf und einer mäßig attraktiven Infrastruktur z.B. im Großraumbüro immer beneidenswert ist).

Tabelle 4-3: Risikofaktoren bei Erwerbstätigen in manuell-handwerklichen Berufen der Bauwirtschaft in Österreich im Jahr 2020 (ISCO 08 Klassen <71>)

	Insgesamt (%)	Bau- u. Ausbaufachkräfte u. verwandte Berufe, ausgenommen Elektriker <71>	Baukonstruktions- u. verwandte Berufe <711>	Ausbaufachkräfte und verwandte Berufe <712>	Maler, Gebäudereiniger und verwandte Berufe <713>	Hilfsarbeiter im Bergbau und Bau <931>
Körperlichen Risikofaktoren ausgesetzt						
Arbeiten, wo eine starke Anstrengung der Augen nötig ist	37%	15%	[14%]	[15%]		
Sich wiederholende Hand- oder Armbewegungen	34%	53%	57%	45%	[63%]	[42%]
Ermüdende oder schmerzhafte Arbeitshaltungen	33%	53%	56%	47%	[58%]	[34%]
Hantieren mit schweren Lasten	26%	70%	81%	68%	[46%]	[62%]
Lärm	24%	54%	66%	48%	[32%]	[55%]
Einsatz v. Maschinen o. Handwerkzeug (ohne Fahrzeuge)	23%	70%	75%	67%	[63%]	78%
Ausrutschen, Stolpern oder Stürzen	22%	58%	68%	48%	[53%]	[65%]
Staub	20%	71%	74%	65%	76%	77%
Einsatz von Fahrzeugen (während der Arbeit)	19%	99%	54%	[27%]	[27%]	[55%]
Hitze	19%	51%	63%	43%	[36%]	[58%]
Kälte	14%	53%	65%	46%	[37%]	[53%]
Chemikalien	13%	26%	[18%]	[21%]	[58%]	[27%]
Feuchtigkeit	11%	48%	57%	42%	[35%]	[46%]
Dämpfe	8%	18%	[13%]	[16%]	[37%]	
Starke Vibrationen	6%	27%	39%	[19%]		
Abgase	6%	17%	[2%]			[28%]
Zigarettenrauch	4%	15%	[16%]			
Rauch, ausgenommen Zigarettenrauch	4%	12%	[13%]			
Psychischen Risikofaktoren ausgesetzt						
Starker Zeitdruck oder Arbeitsüberlastung	38%	39%	41%	42%		
Umgang mit schwierigen Kunden, Patienten, Schülern usw.	34%	21%	[19%]	[22%]		
Schlechte Kommunikation oder Zusammenarbeit innerhalb des Unternehmens	13%	[9%]				
Fehlende Entscheidungsfreiheit, kein Einfluss auf Arbeitstempo oder Arbeitsprozess	8%	[7%]				
Unsicheres Beschäftigungsverhältnis	6%	[7%]				
Gewalt oder die Androhung von Gewalt	4%					
Belästigung oder Mobbing	3%					

Q: STATISTIK AUSTRIA, Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung Ad-hoc-Modul 2020, „Arbeitsunfälle und arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme“. Hochgerechnete Zahlen, Jahresdurchschnitt 2020. Sampleumfang 16.141 Personen in Privathaushalten im Alter von 15 bis unter 75 Jahren, die in den letzten 12 Monaten erwerbstätig waren.

Werte mit weniger als hochgerechnet 20.000 Ps. in Klammern [], weil statistisch sehr stark zufallsbehaftet, d.h. mit einem Stichprobenfehler von $\pm 33\%$. Werte mit weniger als hochgerechnet 8 000 Ps. sind statistisch nicht interpretierbar, Felder bleiben leer.

Ausgangsgruppen und Zielberufe

Überführt man nun die Überblicke zur Klimarelevanz der Bau- und Gebäudetechnik bzw. zu Merkmalen von Arbeit und Beschäftigung in Bauberufen in die Logik von einzelnen Berufen in der Bau- und Gebäudetechnik, geht es darum, ausgewählte Ausgangsberufe oder vielmehr Ausgangskonsstellationen zu bestimmen, um dann dafür Zusatzqualifikationen in Richtung Green Skills anzuführen, von denen zu erwarten ist, dass mit dem erweiterten Kompetenzspektrum auch erweiterte Perspektiven wie mehr Einkommen und Jobsicherheit einhergehen. Was mögliche Green Jobs betrifft, verstanden als Ziel- oder Zukunftsberufe v.a. mit Lehrausbildungen, mangelt es nicht Überblicken (z.B. Mosberger et al. 2022, Wegscheider-Prottsch/Ziegler 2023).⁴⁰ Empfehlungen sind zu meist (nachvollziehbar) an junge BerufseinsteigerInnen adressiert. Dazu einig Beispiele, an denen ablesbar ist, dass ein Gutteil der angepriesenen Green Jobs der Bau- und Gebäudewirtschaft zurechenbar ist:

- „Klima Game Changer“ (Klima- und Energiefonds): Installations- und Gebäudetechniker:innen, Entsorgungs- und Recyclingkräfte; Wärme-, Kälte-, Schall- und Brandschutztechniker:innen, Elektrotechniker:innen, Kälteanlagentechniker:innen, Dachdecker:innen, Sonnenschutztechniker:innen, Ofenbau- und Verlegetechniker:innen, Zimmer:innen.⁴¹
- „Fighters4Climate“ (WKO): Elektrotechniker:in, Energietechniker:in, Hochbauer:in, Installations- und Gebäudetechniker:in, Klima- und Heizungstechniker:in, Maschinenbauer:in, Mechatroniker:in, Softwaredesigner:in, Solartechniker:in, Recyclingtechniker:in, Tiefbauer:in, Umwelttechniker:in, Verfahrenstechniker:in.⁴²

Dazu passend lässt sich u.a. auf eine Analyse im Projekt „ReBusk“ zurückgreifen, wo für die unterschiedlichen formalen Qualifikationsniveaus in Bauberufen in Österreich (von der Lehrausbildung über BMS oder BHS, Werkmeisterschulen und tertiäre Ausbildungen) ermittelt wurde, inwiefern darin bereits Kompetenzprofile für das Erreichen der Energie- und Klimaziele im österreichischen Gebäudesektor enthalten sind oder eben noch fehlen. Mit Bezug auf die aktuellen Ausbildungsordnungen im Bereich der Lehrlingsausbildung wurde nach Inhalten bzw. Berufsbildpositionen recherchiert, die a) zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien im Gebäudesektor sowie zur Etablierung von Null-Emissions-Gebäuden, b) zur Steigerung der Sanierungsrate und Dekarbonisierung des Gebäudebestands sowie c) zur Steigerung der Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit im Gebäudesektor beitragen. Dazu wurden die Ausbildungsordnungen der folgenden Lehrberufe analysiert (Ipser et al. 2023, 105ff):

- Bauwerksabdichtungstechnik,
- DachdeckerIn,
- Entsorgungs- und Recyclingfachkraft,
- Fertigteilhausbau,

⁴⁰ Vgl. z.B. den umfangreichen Ausbildungskatalog der Umweltstiftung. Die Umweltstiftung ist eine Implacement-Stiftung der österr. Sozialpartner, die zwischen 2022 und 2025 mit einer Dotierung von ca. 10 Mio. Euro 1000 Personen ohne formale Berufsausbildung in Green Jobs bringen soll.

⁴¹ <https://www.klimajob.at/>

⁴² <https://jetzt.oecolution.at/fighters4climate> bzw. <https://marie.wko.at/nachhaltigkeit/diese-13-green-jobs-sind-in-zukunft-besonders-gefragt.html>

- HochbauspezialistIn (Schwerpunkte Neubau oder Sanierung),
- Holztechnik,
- Installations- und Gebäudetechnik (Grundmodul Gebäudetechnik, Hauptmodul Gas- und Sanitärtechnik, Spezialmodule Lüftungstechnik, Ökoenergietechnik, Steuer- und Regeltechnik und Haustechnikplanung),
- Sonnenschutztechnik,
- Wärme-, Kälte-, Schall und Brandschutztechnik,
- Zimmerei.

Im Ergebnis liefert das ReBusk-Projekt Befunde, wonach in den Lehrplänen der gegenwärtigen Lehrlingsausbildung bzw. in den einzelnen Berufsbildpositionen der verschiedenen Berufe durchaus ein Großteil der in Frage kommenden klimarelevanten Kompetenzen abgebildet sind. Dargestellt an ausgewählten Beispielen betrifft das etwa Kompetenzen

- zur Herstellung neuer und bestehender Niedrigstenergie-Gebäude in Hochbauberufen;
- zur Herstellung von Dach- und Fassadenbegrünung im Beruf DachdeckerIn;
- zur Integration erneuerbarer Energien und effizienter Heiz- und Kühltechnologien; insbesondere Kenntnisse über alternative Energiegewinnung (Solar, Wärmepumpe und biogene Anlagen wie Pellets) im Spezialmodul Ökoenergietechnik im Lehrberuf Installations- und Gebäudetechnik;
- zur Verbesserung der „Intelligenz“ von Gebäuden im Hinblick auf eine bessere Gesamtenergieeffizienz in Bezug auf Sensoren und Gebäudesteuerung im Lehrberuf Installations- und Gebäudetechnik.

Ausnahmen davon bzw. relativ „dünn“ abgedeckt sind in den gegenwärtigen Lehr-Ausbildungsordnungen (ähnlich auch in BMS und BHS) Kompetenzbereiche im Zusammenhang mit einer kreislauffähigen Bauweise und Ressourceneffizienz sowie Lehrinhalte zu digitalen Skills zur Unterstützung einer besseren Energie- und Materialeffizienz über den gesamten Gebäude-Lebenszyklus, v.a. durch die Nutzung von „Building Information Modelling“. Dessen ungeachtet ist die Vermittlung von berufs- und betriebsspezifischen EDV-Kenntnissen durchaus in den Ausbildungsplänen enthalten (Ipser et al. 2023, 105ff bzw. 178).

Allerdings: Was heutigen Lehrlingen in ihrer bau- und gebäudetechnischen Ausbildung vermittelt wird, trifft für die Zielgruppen dieses Projekts im Bereich der Bauberufe, d.h. für Personen im Alter von +/- 35 bis 55 Jahren mit (oder ohne) einer absolvierten Berufsausbildung nicht notwendigerweise zu bzw. ist eher unwahrscheinlich. In individueller Hinsicht ist zumeist davon auszugehen, dass Zusatzqualifikationen (erworben über Weiterbildung oder informell über „training on the job“) zu einer Verbesserung der eigenen Situation beitragen. Kann der langjährig tätige Installateur z.B. auch eine moderne Wärmepumpe fachgerecht installieren, dann dürften die Perspektiven besser sein, als wenn der Fokus überwiegend auf die Wartung und den Austausch von Gasthermen gerichtet ist.

Auch bzw. vor allem den im Berufsleben stehenden Arbeitskräften beispielhaft erreichbare zusätzliche Perspektiven aufzuzeigen (über formale Weiterbildungspfade), ist ein Ziel des Ansatzes mit „Berufswanderkarten“. Aus dem Spektrum an bau- und gebäudetechnischen Handwerksberufen

greifen wir stellvertretend Ausgangsgruppen heraus, um dann jeweils ausgewählte Zielberufe bzw. Zukunftsfelder aufzulisten: 1.) InstallateurInnen, insbesondere mit Schwerpunkt auf fossile Heizsysteme, 2.) angelernte FachhelferInnen in der Baubranche. Ergänzend werden 3.) Personen mit Schulabbruch oder auch Matura, aber keiner darauffolgenden akademischen oder sonstigen abgeschlossenen Berufsausbildung als Zielgruppen für Green Jobs in der Gebäudewirtschaft angesprochen.

Eine Gemeinsamkeit der gewählten Ausgangsgruppen ist, dass diese Arbeitskräfte hinsichtlich ihrer formalen Ausbildung (im Wissen, dass viele Kompetenzen autodidaktisch bzw. im Job erlernt werden) nicht zur begehrten Gruppe der ElektrotechnikerInnen zählen, d.h. im Kern ihrer Tätigkeit eher wenig mit Elektrizität bzw. dem Errichten von Stromleitungen und Anschlüssen u.a.m. zu tun haben – wie dies für ElektroinstallateurInnen, BauelektrikerInnen u.a.m. der Fall ist. Wissen um elektrische Energie wird in einer postfossilen Welt der Energie-, Wärme- sowie Materialwende u.a.m. für viele Berufstätige (und Haushalte) eine zentrale Zukunftskompetenz sein, wobei es zu meist um die Anreicherung des vorhandenen Kompetenzprofils geht, vergleichbar der Anreicherung um Elektronik (von MechanikerInnen zu MechatronikerInnen) oder um digitale Kompetenzen. Ferner betonen wir nochmals, dass es in den nachfolgenden Ausführungen darum geht, Arbeitskräfte in Bau-Berufen in der Branche zu halten oder erst dorthin zu lotsen – aufgrund des Jobpotenzials und der Klima-Dringlichkeit. Dass sich auch ausgebildete ElektrotechnikerInnen oder z.B. qualifizierte Fachkräfte im Hochbau (FassadenbauerInnen, DachdeckerInnen u.a.m.) weiterbilden müssen, ev. mehr als andere, ist anzunehmen. Doch für solche „Wanderungen“ im Rahmen des Berufs gibt es ohnehin viele vorgezeichnete Pfade.

Box 4-1: Wie grüne Lehrberufe für mehr Nachwuchs sorgen sollen

Trotz guter Aussichten am Jobmarkt entscheiden sich immer weniger Junge für einen Lehrberuf. Mit Ende Mai 2024 befanden sich in Österreich insgesamt rund 100.000 Personen in einer Lehrausbildung. Die Anzahl der Lehrlinge in Österreich ist seit Jahrzehnten rückläufig. Rund ein Drittel absolviert seine Ausbildung in Wien, Niederösterreich oder dem Burgenland. Dort sieht die Situation tendenziell anders aus als im Rest Österreichs: In der Ostregion gibt es mehr Lehrstellensuchende als Ausbildungsplätze. Trotz eines deutlichen Anstiegs an Lehnanfängern im Vorjahr in der Bundeshauptstadt hat die duale Ausbildung nach wie vor mit Imageproblemen zu kämpfen.

Mit dem sogenannten Lehrberufspaket, das mit 1. Juli 2024 in Kraft getreten ist, möchte die Regierung nun gegensteuern. Durch den raschen Beschluss sollen Änderungen bereits im neuen Ausbildungsjahr 2024/25 umgesetzt werden können. Betroffen sind davon rund 2400 Lehrverhältnisse. [...] Neue Ausbildungen sollen künftig in den Bereichen Faserverbundtechnik, Fernwärmetechnik sowie als Klimagärtnerin und Klimagärtner möglich sein. In diesen drei Green Jobs sollen angehende Fachkräfte künftig zur Klimawende beitragen. Die Spezialisierung des Gärtnerberufs legt den Fokus vor allem auf den urbanen Raum. Mittels verschiedener Bepflanzungen, Begrünungen und Beschattungen auf Dächern und Gebäudefassaden soll künftig die Temperatur in den Städten reguliert werden. Gerechnet wird laut Ministerium mit rund 25 angehenden Klimagärtnerinnen und Klimagärtnern pro Jahr, ebenso viele Neuzugänge werden in der Faserverbundtechnik erwartet. Im Bereich Fernwärmetechnik geht man von etwa 35 Lehnanfängerinnen und -anfängern im Herbst aus. Alle drei Berufe sind zunächst als Ausbildungsversuche mit zeitlicher Begrenzung angelegt, und die Zahl der Lehrlinge soll sukzessive steigen. Auch die bestehenden Lehrberufe Elektronik und Holztechnik sollen

einen grünen Anstrich bekommen. Im Paket ist eine Überarbeitung der Berufsbilder hin zu mehr Nachhaltigkeit und der Erfüllung der Klimaziele vorgesehen. Insgesamt sind davon rund 1000 Lehrlinge betroffen – der Großteil mit rund 800 in der Elektronik. Aufgrund der positiven Evaluierung wird der Ausbildungsversuch Bauwerksabdichtungstechnik zudem in einen Regellehrberuf überführt. Die Pilotphase im Bereich Fahrradmechatronik wird um weitere zwei Jahre verlängert.

Die neuen "Ausbildungsordnungen" orientierten sich laut Aussendung des Ministeriums in Zukunft an unterschiedlichen Kompetenzen – zusätzlich zur eigentlichen Fachausbildung – und gliedern sich in fachliche und fachübergreifende Kompetenzbereiche wie "Arbeiten im betrieblichen und beruflichen Umfeld", "Qualitätsorientiertes, sicheres und nachhaltiges Arbeiten" sowie "Digitales Arbeiten". Mit dem Paket soll die Lehre laut Wirtschaftsminister Martin Kocher (ÖVP) weiter gestärkt und modernisiert werden. "Besonders neue Lehrinhalte, wie digitale Kompetenzen und Nachhaltigkeit, werden durch das neue Lehrberufspaket zum einen in bestehende Ausbildungen integriert und zum anderen durch neu geschaffene Ausbildungsversuche vermittelt. Durch eine fundierte und zukunftssträchtige Ausbildung profitieren nicht nur unsere künftigen Fachkräfte, sondern auch die ausbildenden Betriebe und der heimische Standort", sagt Kocher.

Ein neuer Lehrberuf abseits des neuen Pakets, der für mehr berufliche Neuzugänge sorgen könnte, ist die fleischlose Kochlehre. Trotz hitziger Debatte soll die Ausbildung zur "Fachkraft für vegetarische Kulinarik" im Ausbildungsjahr 2025/26 an den Start gehen. Darauf haben sich die Regierungsparteien ÖVP und Grüne vergangene Woche geeinigt. Die neue Lehrausbildung sei ein Instrument gegen Fachkräftemangel, argumentierte Sabine Jungwirth, Bundessprecherin der Grünen Wirtschaft. Denn gerade in der Gastronomie fehlt es an Nachwuchs: Auf rund zehn offene Lehrstellen kommt nur ein Interessent. Ob ein grünes Etikett für Lehrberufe reicht, um die Ausbildungsform bei den Jungen wieder attraktiver zu machen, bleibt abzuwarten.

Quelle: Der Standard, 6./7. Juli 2024, K1

Im ReBUSk-Projekt wurde im Rahmen des Berichts „Build up Skills“ eine nationale Roadmap-Strategie 2030 für eine klimagerechte Bau- und Gebäudewirtschaft vorgelegt (Rieger et al. 2024). In dieser Roadmap werden fünf Handlungsfelder mit einem breiten Spektrum an Unterpunkten definiert, die wir an dieser Stelle (lediglich) in Tabellenform wiedergeben. Weiter oben wurde mit Befunden aus demselben Projekt argumentiert, dass in diversen Curricula bereits viele klimarelevante Bildungsinhalte (auf den unterschiedlichen Aus- und Weiterbildungsebenen) angeboten werden. Anhand der Dringlichkeit der Auflistung von „To Do’s“ bis 2030 in der ReBUSk-Roadmap lässt sich zugleich schlussfolgern, dass auf einem anderen Blatt steht, wie verbreitet der Abdeckungsgrad dieser Inhalte ist, d.h. wie vielen Auszubildenden wie viel davon faktisch vermittelt wird oder wie gut die langjährig Berufstätigen in der Branche an die Wissensinhalte herangeführt werden.

Tabelle 4-4: Roadmap 2030 “Build up Skills” für eine klimaneutrale Bau- und Gebäudewirtschaft

<p>Handlungsfeld 1: Adressierung neuer Zielgruppen mit Bildungsangeboten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verankerung und Ausbau klimarelevanter Kompetenzen im Bereich Immobilienwirtschaft, Immobilien- und Facilitymanagement - Gezielte Ansprache von Frauen in der Aus- und Weiterbildung im Gebäudesektor - Adressierung von NutzerInnen und privaten ImmobilieneigentümerInnen
<p>Handlungsfeld 2: Verankerung klimarelevanter Kompetenzen in Aus- und Weiterbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verankerung klimarelevanter Kompetenzen in der formalen Ausbildung (NQR⁴³ 4 und 5) - Stärkere Verankerung klimarelevanter Kompetenzen in den von Trägerschaften koordinierten Weiterbildungsangeboten (Meister-, Werkmeister- und Bauhandwerkerschulen; NQR 6) - Stärkere Verankerung klimarelevanter Kompetenzen in den Curricula von Hochschulstudiengängen im Gebäudebereich (NQR 6, 7) sowie in den wissenschaftlichen Weiterbildungsangeboten (NQR 6, 7, 8) - Stärkere Verankerung klimarelevanter Kompetenzen in den Bildungsprogrammen non-formaler WeiterbildungsanbieterInnen im Gebäudebereich - Entwicklung eines Kompetenzmodells für den klimaneutralen Gebäudesektor
<p>Handlungsfeld 3: Förderung der Teilnahme an Weiterbildungsangeboten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Weiterbildung auf der Baustelle - Verankerung von Weiterbildungen in Kollektivverträgen der Baubranche - Qualitätssicherung von Aus- und Weiterbildungsinhalten – aktiver Austausch zwischen Bildung, Wissenschaft, Praxis - Qualifizierungsverbund: Dekarbonisierter und kreislauffähiger Gebäudebestand - Gestaltung von berufsbegleitenden Aus- und Weiterbildungsangeboten in Abstimmung mit den individuellen Lebensumständen der TeilnehmerInnen - Förderung von innerbetrieblichem Wissenstransfer
<p>Handlungsfeld 4: Verbesserung der Schnittstelle zwischen Planung und Ausführung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Förderprogramm zur Etablierung von NachhaltigkeitsdolmetscherInnen - Förderung einer positiven Fehlerkultur im Bauwesen - Qualitätssicherung der Bauausführung mit dem Fokus Energieeffizienz und Nachhaltigkeit
<p>Handlungsfeld 5: Attraktivierung von Lehrausbildungen und handwerklichen Berufen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung des Images von Lehrberufen - Stärkung der betrieblichen AusbilderInnen - Verbesserung der Arbeitsbedingungen auf der Baustelle - Sicherung der Qualität von Lehrausbildungen durch systematisches Qualitätsmanagement - Entwicklung und Etablierung neuer Karrierepfade nach dem Lehrabschluss

⁴³ Nationaler Qualifikationsrahmen, vgl. <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Studium/NQR.html>

**4.2 Berufswanderkarte für Installations- und Gebäudetechnik,
Fokus Gas- und Sanitärtechnik**

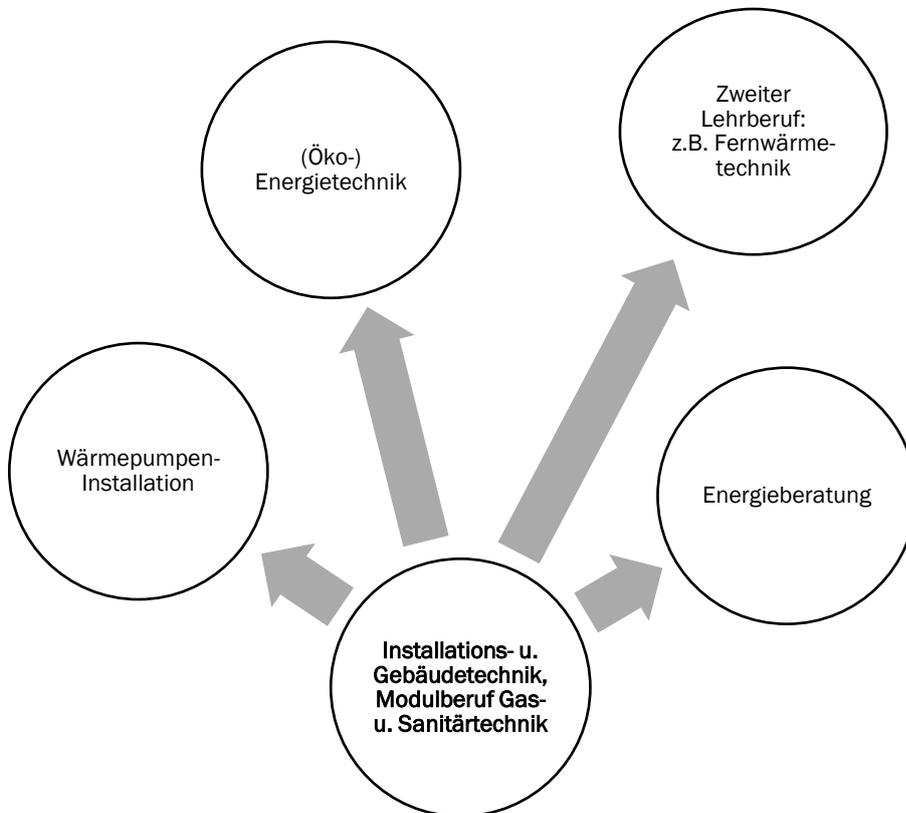


Tabelle 4-5: Berufswanderkarte für Fachkräfte mit Lehrabschluss Installations- u. Gebäudetechnik, Fokus Gas- und Sanitärtechnik

Up-Skilling – Verbleib im Berufsfeld, Zusatzqualifikationen
- <i>Öko-Energietechnik (Wärmepumpe, Solarwärme, PV, Biomasse u.a.m.):</i> Kurz-/Spezialausbildung mit Zertifizierung für einzelne Module (Dauer 50 - 60 Lehreinheiten); berufsbegleitender Lehrgang (Dauer 2-3 Semester); Aufbaulehrgang mit HTL-Abschluss (→ Anhang 10.2)
- <i>Wärmepumpen-Installation/-wartung:</i> Kurz-/Spezialausbildung mit Zertifizierung, Dauer 50 - 60 Lehreinheiten
- <i>Photovoltaik-TechnikerIn:</i> Kurz-/Spezialausbildung mit Zertifizierung, Dauer ca. 60 Lehreinheiten (→ Anhang 10.1)
- <i>Gebäudeautomatisierung (Steuerung Alarmanlagen, Jalousien u.a.m.):</i> Kurz-/Spezialausbildung, Dauer ca. 40 Lehreinheiten
Re-Skilling – Wechsel in andere (Berufs-)Tätigkeit, Zusatzqualifikationen oder (weitere) Ausbildung
- <i>Zweiter Lehrberuf - Fernwärmetechnik, Kälteanlagentechnik, Elektro-/Gebäudetechnik:</i> Lehrabschluss, Dauer 1 - 2 Jahre je nach Anrechenbarkeit Erstausbildung sowie Modus Vollzeit/berufsbegleitend; 120 - 240 Lehreinheiten, wenn nur Vorbereitungskurse zur a.o. Lehrabschlussprüfung, vgl. Anhang 10.9
- <i>Energieberatung für energetische und thermische Sanierung:</i> Kurz-/Spezialausbildung, Dauer 50 - 120 Lehreinheiten
- <i>BIM-PraktikerIn:</i> Kurz-/Spezialausbildung mit Zertifizierung nach Modulen, Dauer 100 - 200 Lehreinheiten (→ Anhang 10.3)

4.2.1 Einleitung

Gas- und Sanitärtechnik ist eines der drei Hauptmodule im Modullehrberuf Installations- und Gebäudetechnik. Die beiden anderen sind Heizungstechnik bzw. Lüftungstechnik. Nach der zweijährigen allgemeinen Lehrausbildung zum/zur Installations- und GebäudetechnikerIn erfolgt im dritten Lehrjahr die Aufteilung auf eines der drei Hauptmodule. Folgt man den Daten des Berufsinformationssystems BIC der WKO, liegen 2023 die österreichischen Lehrlingszahlen in der Gas- und Sanitärtechnik bei ca. 4.200 Personen, in der Heizungstechnik bei 2.700, in der Lüftungstechnik dagegen nur bei knapp 60 Lehrlingen.⁴⁴ Zusätzlich kann optional in einem vierten Ausbildungsjahr entweder ein zweites Hauptmodul erlernt werden oder eines von vier Spezialmodulen: Badgestaltung, Ökoenergietechnik, Steuer- und Regeltechnik sowie Hausplantechnik.

Box 4-2: Beschreibung Lehrberuf Installations- / Gebäudetechnik im Hauptmodul Gas- und Sanitärtechnik

Für die Skizzierung der typischen Tätigkeitsprofile im Modullehrberuf Gas- und Sanitärtechnik lassen sich wahlweise entweder die Ausbildungsordnung,⁴⁵ das AMS-Berufsinformationssystem (www.bis.ams.or.at) mit diversen Untermenüs wie Berufsflexikon, Ausbildungs- oder Gehaltskompass oder das Berufsinformationssystem der WKO heranziehen (<https://bic.at/>): „Als Installations- und GebäudetechnikerIn braucht man häufig folgende berufliche Kompetenzen und Fähigkeiten: Arbeit mit Bauplänen, Autogenschweißen, Bedienung von Energieversorgungsanlagen, Dünnblechbearbeitung, Energiekostenberatung, Installation von Gasheizungen, Installation von Gasleitungen, Installation von Heizanlagen, Installation von Wasserleitungen, Klimatechnik, Kunststoffschweißen, Montageeinsätze, Rohrleitungsbau, Sanitärtechnik, Schweißkenntnisse, Wartung von Energieversorgungsanlagen.“⁴⁶

„Die wichtigsten Aufgaben in der Gas- und Sanitärtechnik sind die Herstellung von Rohrleitungen, die Durchführung von Druck- und Dichtheitsprüfungen an den Leitungen sowie die Installation und Betreuung (Wartung, Reparatur) von Gas- und Wasserversorgungsanlagen und Sanitäranlagen. Installations- und GebäudetechnikerInnen mit dem Hauptmodul Gas- und Sanitärtechnik planen, montieren, warten und reparieren Gasgeräte, Abwasseranlagen, Wasserversorgungseinrichtungen, Warmwasseranlagen und sanitäre Anlagen. Die Abwasser- und Wasseraufbereitungstechnik gehört ebenfalls zu ihrem Arbeitsgebiet. [...] Installations- und GebäudetechnikerInnen arbeiten in Klein- und Mittelbetrieben des Gas-, Sanitär- und Heizungsinstallationsgewerbes, des Lüftungsanlagenbaus, des Baugewerbes und in Spenglereien sowie in öffentlichen Gas- und Wasserversorgungsunternehmen und Industriebetrieben der Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik.“⁴⁷

*Kompetenzen:*⁴⁸

- Fingerfertigkeit: Sanitäre Einrichtungen sowie Warmwasser- u. Wasseraufbereitungsanlagen montieren
- Handgeschicklichkeit: Bleche zuschneiden, abkanten, biegen und montieren, Rohre verlegen und abdichten

⁴⁴ https://bic.at/berufsinformation.php?beruf=installations-und-gebaeudetechnik-gas-und-sanitaertechnik_modullehrberuf&brfid=335&tab=11

⁴⁵ https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2008_II_63/BGBLA_2008_II_63.pdfsig

⁴⁶ <https://bis.ams.or.at/bis/beruf/1156-Installations-%20und%20Geb%C3%A4udetechnikerl>

⁴⁷ <https://www.berufsflexikon.at/berufe/3425/#weiterbildung>

⁴⁸ https://www.berufsflexikon.at/berufe/3425-InstallationstechnikerIn_und_GebaeudetechnikerIn-Hauptmodul_Gastechnik_und_Sanitaertechnik/#anforderungen

- Mathematisch-rechnerische Fähigkeit: erforderliche Berechnungen durchführen
- Technisches Verständnis: Druck- und Dichtheitsprüfungen durchführen, Mess- und Regelgeräte einbauen
- IT-Kenntnisse für diverse Anwendungen
- Problemlösungsfähigkeit: Fehler an Gasgeräten, Abwasseranlagen, Wasserversorgungseinrichtungen und sanitären Anlagen suchen und beheben
- Räumliches Vorstellungsvermögen: Räume ausmessen, Verlegepläne skizzieren
- Fähigkeit zur Zusammenarbeit: Arbeiten im Team
- Kontaktfähigkeit: KundInnen beraten
- Führerschein B (müssen von Kunden zu Kunden fahren)

Arbeitsumfeld/Anforderungen: Montageeinsätze, Heben und Tragen von Lasten von 5 bis 10 kg, Nässebelastung, Schmutzbelastung, Staubbeltung⁴⁹

Einstiegsgehalt lt. KV mit Lehrabschluss: € 2.560 bis € 2.970 brutto (Daten 2022)⁵⁰

Auf Basis einer Evaluierung u.a. des Lehrberufs Installations- und Gebäudetechnik kommen Tretter et al. (2022, 26) mit Bezug auf die gegenwärtige Modulaufteilung zum durchaus kritischen Befund, dass das Spezialmodul Ökoenergietechnik Teil der Standardausbildung werden müsse. So sei „die gegenwärtige Modulaufteilung in Frage zu stellen, da sie in dieser Form nicht mehr zeitgemäß ist. Die Inhalte des Spezialmoduls Ökoenergietechnik können keine optionale Zusatzqualifikation mehr sein, ab sofort muss das in jeder Standardausbildung eines/einer InstallateurIn in der erforderlichen Tiefe enthalten sein. Das Argument, im Spezialmodul würden die Themen weiter vertieft, ist nicht mehr haltbar, da jede Installateurin und jeder Installateur die beschriebenen Kompetenzen für erneuerbare Energieanlagen sowieso braucht. Generell sind die Zahlen der AbsolventInnen dieses Moduls viel zu gering, um damit den erforderlichen Beitrag zur Energiewende zu leisten.“

In seiner Masterarbeit analysiert Matthias Posch (2023) u.a. anhand qualitativer Interviews mit BranchenvertreterInnen die Chancen und Risiken der Gebäudedekarbonisierung in Wien. Neben vielen Hinweisen auf Fachkräftemangel in den unterschiedlichen Gewerken taucht zudem das Problem auf, dass einhergehend mit dem hohen Bestand an Gasheizungen eine darauf abgestimmte Spezialisierung bei vielen Installateurbetrieben stattgefunden habe, die nicht leicht aufzulösen sei. Ein Branchenvertreter meint in einem Interview dazu: „Bei den Installateuren haben wir gleich einmal das Problem, dass sie insbesondere in Wien seit zwei bis drei Installateurs-Generationen nichts anderes machen als Gasheizungen. Bis zum Innungsmeister hinauf können sie sich eine Welt ohne Gasheizungen überhaupt nicht vorstellen“ (Posch 2023, 77). Allein in Wien gibt es noch an die 500.000 Wohnungen mit Gasthermen, die laut Zielsetzungen der Stadt Wien bis 2040 auf „nicht-fossil“ umzurüsten sind, etwa im Zuge einer Zentralheizung (am Dach oder im Keller), um dann an das Fernwärmenetz der Wien Energie oder an ein lokales Nahwärmenetz angeschlossen oder über andere Lösungen mit Wärme versorgt zu werden: Wärmepumpe (plus Photovoltaik),

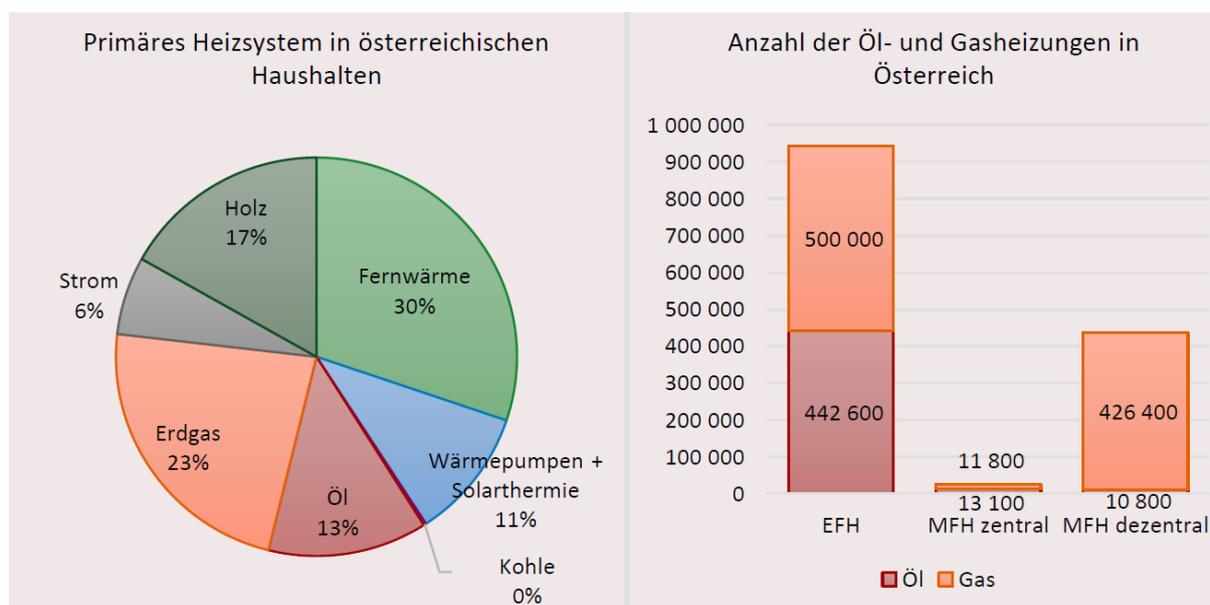
⁴⁹ <https://bis.ams.or.at/bis/beruf/1156-Installations-%20und%20Geb%C3%A4udetechnikerIn>

⁵⁰ <https://www.beruflexikon.at/berufe/3425/#berufekvs>

Solarthermie, Biomasse.⁵¹ Die dominierenden Heizungssysteme der Zukunft dürften einerseits übergreifende Lösungen wie die Fernwärme- und -kälteversorgung in städtischen Netzwerken sein (die unterschiedliche Wärmequellen nutzen) und andererseits, wo das nicht möglich ist, insbesondere in ländlichen Regionen, Wärmepumpen oder z.B. Pelletsheizungen, die auf einzelne Gebäude ausgerichtet sind.

Österreichweit zählte das Umweltbundesamt im Jahr 2020 gemäß der Abbildung noch ca. 1,4 Millionen Öl- oder Gasheizungen. Die fossilen Energieträger Öl und Erdgas waren für 36% der Haushalte (oder mehr, wenn man auch Anteile der Fernwärme dazurechnet) das primäre Heizsystem. 23 % der insgesamt 3,9 Mio. Heizungssysteme werden mit Gas betrieben, die meisten davon in Wien (~440.000) und in Niederösterreich (~200.000). Um den Gebäudesektor in Österreich bis 2040 zu dekarbonisieren, müssten in den nächsten Jahren jeden Tag rund 150 Gasheizungen ausgetauscht werden, was die bestehenden Kapazitäten an Arbeits- und Fachkräften deutlich übersteigt. Darüber hinaus wird bei bestehenden Unternehmen ein gewisser Widerstand geortet, sich mit grünen Technologien auseinanderzusetzen, da Gasheizungen noch eine Weile ein gut laufendes Geschäft sein dürften. Um den kurzfristigen Bedarf zu decken, geht es darum, die einschlägigen Lehrabschlüsse (zumindest mittelfristig) zu erhöhen, bestehendes Fachpersonal in erneuerbaren Technologien weiterzubilden und angelernte Arbeitskräfte zu qualifizieren (Posch 2024, 78).

Abbildung 4-1: Primäres Heizsystem in österr. Haushalten und Anzahl der Öl- und Gasheizungen



Quelle: Umweltbundesamt 2021, zitiert nach Ipser et al. 2023, 29

Mit Bezug auf die Fachkräftesituation erwähnt die Interessengemeinschaft von Installateuren in Österreich in einem Positionspapier eine Befragung unter den Branchenbetrieben, in der die Attraktivität von Ausbildung und Beruf beklagt wird (Zukunftsforum SHL 2023). Die Entwicklung zu

⁵¹ <https://wien.orf.at/stories/3243768/>, <https://www.w24.at/News/2024/1/Aus-fuer-500000-Gasthermen-bis-2040>

immer kleiner werdenden Betrieben, steigender Kostendruck (fehlende Ressourcen für Ausbildung) und die rechtliche Situation (Behaltefristen) würden den Betrieben die Ausbildung von Lehrlingen erschweren. Generell hätten 84% der Installationsbetriebe Personal-Engpässe, aber nur ein Drittel sei bereit, Personal aufzustocken. Gefordert wird vom Verband Zukunftsforum Sanitär-Heizung-Lüftung in dem Papier u.a. die Steigerung der Attraktivität, auch um den Frauenanteil zu erhöhen sowie die Gewinnung von Fachkräften aus dem Ausland.

Die hier eingenommene Perspektive zielt nicht darauf ab, die Inhalte und Qualität in der aktuellen Lehrausbildung zu analysieren, und behauptet auch nicht, dass der Energieträger Gas gleichsam ein „totes Pferd“ ist. Sowohl im Kerngeschäft der Wärme- und Wasserversorgung in Gebäuden (kombiniert mit Energieversorgung über Photovoltaik und Speicherlösungen) als auch in Feldern wie Biogas, Biokraftstoffen oder insbesondere einer Wasserstoffwirtschaft ist von einem zukünftigen Bedarf an qualifizierten Arbeitskräften auszugehen. Vielmehr ist der Blick auf Personen gerichtet, die über Jahre und Jahrzehnte im erlernten Beruf tätig gewesen sind und mit der Dekarbonisierung auch der Heizungssysteme unter Veränderungsdruck geraten könnten. Das fiktive Beispiel im Anschluss dient der Veranschaulichung der Problemstellung.

Box 4-3: Fiktive Fallvignette Gasinstallateur

Ernst, ca. 45 Jahre alt, aufgewachsen und wohnhaft in Wien, hat mit 19 Jahren eine Lehre als Installateur absolviert und ist seitdem durchgehend in diesem Beruf tätig gewesen. Im Laufe seiner 30-jährigen Berufslaufbahn arbeitet er heute nach einigen kürzeren Episoden in anderen Betrieben wieder bei seinem ehemaligen Lehrherrn und ist mit diesem grundsätzlich ebenso zufrieden wie der Arbeitgeber mit ihm. Der Installationsbetrieb ist ein KMU mit ca. 30 Beschäftigten, vor allem in Wien und Wien Umgebung aktiv und deckt ein breites Leistungsportfolio ab, etwa Aufträge beim Neubau von Wohn- oder Bürogebäuden sowie auch Sanierungsarbeiten. Ein Gutteil des Geschäfts ist weiterhin die bislang krisensichere Installation, Wartung und Reparatur von Gasheizkesseln bzw. Gasthermen eines bestimmten Herstellers. Darauf hat sich auch Ernst im Lauf der Zeit spezialisiert und agiert dementsprechend professionell bei Fragen zu Gasheizungen. Mit der Vermutung, dass fossiles Gas ein Ablaufdatum haben dürfte, einerseits aus ökologischen Gründen und andererseits zur Reduktion der Abhängigkeit Österreichs von russischem Erdgas – er selbst aber noch ca. 20 Jahre Berufstätigkeit vor sich hat – überlegt Ernst seit einiger Zeit, das eigene Portfolio über Kurse zu erweitern. Der Arbeitgeber ist hinsichtlich einer Weiterbildungsfinanzierung zögerlich, auch weil er Ernst als guten und besonders kundenfreundlichen Facharbeiter für Gasheizungen kennt und benötigt. Außerdem wird in diesem Fachbereich aus Sicht des Betriebs noch jahrelang genug Arbeit vorhanden sein. Was also tun, um nicht aufs Abstellgleis zu geraten? Eine längerfristige Weiterbildung scheidet für Ernst mangels Leistbarkeit ebenso aus wie ein Wechsel des an sich geschätzten Arbeitgebers. Gefragt wären kürzere Auszeiten für den Erwerb von Zertifikaten für diverse Ökoenergietechniken.

Fokus der Berufswanderkarte

Die am Beginn dieser Berufswanderkarte dargestellte Grafik bzw. Tabelle mit Optionen zur Erweiterung des eigenen Kompetenzportfolios enthält ausgewählte Beispiele aus einer deutlich breiteren Palette an Möglichkeiten. Für jede der zehn in diesem Bericht dargestellten „Berufswanderkarten“ gelten etwas andere Ausgangsbedingungen, die jeweils zu spezifizieren sind. Mit Blick auf Gas- und Sanitärtechnik innerhalb der Berufsgruppe Installations- und Gebäudetechnik sind das:

- Personen mit Lehrberuf / Lehrabschlussprüfung im Alter von 35plus, die in der Regel in einem aufrechten unselbständigen Beschäftigungsverhältnis stehen, d.h. nicht beim AMS registriert sind bzw. dort angebotene Weiterbildungsformen in Anspruch nehmen;
- Weiterbildungen unterschiedlicher Komplexität und Dauer sollten nach Möglichkeit so konzipiert sein, dass sie berufsbegleitend zu bewältigen sind;
- Der Fokus der Weiterbildungen ist in der Regel auf einen Weiterverbleib in der Ausgangsbranche gerichtet und nicht auf Branchen- oder Berufswechsel, dies angesichts der großen Nachfrage in der Bau- und Gebäudebranche mit Blick auf sozial-ökologische Herausforderungen wie Energie-, Wärme- oder Materialwende;
- Der Schwerpunkt bei Zielpfaden ist weiterhin auf manuelle Tätigkeiten gerichtet, ggfs. angereichert um erweiterte Anteile nicht-manueller Arbeit; d.h. die „klassischen“ Aufstiegskarrieren in Handwerksberufen wie Meisterschulen oder Matura / Studienberechtigungsprüfung zwecks Verlassen des manuellen Ausgangsberufs stehen nicht im Zentrum.
- Von den Konstellationen der Motivierung zu einer Weiterbildung, nämlich a) informell (on the job oder (weitgehend) autodidaktisch), b) ArbeitnehmerInnen-seitig, c) ArbeitgeberInnen-seitig oder d) durch AMS-Empfehlung, ist der Schwerpunkt auf b und abgestuft auf c gerichtet.

4.2.2 Pfad Kurzausbildung zum/zur Wärmepumpen-InstallateurIn

Grundkenntnisse bei der Montage von Wärmepumpen in der Gebäude- und Installationstechnik sind in der Ausbildungsverordnung der beiden Modulberufe Heizung und auch Gas/Sanitär enthalten. Dessen ungeachtet weisen PraktikerInnen wie eine von uns befragte Planerin zur Installation von Wärmepumpen darauf hin, dass hierzulande weiterhin nur ein kleinerer Anteil aller Installationsbetriebe über die entsprechende Erfahrung verfüge und dass daher viel in die Aus- und Weiterbildung zu investieren sei: „Also bei den Installateuren sehe ich schon, dass sie Fachkräfte brauchen. Dass sie das von alleine von der Mannstärke nicht schaffen werden, diesen radikalen Umbau in der Wärmebereitstellung in Haushalten, Wohnungen. Das wird sich in der [gewünschten] Zeit mit dem vorhandenen Personal wahrscheinlich nicht umsetzen lassen. Und auf der anderen Seite habe ich sehr viele Installateure, die keine Wärmepumpeninstallateure sind, das sind, ähm, Gas- und Öl-Installateure. Die Wärmepumpe ist eine völlig andere Technologie. Um eine Wärmepumpe effizient betreiben zu können, muss ich wissen, wie das Ding funktioniert und die Wärmepumpe kommt technologisch von einer ganz anderen Seite. Die Wärmepumpe erzeugt keine Wärme wie Holz, Gas, Kohle oder Erdöl, das macht sie nicht. Die Wärmepumpe hebt ein Temperaturniveau.⁵² Und da ist, was wir sehen, ein großer Schulungsbedarf da, in Deutschland genauso. Eine Erhebung in Deutsch-

⁵² Auf die verschiedenen Aspekte der Wärmepumpen-Technologie, z.B. Unterschieden zwischen Luftwärmeps. Erdwärmepumpen; oder (einfacheren) Lösungen für Neubauten (mit Flächenheizungen/Bodenheizungen, wo geringere Temperaturen ausreichen) versus dem komplexeren Austausch von Heizungslösungen im Bestand (mit Heizkörpern, wo höhere Temperaturen verlangt werden) etc., kann hier nicht näher eingegangen werden (vgl. dazu viele einschlägigen Internetseiten oder Broschüren, etwa <https://www.klimafonds.gv.at/wp-content/uploads/sites/16/Faktencheck-Waermepumpe.pdf>)

land hat ergeben, dass 15 Prozent der Installateure Wärmepumpen-Installateure sind. Es gibt einige Ausbildungszentren, die das anbieten, also zertifizierte Wärmepumpenplaner, zertifizierte Wärmepumpen-Installateure. Und das finde ich auch notwendig, dass jemand, der vor 15, 20 oder 30 Jahren in der Branche begonnen hat, sich das wirklich anhört: wie arbeitet die Wärmepumpe.“

Auf die Anschlussfrage, wie viel Zeit für eine Kurzausbildung für InstallateurInnen mit Berufsausbildung zu veranschlagen wäre, um Grundkenntnisse über die Wärmepumpen-Technologie zu verfügen, antwortet die Befragte einerseits mit „wenige Tagen“, wobei der Lernbedarf in der Funktionsweise und weniger in der handwerklichen Montage liege. „Das Einbauen und Zusammenschließen von den hydraulischen Anlagen, das ist ihr Kerngeschäft, das braucht man ihnen nicht erklären. Aber dass sie richtig dimensionieren, das ist das Thema bei einer Heizung ... wie verteile ich die Wärme, was ist dahinter? [...] Der Kurs dauert drei Tage und danach hat man die Grundbegriffe der Wärmepumpe. Die Kältetechnik, wie das Ding intern funktioniert im Kältekreis, das ist für die meisten Installateure nicht so wichtig, weil die Inbetriebnahme macht der Hersteller gerne selber. Oder es gibt einen ausgebildeten Kältetechniker, der in den Kältekreis eingreift. Es geht um das drumherum, Planung und Errichtung von Wärmepumpen, damit die sinnvoll und effizienter laufen.“

Angesichts der Prognosen, dass Wärmepumpen in neuen Gebäuden mehr oder weniger zum Standard werden dürften, sei es für viele Fachkräfte im Installateurberuf alternativlos, sich damit auseinanderzusetzen. Die Förderung z.B. für Eigenheimbesitzer werde in Bundesländern wie der Steiermark bereits daran gekoppelt, dass eine Wärmepumpenumstellung mit Förderung nur dann genehmigt wird, wenn der Installateur-Betrieb zertifiziert ist.

In Bezug auf Ausbildungen zum/zur WärmepumpentechnikerIn wird ferner in einer Expertise für das BMK (Tretter et al. 2022, 30) festgehalten: „Laut BildungsexpertInnen sollten gemeinsam mit der Branche Wege gefunden werden, wie Qualifizierungen im Bereich Wärmepumpe, insbesondere als Zusatzqualifikation für InstallateurInnen, die bisher hauptsächlich im Bereich Gas tätig waren, besser zu verankern und die Nachfrage zu stärken sind.“ Eine Reihe von Zukunftskompetenzen werden eingefordert, von der Auswahl des richtigen Heizsystems für verschiedene Gebäudequalitäten inkl. im mehrgeschossigen Bereich oder bei Quartierslösungen (d.h. komplexe Nahwärmesysteme) bis zur Energieausweis-Erstellung sowie passendes Know-how in Bezug auf Einreichunterlagen für Förderungen.

Der AMS-Ausbildungskompass weist für Kurse zum/zur „zertifizierte/r WärmepumpentechnikerIn bzw. zertifizierte/r WärmepumpeninstallateurIn“ u.a. WIFI-Kurse in sechs Bundesländern aus, die inklusive der Prüfung/Zertifizierung zwischen 50 und 60 Lerneinheiten umfassen und für die Kosten zwischen ca. € 1.500 bis € 2.000 veranschlagt werden⁵³ Die Zertifizierung richtet sich in erster Linie an Gas-, Wasser- und HeizungsinstallateurInnen sowie FachplanerInnen, jedoch sind Teile der Ausbildung auch für andere Zielgruppen geeignet wie z.B. ArchitektInnen. Die Beschreibung eines ähnlich konzipierten Angebots mit sechs bis acht Kurstagen bis zur Wärmepumpen-Zertifizierung liefert das AIT – Austrian Institute of Technology, das gemeinsam mit PartnerInnen Weiterbildungsprogramme wie eben die Ausbildung zur Wärmepumpe anbietet.⁵⁴

⁵³ <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/106101-wifi-zertifizierter-waermepumpentechnikerin-bzw-zertifizierter-waermepumpeinstallateurin-oeko-energietechnikerin-waermepumpen/#standorte>

⁵⁴ https://www.bic.at/bic_print_adrdetail.php?id=109293&bdlid=9, https://www.ait.ac.at/fileadmin/mc/energy/downloads/Akkreditierter_Bereich/ZP-WP01_5_180319.pdf (zuletzt abgerufen 19.6.2024)

4.2.3 Pfad Höherqualifizierung in (Öko-)Energietechnik

Ökoenergietechnik ist einerseits ein Spezialmodul (4. Lehrjahr) im Rahmen der Ausbildungsordnung des Lehrberufs Installations- und Gebäudetechnik^{55 56} und darüber hinaus eine Art Nukleus für Kompetenzen im Bereich der erneuerbaren Energietechniken, d.h. für die Nutzung von Sonnenenergie, Windenergie, Geothermie oder Energie aus Biomasse anstelle von Kohle, Öl oder Gas. Ein breiteres Portfolio mit Wissen über die Funktionsweise und Installation von Heiz- und Warmwassersystemen (von der Wärmepumpe über Biomasse- oder Pellets-Anlagen bis zur Solarwärme u.a.m.) inklusive der Energieaufbringung (Photovoltaik, auch Windenergie) und dem entsprechenden Know-how insbesondere in Elektrotechnik disponiert dazu, in unterschiedlichen Feldern einsatzfähig zu sein. Freilich gilt wie in anderen Bereichen im Installationsgewerbe, dass bei größeren und komplexeren Montageaufträgen arbeitsteilig größere Teams mit unterschiedlichen Kompetenzen am Werk sind (inkl. PlanerInnen) und selten einmal eine Person alle Kompetenzbereiche perfekt abdeckt.

Ausgehend vom Szenario einer (Jahrzehnte) zurückliegenden abgeschlossenen Berufsausbildung im Bereich Gas/Sanitär skizzieren wir hier einige Weiterbildungspfade, die ungeachtet der jeweiligen Dauer tendenziell berufsbegleitend durchführbar sind, d.h. ohne Berufsunterbrechung mit einer Karenzierung oder Anmeldung beim AMS mit dementsprechender Einkommensreduktion. (Freilich sind alternativ dazu auch Weiterbildungen über den Weg der Bildungskarenz oder über das Instrument Bildungsteilzeitgeld möglich). Weiters gilt – wie faktisch bei allen Wanderkarten dieses Berichts –, dass nur formale und betriebsexterne Maßnahmen im Fokus stehen (egal, ob die Initiative/Kostendeckung bei der betreffenden Person oder beim Arbeitgeber liegt), nicht aber innerbetriebliche Kurse und auch nicht informelles Lernen. Aus Sicht der jeweiligen Person ist folglich immer zu bedenken, inwiefern die Zeiten und Kosten für die geplanten Weiterbildungsmaßnahmen mit den vorhandenen Ressourcen in Einklang zu bringen sind, sei dies im Rahmen von Abendunterricht oder geblockt über Freistellungen bzw. Urlaubstage.

Ein erster Pfad sind einschlägige Kursmaßnahmen bei Anbietern wie WIFI, BFI und weiteren Playern, die ca. 40 bis 80 Lerneinheiten beinhalten (in Präsenz oder online), durchgehend oder geblockt in einigen Wochen zu bewältigen sind und mit Prüfungen bzw. Zertifizierungen für die Dauer von z.B. drei Jahren abschließen (danach muss die Zertifizierung erneuert werden). Eine relevante Nachfrage gibt es z.B. für Kurse zum/zur Photovoltaik-TechnikerInnen und/oder PlanerInnen, die in mehreren Modulen Grundlagen der Funktionsweise und Installation von entsprechenden Anlagen (bislang zumeist auf Dächern, in Zukunft auch auf vielen anderen Flächen) erlernen. Je nach Vorwissen disponiert das Zertifikat entweder zur Planung oder auch zur Inbetriebnahme oder demgegenüber nur zur Montage (insb. für Personen ohne Berufsausbildung; vgl. dazu weitere Ausführungen in Kapitel 4.3.2). Im AMS-Ausbildungskompass werden für die Kurzausbildung „zertifizierte/r PhotovoltaiktechnikerIn bzw. -planerIn“ mit Personenzertifizierung Kurskosten von ca.

⁵⁵ https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2008_II_63/BGBLA_2008_II_63.pdfsig

⁵⁶ https://bic.at/berufsinformation.php?beruf=oekoenergieinstallationstechniker*in&brfid=1695

€ 2.300 exkl. USt. angeführt; ⁵⁷ das BFI⁵⁸ oder das WIFI⁵⁹ sind typische Anbieter dieser Kurse (vgl. Anhang 10.1 mit einer Beschreibung der Kurzausbildung zertifizierte/r PhotovoltaiktechnikerIn).

Der zweite Weiterbildungspfad in Richtung Öko-Energietechniken besteht in gebündelten bzw. aufeinander aufbauenden Modulen. Beispielsweise bietet das WIFI v.a. für AbsolventInnen von Lehrberufen oder vergleichbaren schulischen Ausbildungen eine dreiteilige Weiterbildung zum/zur Öko-EnergietechnikerIn an, in denen die Bereiche a) Biomasse, b) Wärmepumpe und c) Solar- und Photovoltaik abgedeckt sind.⁶⁰ Mit einer abschließenden Prüfung erwirbt man das international anerkannte Personenzertifikat zum/zur Öko-EnergietechnikerIn (vgl. Anhang 10.2 mit Beschreibungen zu Pfaden zum/zur zertifizierten Öko-EnergietechnikerIn).

Ein dritter Pfad – mit längerer Wegstrecke – zur Höherqualifizierung für Personen mit Lehrabschluss (oder Abschluss einer mittleren Schule) sind Aufbaulehrgänge, die mit einer HTL-Matura abschließen. Berufsbegleitende oder in Vollzeit angebotene Aufbaulehrgänge werden an öffentlichen Schulen angeboten und sind zumeist kostenlos. Für Gebäudetechnik oder Energietechnik gibt es eine Reihe derartiger Aufbaulehrgänge, in der berufsbegleitenden Form ist mit einer Dauer von 3 bis 4 Jahren zu rechnen, etwa der an der HTL Pinkafeld angebotene „Aufbaulehrgang für Berufstätige für Gebäudetechnik“,⁶¹ der für 8 Semester anberaumt ist, mit Matura abgeschlossen wird und zur Ausübung eines breiteren Spektrums an Tätigkeiten wie EnergietechnikerIn (für erneuerbare Energien) GebäudetechnikerIn, GebäudetechnikplanerIn, HaustechnikerIn oder KlimatechnikerIn berechtigt. Im Angebotsspektrum entlang der Logik von Aufbaulehrgängen finden sich auch kürzer dimensionierte Höherqualifizierungen, z.B. der berufsbegleitende „zertifizierte Lehrgang zur EnergietechnikerIn“ an der HTL Wiener Neustadt bzw. in Weiz, der berufsbegleitend über 2 Semester angelegt ist (oder optional mit einem dritten Semester als Vertiefung) und FacharbeiterInnen mit Praxiserfahrung oder MaturantInnen als Zielgruppe hat.⁶²

4.2.4 Pfad Zweiter Lehrberuf: Elektrotechnik, Fernwärmetechnik, Kälteanlagentechnik

Holt man mit der Wegstrecke auf einer Berufswanderkarte weiter aus und richtet den Blick auf verwandte und erreichbare Zweitberufe, ergeben sich für InstallateurInnen, hier mit Fokus auf Gas und Sanitärtechnik, eine Reihe von Optionen. Leichter erreichbare Berufsabschlüsse im Spektrum von Green Skills sind z.B. Kälteanlagentechnik (etwa die Installation von Klimaanlage) oder Sonnenschutztechnik, aufwändiger ist Elektrotechnik (vgl. Anhang 10.9 für eine Beschreibung des

⁵⁷ <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/106115-zertifizierter-photovoltaiktechniker-bzw-planer/#standorte>

⁵⁸ <https://www.bfinoe.at/kurs/elektro-erneuerbare-energien~25491>

⁵⁹ <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/105658-wifi-ausbildung-zertifizierten-photovoltaik-techniker-in-bzw-planer-in/>

⁶⁰ <https://www.wifi.at/kursbuch/technik-technische-gewerbe/umweltschutz-umwelttechnik/oeko-energie-technik/oeko-energie-techniker>

⁶¹ <https://www.ausbildungskompass.at/pdf/pdf105841-aufbaulehrgang-berufstaetige-gebaeudetechnik/>

⁶² <https://www.aufbaustudium.at/weiterbildung/energietechnikerin>, https://www.bic.at/bic_print_adr-detail.php?id=107001&bdlid=0. Angemerkt wird, dass dieser Lehrgang nicht kostenlos ist: Die zwei ersten Semester kosten zusammen ca. € 5.000 Euro, das dritte Semester € 2.500

Lehrberufs Elektrotechnik mit Hauptmodul Gebäudetechnik). Darüber hinaus ist eine Reihe von nachgefragten Berufen mit Tätigkeitsschwerpunkten in der Konstruktionstechnik naheliegend, wo zudem nicht nur ein Lehrjahr wie für den Beruf Kälteanlagentechnik entfällt, sondern teilweise sogar zwei Lehrjahre.⁶³

Faktisch geht es in diesen Varianten der beruflichen Weiterbildung ähnlich wie im letzten Teilkapitel um die graduelle Erweiterung des eigenen Kompetenzportfolios zur Verbesserung der Job- und Einkommenschancen und sind InteressentInnen weiterhin im Handwerksspektrum als InstallateurInnen oder MonteurInnen tätig. Insofern wird so manches Update weniger über den Pfad einer abermaligen ein- oder zweijährigen Lehre (mit entsprechenden Einkommenseinbußen) führen, sondern unter Berücksichtigung bzw. Anrechnung von erworbenen Zertifikaten aus Kursen oder informell erworbenen Kompetenzen über die „ausnahmsweise“ Zulassung zur außerordentlichen Lehrabschlussprüfung im anvisierten Zweitberuf (vgl. dazu die Box 5-6 auf Seite 105 mit genaueren Ausführungen zur a.o. Lehrabschlussprüfung). Je nach Vorwissen und vorhandener Berufserfahrung gibt es für die ausnahmsweise/außerordentliche Lehrabschlussprüfung (die auch für Personen ohne abgeschlossene Berufsausbildung konzipiert ist) Vorbereitungskurse. Am Beispiel des Ausbildungsberufs zum/zur KälteanlagentechnikerIn, der/die mechanisch oder elektronisch gesteuerte Kühlmaschinen wie Klimaanlage, Lüftungsanlagen sowie Kälte- bzw. Klimatechnische Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen plant, montiert, programmiert und wartet: Das WIFI Niederösterreich bietet Personen mit abgeschlossener Berufsausbildung oder zumindest facheinschlägiger Praxis im Umfang der halben Lehrzeit und dem vollendetem 18. Lebensjahr Vorbereitungskurse für die außerordentliche Lehrabschlussprüfung in Kälteanlagentechnik. Wegen der Unterschiedlichkeit der Vorkenntnisse ist das Angebot variabel und umfasst ca. 120 bis 240 Lehreinheiten, berufsbegleitend oder auch in Vollzeit (d.h. z.B. im Rahmen einer Bildungskarenz) umsetzbar, mit angeführten Kosten von ca. 2.200 € - 5.000 €. ⁶⁴

Mit großer Wahrscheinlichkeit als zukunftsrelevant einzustufen ist der neue, auf 3,5 Jahre Ausbildungszeit anberaumte Lehrberuf Fernwärmetechnik,⁶⁵ der sich 2024 noch im Stadium der Begutachtung befindet.⁶⁶ Die Befassung mit Installationstechnik, Fernwärme- sowie Fernkälteerzeugung und -verteilung auf den unterschiedlichen Stufen bis zur Nutzung in Gebäuden wird mit dem kontinuierlichen Rückgang von Gas- oder auch Ölheizungen insbesondere in Städten bzw. Großstädten noch deutlich wichtiger werden. Das Berufsbild ist gemäß Ausbildungsverordnung breit angelegt, inkl. eines relevanten Kompetenzbereichs für digitale Anwendungen, die in zeitgemäßen Lehrausbildungen nicht zu kurz kommen dürfen. Dazu kommen Anreize wie z.B. die vergleichsweise hohe Arbeitsplatzsicherheit etwa bei einem kommunalen Energieversorger. Wie bereits erwähnt werden die Gewinner der „Wärmewende“ vor allem Fernwärme im urbanen Bereich und andererseits Wärmepumpen in ländlichen Gebieten sein.

⁶³ https://bic.at/berufsinformation.php?beruf=installations-und-gebaeudetechnik-gas-und-sanitaertechnik_modullehrberuf&brfid=335&tab=4

⁶⁴ https://bic.at/bic_print_adrdetail.php?id=106058&bdlid=3

⁶⁵ <https://www.gaswaerme.at/service/lehrberuf-fernwaermetechnik/>

⁶⁶ <https://www.bmaw.gv.at/Ministerium/Rechtsvorschriften/Rechtsvorschriften-des-BMAW/entwuerfe.html>,

4.2.5 Pfad Energieberatung für energetische und thermische Sanierung, insb. für Haushalte

Energieberatung, Energieeffizienzberatung oder die Tätigkeit als betriebliche/r Energieeffizienzbeauftragte/r wird auf unterschiedlichen Niveaus angeboten, vom „zertifizierten Energieausweisersteller“ mit einer Woche Kursdauer⁶⁷ bis zum akademischen Lehrgang und unterschiedlichen Varianten dazwischen.⁶⁸ Gefragt ist etwa Fachwissen als ProfessionistIn, um KundInnen zu beraten, die einen Handwerksbetrieb kontaktieren, weil sie z.B. im Einfamilienhaus die Heizung umrüsten möchten oder eine Auskunft mit Kostenvoranschlag für eine bessere Dämmung der Fenster nachfragen und zugleich wissen möchten, wieviel an Förderungen dafür zu lukrieren ist. In solchen Konstellationen wird sich nicht jeder Haushalt zusätzlich zu einem ausführenden Handwerksbetrieb eigens eine/n PlanerIn leisten. Insofern sollten InstallateurInnen u.a.m. schon in einem frühen Stadium die relevanten Eckdaten in einer spezifischen Gebäude-Konstellation identifizieren können und günstigerweise selbst in die anschließende Umsetzung involviert zu sein. Dies etwa mit einer Aufklärung darüber, dass in einem ersten Schritt z.B. eine thermische Sanierung sinnvoll wäre, weil danach ein verringerter Energieverbrauch für das Heizungssystem anfällt, um dann die geplante Wärmepumpe nicht unnötig zu groß zu dimensionieren. ProfessionistInnen sollten somit als relevante Zusatzqualifikation (noch mehr) Planungs- und Vermittlungskompetenz aufbringen.

Dass davon zumindest nicht durchgehend auszugehen ist, erklären zwei ausgewiesene Experten für Wärmepumpen in einem Podcast.⁶⁹ Zunächst beschreibt Thomas Fleckl vom AIT, dass eine Wärmepumpe immer Teil eines technischen Gesamtsystems ist. Jeder Fall sei anders gelagert, man könne mit einer mittelprächtigen Wärmepumpe ein tolles System bauen, andererseits mit der besten Technologie das Potenzial nicht annähernd nutzen, wenn das System rundherum schlecht ist (etwa wegen einer fehlenden Dämmung des Gebäudes). Im Anschluss holt der Planungsexperte Arne Komposch aus, indem er das bisweilen suboptimale Zusammenspiel der unterschiedlichen Akteure beschreibt: „Wenn ein Bauherr zum Installateur geht, und dort eine Heizung mit Wärmepumpe bestellt, dann geht er automatisch davon aus, dass die der Installateur für ihn auch plant. Der Installateur hat jetzt das Dilemma, dass er vielleicht gar nicht den Planungsauftrag dafür hat und auch nicht die Zeit dafür. Der gibt das weiter an seinen Hersteller. Und ruft bei seinem bzw. bei dessen Außendienst an und sagt: ‚Das und das Objekt haben wir und da sollen wir eine Wärmepumpe einbauen, wie machen wir das? Wie schaut denn die Hydraulik aus? Der Außendienst wieder, der will ihm ein Gerät verkaufen, der hat wieder keinen Planerauftrag, der will gar nicht ins konkrete Projekt eingebunden sein. Und so gibt es da einige Ketten an Missverständnissen ... das ist auch einer der Gründe, warum wir in der Praxis leider viel zu oft Systeme umgesetzt sehen, die das unendlich tolle Potenzial dieser Technologie nicht ausnutzen.“

In einer Expertise zwecks Überarbeitung des Berufsbildes Installations- und GebäudetechnikerIn im Hauptmodul Heizungstechnik bzw. im Spezialmodul Haustechnikplanung listen Tretter et al. (2022, 28) eine Reihe von erforderlichen Zukunftskompetenzen auf: klare Definition über das Ausmaß der Planungskompetenz; Kompetenzen im Bereich der Energieausweiserstellung, Einreichun-

⁶⁷ <https://www.wifiwien.at/kurs/48224x-ausbildung-zumzur-energieeffizienzbeauftragten>

⁶⁸ <https://bis.ams.or.at/bis/beruf/1224-EnergieberaterIn>, <https://wien.bauakademie.at/search?bereich=l&p=0&sort=vondat%20asc>

⁶⁹ Podcast „Folgewirkung“, www.folgewirkung.at, Ausgabe 30, Wärmepumpe

terlagen für Förderungen und Haustechnikplanungstools; Heizkostenvergleiche und Beratungsgespräche bei KundInnen; Wahl des richtigen Heizsystems (plus Nah- und Fernwärme, oder z.B. Verschattung / Kühlung) für verschiedene Gebäudearten und Gebäudequalitäten inkl. Photovoltaik und Solarthermie. Und außerdem: Wissen über häufige Planungs- und Ausführungsfehler, Qualitätssicherung und Dokumentation wenn möglich über BIM-Systeme (Building Information Modelling), d.h. Dokumentation aller verwendeten Materialien über eine digitale Anwendung (Tretter 2022, 28).

4.3 Berufswanderkarte für FachhelferInnen im Bau- und Baunebengewerbe

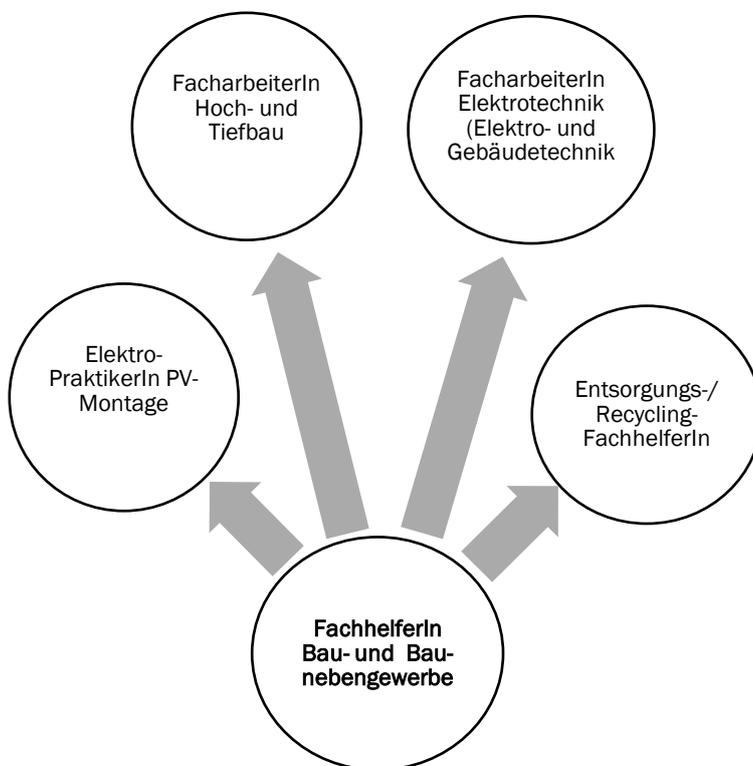


Tabelle 4-6: Berufswanderkarte FachhelferInnen Bau- und Baunebengewerbe

Up-Skilling – Verbleib im Berufsfeld, Zusatzqualifikationen
<ul style="list-style-type: none"> - <i>FacharbeiterIn z.B. Hoch- u. Tiefbau, Elektrotechnik (Elektro-/Gebäudetechnik), Bautechnische Assistenz:</i> a.o. Lehrabschlussprüfung berufsbegleitend oder Ausbildung via AMS o.Ä.; Dauer abhängig von anrechenbaren Qualifikationen, z.B. 1,5 Jahre via AMS-FacharbeiterInnen-Intensivausbildung; bzw. ca. 300 Lehreinheiten Vorbereitungskurse, wenn nur a.o. LAP (→ Anhang 10.9 Elektrotechnik) - <i>FachhelferIn Elektro-PraktikerIn Photovoltaik-Montage:</i> z.B. AMS-Kurs mit Dauer von 8 Wochen - <i>FachhelferIn Recycling-PraktikerIn (Abbruchmaterial, Baurestmassen, Dämmstoffe u.a.m.):</i> z.B. Teilqualifizierung mit AMS-Bezug in sozio-ökonomischem Betrieb BauKarussell - <i>Führerschein PKW / LKW, Hubstapler (ca. 30 Lehreinh.), Bagger (ca. 50 Lehreinh.), Kranführer (ca. 50 Lehreinheiten)</i>
Re-Skilling – Wechsel in andere (Berufs-)Tätigkeit, Zusatzqualifikationen oder (weitere) Ausbildung
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Land- u. Forstwirtschaft, z.B. Biomasseproduktion zur Bioenergiegewinnung:</i> Spektrum an Kursen für Teilqualifikationen als FachhelferIn bis hin zu Ausbildung mit Lehrabschluss (ggfs. Anrechenbarkeit vorhandener Qualifikationen) - <i>Garten- und Grünflächengestaltung:</i> Spektrum an Kursen für Teilqualifikationen als FachhelferInnen bis hin zu Ausbildung mit Lehrabschluss (ggfs. Anrechenbarkeit vorhandener Qualifikationen) - <i>Energieberatung / BIM-Practitioner:</i> Kurz-/Spezialausbildung, Dauer 50 – 120 Lehreinheiten (Energieberatung) bzw. 100 – 200 Lehreinheiten (BIM) bei aufeinander aufbauenden Modulen (→ Anhang 10.3 BIM, Anhang 10.13 Energieberatung) - <i>BusfahrerIn, betriebliche Kurzausbildung ca. 20 Lehreinheiten Theorie u Fahrstunden ; Fahrschule Führerschein D mit Dauer von ca. 35 Lehreinheiten (abhängig von Führerschein B/C)</i>

4.3.1 Einleitung

Am Beginn dieser Berufswanderkarte ist zu klären, inwiefern die Fokussierung auf eine Höherqualifizierung angesichts des akuten Bedarfs nicht nur an qualifizierten Fachkräften, sondern auch an Hilfskräften zur Bewältigung des Umstiegs auf erneuerbare Energieträger, umweltfreundliche Heizungssysteme oder des Sanierungsbedarfs im gesamten Gebäudesektor u.a.m. nicht womöglich suboptimal sein könnte. Um den kurz- und mittelfristigen Personalbedarf für den Austausch von bis zu 1,5 Mio. Öl- und Gasheizungen oder für die zusätzlichen Terawattstunden aus PV- und Windenergieanlagen zu decken, braucht es dringend viele HelferInnen und Angelernte, die als „HacklerInnen“ Tätigkeiten wie Abbrucharbeiten, Stemmen, Heranbringen von Materialien, Gerüstbau und sonstige „Zureicher“-Jobs verrichten. Erst über eine gute Arbeitsteilung zwischen komplexen und einfachen Aufgaben bzw. durch die Zusammenarbeit unterschiedlicher Gewerke in berufsübergreifenden Teams könne es gelingen, die benötigten Produktionskapazitäten auszuweiten, so etwa Posch (2024, 78) als Ergebnis einer Befragung von ExpertInnen aus der heimischen Baubranche.

In der Wirtschaftskammer sieht man das ähnlich: „Mit jeder Beschleunigung eines Transformationsprozesses entstehen auch immer Engpässe, so etwa der Fachkräftemangel. Und jeder Mangel führt zu preislichen Erhöhungen. Bei jeder Verknappung müssen sich Betriebe anschauen, wie sie einen besseren Kostenmix durch optimierte Arbeitsprozessorganisation schaffen können. Ein großer Faktor für die Kosten, aber auch für den Fachkräftemangel ist, MitarbeiterInnen gemäß ihren Kompetenzen einzusetzen. Würde zum Beispiel ein Befähigter oder ein Meister eine Photovoltaikanlage installieren, wäre das den Kompetenzen und dem Stundenlohn entsprechend ineffizient. Diese Aufgabe könnte eine Fachhilfskraft übernehmen, die im Kollektivvertrag unter einem ausgelerten Lehrling eingeordnet ist, aber der Branche gemäß immer noch gut entlohnt werden würde. Durch solche niederschweligen Einstellungen können Leute mit niedrigen Einstiegsqualifikationen in die Branche geholt werden, die sich später weiterqualifizieren und so dem Fachkräftemangel entgegenwirken. (Alexander Rauner, WKO, Interview 2024 in AMS info 659)

Ein Vertreter der Gewerkschaft Bau-Holz ist demgegenüber grundsätzlich für Berufsausbildungen und gegen andauernde Hilfsarbeit einer Arbeitskraft ohne Aufstiegsperspektive: „Es braucht keine Hilfsarbeiter mehr, da viele Vorgänge mechanisiert und automatisiert werden. Wenn Hilfskräfte eingesetzt werden, dann über Subunternehmen aus dem Ausland. Aber die österreichischen Betriebe setzen auf Fachkräfte. Gleichzeitig ist in den letzten zehn bis fünfzehn Jahren die Lehrlingsausbildung vergessen worden. Jetzt wird versucht, diesen Trend umzukehren, weil die Unternehmen merken, dass sie keine Fachkräfte finden. [...] In Betrieben gibt es Arbeitskräfte, die keine Lehre gemacht haben, aber viel Praxiserfahrung erworben haben. Wenn diese Personen zu FacharbeiterInnen aufgeschult würden, dann würde dies das AMS entlasten. Auch die Branche hätte was davon, da mehr Qualität am Arbeitsmarkt vermittelt wird. [...] Hier könnte zum Beispiel die Saisonarbeitslosigkeit im Winter gut dazu genutzt werden, um solche Angebote umzusetzen. Die Branche und die Anforderungen sind allerdings zu heterogen, um hier einzelne Maßnahmen und Ausbildungen hervorzuheben“ (Albert Scheiblauber, Gewerkschaft BauHolz, Interview 2023 in AMS info 567)

Interessante Befunde zu diesen Positionen liefert eine Studie zur Dekarbonisierung des Gebäudebestandes in Wien, in der für thermische Sanierung sowie für den Heizungstausch berechnet wurde, wie hoch das Arbeitszeitausmaß und die Verteilung auf einzelne Berufe sowie auf Fach- vs.

Hilfskräfte ausfällt (Schöberl & Pöll GmbH 2023). Differenzierte Abschätzungen erfolgten für Varianten der Sanierung von Gebäuden (Teilsanierung und größere Sanierung im Ein- bzw. Mehrfamilienhaus) sowie bei einer Umrüstung von Heizungssystemen (Fernwärme, Biomasse, Luftwärmepumpe, Erdwärmepumpe). Sowohl im Bereich Sanierung als auch beim Heizungstausch kommt gemäß der genannten Studie zum Vorschein, dass 40% bis 50% aller Arbeitsschritte von Angelernten bzw. HilfsarbeiterInnen durchführbar sind. Im Bereich der thermischen Sanierung fallen ca. 45% aller Tätigkeiten entweder auf Angelernte (v.a. Fensterbau) oder HilfsarbeiterInnen (Gerüstbau); ebenfalls ca. 45% des Arbeitsaufwandes entfallen auf Personen mit Lehrabschluss und nur die verbleibenden 10% auf PlanerInnen. Beim Heizungstausch liegen 80% der anfallenden Tätigkeiten bei InstallateurInnen (davon je 40% Facharbeitskräfte und Hilfsarbeitskräfte), 10% bei ElektrikerInnen (wiederum je zur Hälfte Fach- und Hilfsarbeit) und ca. 10% bei PlanerInnen. Hier sind die Verteilungen unabhängig vom Umrüstungstyp (Fernwärme, Wärmepumpen, Biomasse) ziemlich ähnlich.

Für eine (provisorische) Überprüfung dieses Befundes lässt sich die Struktur der ausgeschriebenen Stellen der e-Jobbörse des AMS heranziehen (<https://jobs.ams.at/public/emps/>). Dort findet sich eine eigene Kategorie „Green-Jobs auf Basis der BMAW-AMS-Berufsliste“, die per Juni 2024 mehr als 14.000 offene Stellen umfasst. Setzt man den Filter nur auf Jobangebote, in denen keine formale Ausbildung vorausgesetzt wird, erhält man ca. 1.900 Ergebnisse, mit Tätigkeiten von A wie AbfallsammlerIn, B wie BauspenglerIn oder BusfahrerIn, E wie Elektromonteurln, M wie MaurerIn oder S wie SchlosserIn / MetalltechnikerIn etc. Eine Nachfrage nach Green Jobs in HelferInnen-tätigkeiten ist vorhanden, und ein Gutteil davon betrifft Handwerksjobs in der Bau- und Baunebenbranche. (Bekanntlich sind viele der nachgefragten Jobs nicht neu, sondern gelten wie z.B. der/die BusfahrerIn inzwischen als „grün“ oder werden kontinuierlich um Green Skills angereichert). Insofern lässt sich belegen, dass viele Arbeitsschritte im Bereich Energie-, Wärme-, Materialwende u.a.m. auch von FachhelferInnen durchführbar sind. Dessen ungeachtet ist weiterhin für Auf- und Umschulungen sowie für einen Berufsabschluss zu plädieren – zumal die AMS-Jobbörse deutlich mehr offene Green-Jobs-Stellen mit Berufs- oder Schulabschlüssen ausweist.

In einem kurzen Resümee lässt sich festhalten: Erstens scheint der Personal-Engpass zur Dekarbonisierung der Bau- und Gebäudewirtschaft nicht nur bei Fachkräften zu liegen, eine Erleichterung des Zugangs zu Jobs z.B. für Gruppen wie MigrantInnen (und adäquate Arbeitsbedingungen) würde die Situation lindern helfen. Zweitens gilt auch für FachhelferInnen, dass sie Teilqualifikationen benötigen, ggfs. über die Anerkennung informell erworbener Kompetenzen. Drittens sollte aus berufsbiografischer Perspektive immer eine Investition in Aus- und Weiterbildung empfohlen werden, weil sich ein Berufsabschluss mittelfristig gegenüber einer un- oder angelernten Tätigkeit auszahlt.

Ohnehin besteht gerade bei formal gering qualifizierten Arbeitskräften die Sorge, dass die Betriebe zu wenig Weiterbildung anbieten. In dieser Hinsicht ergibt z.B. eine Studie von Philipp Assinger und Julia Riedel (2024) zum Umfang der Weiterbildung in holzverarbeitenden Betrieben in Österreich (Sägewerke, Tischlereien, Fenster-, Parkett und Fertigteilhausproduzenten) eine unterdurchschnittliche Beteiligung von 22% der Beschäftigten (gegenüber 30% aller Beschäftigten) mit Fokus auf technische bzw. unmittelbar anwendungsbezogene Ausbildungsinhalte sowie auf IT-Kompetenzen. Kritisiert wird, dass fast ausschließlich kurze Schulungen besucht würden, „in denen es darum geht, sich Inhalte anzueignen, die entweder notwendig sind, um eine Tätigkeit überhaupt auszuführen (z.B. Rundholzklassifikation, Rundholz-/Schnittholztrocknung), oder um ein Zertifikat zu erhalten, das verpflichtend vorzuweisen ist (z.B. Sicherheitsthemen, Staplerschein) (Assinger / Riedel

2024, 144). Und weiter: „Führungskräfte und GeschäftsführerInnen scheinen der formalen Qualifizierung durch die Erlangung von Berufsabschlüssen wenig Bedeutung zuzuschreiben. Lediglich Lehrlinge, die eine Karriere im Unternehmen anstreben, werden bei formaler Weiterbildung unterstützt“ (ebd. 143).

An dieser Stelle ist die Anrechnung (Validierung) informell vorhandener Kompetenzen zu erwähnen, wo in einem strukturierten Vorgehen festgestellt und dokumentiert wird, was eine Person tatsächlich kann. Als Referenzbeispiel lässt sich das Projekt „Du kannst was“ heranziehen, das von den Sozialpartnern in Oberösterreich umgesetzt wird. Personen ohne Berufsabschluss, aber mit mehrjähriger Berufserfahrung und mit Option auf eine Zulassung zur a.o. Lehrabschlussprüfung (LAP) werden über „Du kannst was“ dabei unterstützt, im Rahmen eines Validierungsverfahrens vorhandene Kompetenzen identifizieren zu lassen und, falls erforderlich, ergänzend gezielte Weiterbildungen zu absolvieren, um so schrittweise an eine LAP herangeführt zu werden, unter anderem für die Berufe MaurerIn, Installations- und GebäudetechnikerIn oder HeizungstechnikerInnen (Ipser et al. 203, 103).⁷⁰

Fokus der Berufswanderkarte

Für die Gruppe der un- und angelernten Arbeitskräfte in der Baubranche oder für Personen, die ungeachtet eines vorhandenen Lehrabschlusses z.B. aufgrund der besseren Entlohnung als HilfsarbeiterIn auf Baustellen arbeiten, ist bei ökologisch sinnvollen Aus- und Weiterbildungen parallel oder noch vor einer fachinhaltlichen Empfehlung zu erörtern, unter welchen Bedingungen eine formale berufliche Höherqualifizierung (abgesehen von innerbetrieblicher Weiterbildung) machbar ist. Zudem sind gerade in Branchen wie der Bauwirtschaft Spezifika wie das Subunternehmertum, internationale Arbeitsmigration sowie etwaige Sprachbarrieren auch bei dauerhaft in Österreich ansässigen Personen mit Migrationshintergrund zu veranschlagen, was die Wahrscheinlichkeit für formale Weiterbildungen zumindest nicht erleichtert. Eine Beratung über die Machbarkeit bestimmter Qualifizierungspfade erfolgt bei Personen in Arbeitslosigkeits-Episoden durch AMS-BeraterInnen. Eine damit vergleichbare Unterstützung durch ExpertInnen wäre Personen in aufrechten Beschäftigungsverhältnissen ebenfalls anzuraten: Wie lange darf eine Aus- oder Weiterbildung maximal dauern, um sie hinsichtlich Aufwand und Kosten (Kurskosten, Einkommensentfall) bewältigen zu können? Welche vorhandenen Kompetenzen können wie angerechnet werden? Unter welchen Bedingungen trägt der Arbeitgeber die Kosten von Weiterbildung, welche Förderungen gibt es bei welchen Institutionen und unter welchen Voraussetzungen sind sie lukrierbar? Wann macht es Sinn, berufsbegleitend in die eigene Höherqualifizierung zu investieren und bei welchen länger dauernden Schulungen kommt fast nur eine vom AMS finanzierte Maßnahme in Frage? Letzteres geht faktisch mit einer Karenzierung beim Arbeitgeber einher inklusive Risiken einer Nicht-Wiederbeschäftigung – dafür jedoch verbesserten Berufschancen z.B. im Fall eines Lehrabschlusses.

Es wird hier angemerkt, dass diese Arbeit nicht der Ort ist, um die Komplexität des Aus- und Weiterbildungssystems in Österreich inklusive der einschlägigen Förderlandschaft auszubreiten. Allein für Investitionen in den zweiten Bildungsweg, d.h. das Nachholen von Berufsabschlüssen, gibt es ein Spektrum an Förderungen bzw. an Instrumenten der aktiven Arbeitsmarktpolitik (vgl. dazu

⁷⁰ https://ooe.arbeiterkammer.at/service/broschuerenundratgeber/bildung/Projekt_Du_kannst_was_.html

BMAW 2023, Hosner et al. 2023). Beispiele für tendenziell umweltfokussierte Instrumente der aktiven Arbeitsmarktpolitik sind etwa in Wien WAFF-Förderungen wie der „Klima-Winner“⁷¹ (Förderung klimaschutzrelevanter Qualifikationen, einkommensabhängig bis zu € 5.000) oder der „Öko-Booster“⁷² (FacharbeiterInnen-Intensivausbildung in Elektrotechnik bzw. Installations- und Gebäudetechnik für Personen unter 25 Jahren) bzw. österreichweit die von den Sozialpartnern ins Leben gerufene Impacement-Stiftung „Umweltstiftung“⁷³, sowie (tendenziell) das Fachkräftestipendium oder das AMS-Wiedereinstiegsprogramm „FIT – Frauen in Handwerk und Technik“⁷⁴.

Nachfolgend unterscheiden wir für die Berufswanderkarte „FachhelferInnen im Bau- und Baunebengewerbe vereinfachend zwischen den folgenden Pfaden (unabhängig davon, ob es nach einer Qualifizierung um einen Verbleib im (erweiterten) Berufsfeld oder um einen Wechsel in eine andere Tätigkeit geht): Pfad 1 thematisiert Kurse für Teilqualifikationen, die für einige Tage oder längstens einige Wochen anberaumt sind und entweder in einem laufenden Arbeitsverhältnis oder im Zuge einer Arbeitslosigkeit in Anspruch genommen werden. Zumeist gibt es dafür anteilige Förderungen/Kostenübernahmen für den Arbeitgeber oder/oder für die kursteilnehmende Person.

Pfad 2 bezieht sich demgegenüber auf lange, zumeist über ein Jahr hinausgehende Qualifizierungen, die zumeist das Ziel haben, im zweiten Bildungsweg einen Lehrabschluss nachzuholen. Zu unterscheiden ist zwischen einem Pfad 2a, wo etwa am Beispiel der Fachkräfte-Intensivausbildung mit Zeitspannen von 1,5 bis zwei Jahren in durchgehender Qualifizierung die Unterbrechung oder Kündigung des Beschäftigungsverhältnisses und Anmeldung beim AMS (und die Inkaufnahme von Einkommenseinbußen) als vergleichsweise machbarster Weg erscheint. (In vielen Fällen erfolgt die Planung für diesen Schritt erst dann, wenn man bereits beim AMS gemeldet ist, entsprechend beraten wird usw.). Pfad 2b fokussiert auf Personen, die bei identen Motiven wie nachzuholender Lehrabschluss nach berufsbegleitenden Alternativen oder auch „Abkürzungen“ suchen (um keinen Einkommensverlust zu erfahren) oder mangels geeigneter Maßnahmen wie der Fachkräfte-Intensivausbildung darauf angewiesen sind, dass es Angebote mit vertretbaren (bzw. förderbaren) Kurskosten gibt und/oder diese z.B. im Winter in Zeiten mit Saisonarbeitslosigkeit stattfinden.⁷⁵

Hier nur als Anmerkung: In so gut wie jeder Auskunft (auch im Rahmen dieser Studie) wird auf die Sinnhaftigkeit bis Notwendigkeit einer persönlichen Beratung vor einer Aus- und Weiterbildungsentscheidung hingewiesen, um sich bestmöglich im entsprechenden „Dschungel“ mit diversen Fördermöglichkeiten oder in Bezug auf die Anrechnung von vorhandenen Kompetenzen zurechtzufinden. Für Wien reicht z.B. der Blick auf die Broschüre „Ausbildungswege zum Lehrabschluss für Erwachsene“, dass es offenbar „viele Wege nach Rom“ gibt.⁷⁶ Ohne Einholung von Expertise ist

⁷¹ <https://www.waff.at/foerderungen/klima-winner/>

⁷² <https://www.waff.at/oeko booster/>

⁷³ <https://www.aufleb.at/arbeitsstiftung/umweltstiftung/>

⁷⁴ <https://www.ams.at/arbeitsuchende/karenz-und-wiedereinstieg/so-unterstuetzen-wir-ihren-wiedereinstieg/fit-frauen-in-handwerk-und-technik#wien>

⁷⁵ Wenn schon Berufserfahrung vorhanden ist, wäre insbesondere die ausnahmsweise Zulassung zur LAP zu veranschlagen, für die nur mehr ein Vorbereitungslehrgang absolviert werden muss, für den es seitens des AMS eine Förderung gibt bzw. auch ein Fachkräftestipendium gewährt wird.

⁷⁶ https://www.ams.at/content/dam/ungelistete-dokumente/f%C3%B6rder-wiki-wien/900_berater_in_ausbildungswege_zum_lap.pdf

das Risiko von größeren Umwegen kaum auszuschließen. (Weiter unten in Kapitel 5 dieses Berichts findet sich in Box 5-6 eine Auflistung der Pfade zur Erlangung einer Lehrabschlussprüfung in verkürzter Zeit.)

4.3.2 Pfad Kurse als Teilqualifikationen für FachhelferInnen

Mit gewisser Wahrscheinlichkeit führt so gut wie jedes motiviert absolvierte Kursangebot zu einer Erweiterung der Kompetenzen und damit zu verbesserten Arbeitsmarktchancen. Je geringer das bisherige formale Kompetenzniveau ist – hier: Arbeitskräfte in Hilfstätigkeiten, sei dies mit oder ohne Ausbildungsabschluss – desto eher dürften nicht nur in der Baubranche bereits Kurzausbildungen wie Kurse mit einer Dauer von einigen Tagen bis einigen Wochen wie Stapler(führer)schein, Baggerführer, Grundkenntnisse im Gerüstbau, in Schalungstechnik oder in Schweißtechniken u.a.m. Vorteile bringen. Dasselbe wird für Weiterbildungen wie z.B. den Kurs „elektrotechnische Sicherheitsvorschriften für fachübergreifende Tätigkeiten“ zutreffen, in dem verschiedene Berufsgruppen in 40 Einheiten elektrotechnisches Basiswissen lernen, insbesondere zu Schutzmaßnahmen beim Umgang mit einfacheren elektrotechnischen Anlagen.⁷⁷ Aufwand und Kosten solcher Kurse liegen bei unter 1.000 € und sind bei Kenntnis der dafür zugänglichen Förderungen i.d.R. in einer laufenden Beschäftigung bewältigbar, sofern der Kurs nicht ohnehin in der Arbeitszeit erfolgt und vom Arbeitgeberbetrieb finanziert wird, etwa in der Wintersaison mit weniger Arbeitsanfall.

Als Beispiel für eine ambitioniertere Kurzausbildung, die zudem als ein Lösungsansatz für den Bedarf im Bereich erneuerbarer Energien konzipiert ist, gilt die FachhelferInnen-Ausbildung zum/zur „Elektro-PraktikerIn in Photovoltaik“, die u.a. vom Schulungszentrum Fohnsdorf / Stmk. angeboten wird.⁷⁸ In dieser vom AMS finanzierten Ausbildung, die keine spezifischen Vorkenntnisse voraussetzt, erlernen beim AMS vorgemerkte Personen in acht Wochen die sachgerechte Montage von PV-Traggerüsten und PV-Modulen (v.a. bei Dachmontagen, in Zukunft vermehrt auch auf anderen Flächen). D.h. die AbsolventInnen dieser Ausbildung errichten nach vorgegebenen Plänen eine einfache PV-Anlage mit sämtlichen notwendigen Komponenten und stellen nach Anweisung elektrische Systeme mit Netzwerkverbindungen her.⁷⁹

„Auf Anweisung“ verweist dabei darauf, dass in der zumeist teamförmigen Montage Fachkräfte der Elektrotechnik zu involvieren sind, die über das Know-how verfügen, PV-Anlagen auch sachgerecht in Betrieb zu nehmen. In welchen Berufsbildern die Inbetriebnahme von PV-Anlagen ebenfalls enthalten sein sollte, um die Energiewende zu beschleunigen, ist Gegenstand von Diskussionen. Beispielsweise kommt eine Expertise für das Klimaministerium, in der mit Bezug auf Green Skills der Anpassungsbedarf in ausgewählten Lehrberufen evaluiert wird (Tretter et al. 2022), u.a. für den Beruf DachdeckerIn zum Befund, dass DachdeckerInnen laut Gewerbeordnung PV-Anlagen nur dann montieren dürfen, wenn diese „serienmäßig hergestellte Tragekonstruktionen mit statischen Nachweisen“ verfügen (ebd. 14). DachdeckerInnen sollten laut Expertise auch befähigt werden,

⁷⁷ <https://www.bfi.wien/kurs/8738/K12341/elektrotechnische-sicherheitsvorschriften-fuer-fachuebergreifende-taetigkeiten>

⁷⁸ <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/108191-ausbildung-elektropraktiker-in-photovoltaik/#berufe>

⁷⁹ <https://www.szf.at/CMS/Qualifizierung.xsp?id=3FBD3B5D1844F0DBC12586B1002C6806>

umgeschulte PV-Modul-MontagehelferInnen anzuleiten (PV-Module an Modulhalterungen einhängen, anklipsen, anschrauben). In der Praxis sei nicht eindeutig geklärt, ob DachdeckerInnen mehr als Stromverbindungsleitungen von einem Modul zum nächsten zusammenstecken und insofern in Konstellationen agieren dürfen, wo mehr als „steckerfertige“ Verbindungselemente zusammengeschlossen werden. Oder ob dafür elektrotechnische Expertise die Voraussetzung ist.

Tretter et al (2022, 9) schätzen, dass bei der Verteilung des Zeitbedarfs einer PV-Aufdachanlage bei einem Einfamilienhaus 60% auf die Montage entfallen, 20% auf die Elektrotechnik und 20% auf die PV-Anlagenplanung und Prozessorganisation. Die Ausbildung zum/zur ElektropraktikerIn Photovoltaik dürfte insofern gut zur Nachfrage nach PV-Monteuren passen und hat mittlerweile diverse Erweiterungen erfahren: etwa im Rahmen der Umweltstiftung in Tirol⁸⁰ mit einer Ausbildungsdauer von sechs Monaten, davon vier in einem Betrieb, bei Kostenübernahme durch das AMS; oder als Angebot des BFI Oberösterreich mit einer Dauer von 4,5 Monaten.⁸¹

Einen umfangreichen Ausbildungskatalog zu Green Jobs in Bereichen wie Energie, Bau, Gebäude u.a.m. liefert die Umweltstiftung,⁸² dies mit drei Aus- und Weiterbildungszielen v.a. für Personen ohne bzw. nicht mehr verwertbarem Lehrabschluss: FachhelferInnenausbildungen (wie hier skizziert), außerordentliche Lehrabschlüsse sowie Höherqualifizierungen (bis hin zu tertiären Angeboten). Diese Inplacement-Stiftung wurde 2022 von ÖGB und WKÖ initiiert und wird gemeinsam von AMS, Ministerien und insbesondere „nachfragestarken“ Unternehmen im Bereich der Klimaberufe umgesetzt. Das AMS übernimmt die Existenzsicherung der TeilnehmerInnen während der Qualifizierungsmaßnahmen, die überwiegend in den nachfragenden Unternehmen tätig sind und insofern die Ausbildungsinhalte verantworten. Die Umweltstiftung ermöglicht Eintritte von April 2022 bis März 2025 und soll bis Ende 2030 laufen, insgesamt soll 1.000 TeilnehmerInnen eine Aus- oder Weiterbildung in einem Green Job finanziert werden (BMAW 2023, 100).

4.3.3 Pfad Lehrabschlussprüfung über den zweiten Bildungsweg mit oder ohne AMS-Bezug

Dieser Teil bezieht sich auf Weiterbildungsziele, die deutlich aufwändiger sind und/oder längere Ausbildungszeiten beinhalten. Ein überragendes Ziel für viele motivierte Arbeitskräfte ohne Lehrabschluss ist dessen Nachholung im zweiten Bildungsweg. Gerade in Ländern wie Österreich mit Tradition in dualer Ausbildung verbessern sich die Arbeitsmarktchancen mit abgeschlossener Berufsausbildung allgemeinen Einschätzungen zufolge markant. In einer ersten Variante (Pfad 2a) thematisieren wir Schulungen im Rahmen eines AMS-Bezugs wie die Fachkräfte-Intensivausbildung, über die Erwachsene in der halben Lehrzeit einen Berufsabschluss nachholen können. Den Nachteilen einer Einkommenseinbuße (sofern diese Ausbildung nicht erst nach Eintritt in die Arbeitslosigkeit ins Blickfeld kommt) stehen die kostenlose und strukturierte Ausbildung gegenüber, freilich nur in Berufen und in Bundesländern, in denen diese Qualifizierungsform angeboten wird.

⁸⁰ <https://www.ams.at/regionen/tirol/news/2024/04/ams-umweltstiftung-bildet-fachkraefte-fuer-green-jobs-wien>

⁸¹ <https://www.bfi-ooe.at/de/oeffentliche-auftraggeber/projekte-ausbildungen-ams-und-sms/innovative-bildungsprojekte/lehrgang-elektropraktiker.html>

⁸² https://www.aufleb.at/wp-content/uploads/2024/01/Ausbildungskatalog_Umweltstiftung_230406.pdf

Demgegenüber sind mit Pfad 2b Varianten angesprochen, in denen Arbeitskräfte mit mehr- oder langjähriger Erfahrung als Hilfskraft in der Branche dasselbe Ziel, die außerordentliche Lehrabschlussprüfung, entweder über eine „Abkürzung“ anvisieren oder wo es für den angestrebten Berufsabschluss wenig Angebote gibt, die über Vorbereitungskurse zur a.o. LAP hinausgehen. Hier ist zum Teil mit substanziellen (teilweise förderbaren) Kosten bei Weiterbildungsanbietern zu rechnen. In der Baubranche geläufig sind z.B. Lernphasen bzw. Kursteilnahmen im Winter, etwa im Fall von Saisonarbeitslosigkeit.⁸³

Tabelle 4-7: Vergleich Fachkräfte-Intensivausbildung und Fachkräftestipendium⁸⁴

Fachkräfte-Intensivausbildung	Fachkräftestipendium ⁸⁵
<ul style="list-style-type: none"> - Ziel: Berufsausbildung mit Lehrabschluss - Berufsfelder: Fokus auf Mangelberufe, thematisch breit (z.B. BäckerIn, ElektrotechnikerIn, Koch/Köchin, SteuerassistentIn) - Inanspruchnahme im Rahmen einer Arbeitslosigkeit, Dauer i.d.R. 18 Monate bzw. 50% der Lehrausbildung - Durchführung: ca. 80% in Lehrbetrieb / Werkstätte, 20% Berufsschule - NutzerInnen (ca. 8.200 Ps. in Ö. 2022): 50% ohne abgeschlossene Ausbildung, 25% haben Lehre; Geschlechterverhältnis ca. 50:50; ca. 70% über 25 Jahre - Entgeltung: Nettoersatzrate plus z.B. Bildungsbonus bis zu € 374⁸⁶ 	<ul style="list-style-type: none"> - Ziel: Aus- und Weiterbildungen unterhalb tertiärer Ausbildungen (Lehre, Aufbaulehrgänge u.a.m.); Voraussetzung 4 Jahre Berufstätigkeit in den letzten 15 Jahren - Berufsfelder: v.a. MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik und Gesundheit, Pflege⁸⁷) - Inanspruchnahme per Antrag im Rahmen eines Arbeitsverhältnisses (dann Karenzierung) oder in Arbeitslosigkeit, Dauer mind. 3 Monate bis max. 3 Jahre - NutzerInnen (ca. 8.300 Ps. in Ö. 2022): 20% ohne abgeschlossene Ausbildung, 50% mit Lehre; 2/3 Frauen (u.a. WiedereinsteigerInnen); 80% über 25 Jahre - Entgeltung: eigenes Schema – entspricht Nettoersatzrate plus Bildungsbonus, daneben geringfügige Beschäftigung möglich

Quelle: Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft 2023

⁸³ Anzunehmen ist, dass eine mehrjährige Berufserfahrung plus Vorbereitungslehrgang zur LAP ausreicht, um diese auch zu schaffen. In den wesentlichsten Mangelberufen auf Lehrberufsebene gibt es in bfi und Wifi ein Kursangebot, das auch darüber hinausgeht (z.B. Elektrotechnik, Gebäude- und Installationstechnik).

⁸⁴ Diese beiden AMS-Instrumente sind im Spektrum der beruflichen Bildung geläufig. Darüber hinaus gibt es einen „Strauß“ an weiteren Tools. Als ein Beispiel sei das Programm „KiS - Kompetenz mit System“ genannt, wo Personen ohne abgeschlossene Ausbildung diese gleichsam auf Raten nachholen können (und nicht verdichtet in 1,5 Jahren). Im Programm KiS erfolgt der Lehrabschluss in Etappen, mit Ausbildungsphasen insbesondere dann, wenn Personen wiederholt Episoden in Arbeitslosigkeit erfahren. Dazwischen in einer Berufstätigkeit Erlerntes kann angerechnet werden. (<https://www.ams.at/arbeitsuchende/karenz-und-wiedereinstieg/so-unterstuetzen-wir-ihren-wiedereinstieg/kms-kompetenz-mit-system#wien>)

⁸⁵ <https://www.ams.at/arbeitsuchende/aus-und-weiterbildung/so-foerdern-wir-ihre-aus-und-weiterbildung/fachkraeftestipendium#wien>

⁸⁶ <https://erwachsenenbildung.at/aktuell/nachrichten/18950-schulungszuschlag-neu-der-bildungsbonus-wird-ausgebaut.php>

⁸⁷ https://www.ams.at/content/dam/download/allgemeine-informationen/001_fks_liste.pdf

Auf der Internetseite des Berufsausbildungszentrums (BAZ) des BFI Wien finden sich Ausbildungsschwerpunkte für den zweiten Bildungsweg zu Klimaschutz und Green Technology über die FacharbeiterInnen-Intensivausbildungen (FIA) gemäß § 23 Berufsausbildungsgesetz mit Lehrabschlussprüfungen. Das arbeitsmarktpolitische Instrument FacharbeiterInnen-Intensivausbildung, mit dem beim AMS gemeldete Personen einen Berufsabschluss nachholen können, wird in der Regel in Vollzeit in der halben Lehrzeitdauer geführt, d.h. zumeist 1,5 Jahre. Für die folgenden „Green Technology“-Berufsgruppen werden dahingehende Ausbildungen angeführt: Metalltechnik, Elektrotechnik, Holztechnik, Installations- und Gebäudetechnik, Labortechnik Biochemie sowie Bautechnische Assistenz. Seit 2022 werden zudem Klimaschutzausbildungen wie Anlagen- und Betriebstechnik mit Spezialmodul Erneuerbare Energien sowie Installations- und Gebäudetechnik angeboten.⁸⁸

Ein Referenzprojekt in Wien, allerdings nur für junge Menschen zwischen 18 bis 25 (und mit Migrationshintergrund) vorgesehen, ist der sogenannte „Ökobooster“, der zum Lehrabschluss in Installations- und Gebäudetechnik oder in Elektrotechnik führt und über den u.a. die Initiative „Raus aus Gas“ beschleunigt werden soll. Im Juni 2023 startete das Programm mit 60 jungen WienerInnen ohne Lehrabschluss.⁸⁹

Im Vergleich mit den Bundesländern sticht Wien beim Angebot an FacharbeiterInnen-Intensivausbildungen hervor (gemäß Daten des BMAW (2023) finden sich 37% der NutzerInnen dieses Instruments in Wien).⁹⁰ Die Spezifik des gut ausgebauten Instrumentariums der aktiven Arbeitsmarktpolitik auch bei Berufsabschlüssen lässt sich sowohl angebots- als auch nachfrageseitig erklären: Nachfrageseitig impliziert eine stark wachsende Großstadt, deren Wachstum v.a. auf Migration beruht, dass deutlich mehr Investitionen der öffentlichen Hand zur Heranführung junger Menschen an den Arbeitsmarkt notwendig sind. Angebotsseitig impliziert ein traditionell geringerer Anteil an LehrabsolventInnen im sekundären Sektor aufgrund der anders gelagerten Wirtschaftsstruktur mit einem größeren Anteil des Dienstleistungssektors weniger Ausbildungsbetriebe in Handwerkssparten, weshalb parallel dazu eine überbetriebliche Aus- und Weiterbildungs-Infrastruktur aufgebaut worden ist (AMS, WAFF, BFI – BAZ, WIFI u.a.m.), die heute über die Ressourcen und z.B. Lehrwerkstätten u.a.m. für ein umfangreiches Weiterbildungsangebot verfügt. Damit vergleichbare Ressourcen zum Nachholen eines Berufsabschlusses sind in manchen Bundesländern nur über die Struktur der ausbildenden Betriebe selbst verfügbar oder z.B. über schulische Ausbildungspfade an HTLs.

Als Effekt davon ist im hier interessierenden Bereich der technischen Berufsausbildungen z.B. für den (komplexen) Modullehrberuf Elektrotechnik (Elektro- und Gebäudetechnik) erkennbar, dass das idente Ziel des Berufsabschlusses im zweiten Bildungsweg in Wien eher über das Instrument der Facharbeiter-Intensivausbildung angeboten wird⁹¹, während etwa in Niederösterreich und Oberösterreich die Angebote von WIFI und BFI auf die (modulare) Vorbereitung zur ausnahmsweisen/außerordentlichen Lehrabschlussprüfung angelegt sind.⁹² Voraussetzung sind in NÖ und OÖ (im Vergleich zu Wien) einschlägige Berufspraxis als Hilfskraft von mindestens 1,5 Jahren bzw. im

⁸⁸ <https://www.bfi.wien/bildungseinrichtungen-und-projekte/berufsausbildungszentrum-baz>

⁸⁹ <https://www.waff.at/fachkraeftezentrum/blog/oeko-booster/>

⁹⁰ Ein Überblick über in Frage kommende Berufe lässt sich recherchieren über: <https://www.ausbildungskompass.at/suche/>

⁹¹ https://bic.at/bic_print_adrdetail.php?id=108617&bdlid=9

⁹² https://bic.at/bic_print_adrdetail.php?id=107797&bdlid=0

Umfang der halben Lehrzeit. Das Kursangebot von ca. 500 Lehrereinheiten, verteilt auf ein bis drei Semester, kann berufsbegleitend oder in Vollzeit/als Tageslehrgang in Anspruch genommen werden (mit Gesamtkosten von ca. € 5.000).⁹³

Während Facharbeiter-Intensivausbildungen nur zu ausgewählten Berufsbildern angeboten werden, ist ein ausnahmsweiser Lehrabschluss im zweiten Bildungsweg (Zulassung zur Lehrabschlussprüfung bei der WKÖ) in jedem Lehrberuf möglich, sofern nachgewiesen werden kann, dass die Hälfte der Lehrzeit eines Lehrberufs absolviert wurde oder Personen (über 18 Jahre) glaubhaft machen können, dass sie die erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten für den betreffenden Lehrberuf auf eine andere Weise erworben haben (z.B. durch entsprechende Anlernzeiten, praktische Tätigkeiten oder Kursveranstaltungen).

Im Baubereich sind viele als Anlern- und Hilfskräfte tätig. Für die Aus- und Weiterbildung in Bauberufen bietet sich die kalte Jahreszeit an, z.B. an den Bau-Akademien. Voraussetzungen dafür sind mindestens 1,5 Jahre facheinschlägige Bauerfahrung, Deutschkenntnisse mindestens auf A2-Niveau und ein Mindestalter von 18 bzw. 21 Jahren. QuereinsteigerInnen können zunächst einen mehrwöchigen Kurs zur qualifizierten Bauhilfskraft absolvieren, der allerdings nur eine Teilqualifikation vermittelt. Darauf aufbauend kann die Ausbildung zum/zur FacharbeiterIn absolviert werden.⁹⁴ Interessenten solcher Kurse haben in den zurückliegenden Jahren informelle Berufserfahrungen in angelernten Tätigkeiten gesammelt und planen z.B. die Vorbereitung auf eine ausnahmsweise Lehrabschlussprüfung für das Berufsbild „Hochbau“, die nicht länger als ein oder zwei Wintermonate dauern soll und wofür man sich ggfs. erworbene Kompetenzen anrechnen / validieren lassen kann. Gemäß Informationen auf der Internetseite der Bau-Akademie Wien (mit Lehrzentrum in Guntramsdorf) lässt sich der allgemeine Lehrabschluss für Hochbau, Tiefbau und Betonbau entweder verteilt über mehrere Module oder aber „am Stück“ in neun intensiven Wochen erreichen (ca. 350 Lehrereinheiten zwischen Anfang Jänner und Anfang März), bei einer dann noch ausstehenden a.o. Lehrabschlussprüfung. Als Kosten werden ca. € 5.000 angeführt.

Einmal mehr: Besonders im Pfad komplexerer Aus- und Weiterbildung ist gehaltvolle Beratung durch Sachkundige gefragt, dies aufgrund der komplexen Struktur des österreichischen Berufs- und Weiterbildungssystems mit vielen Regeln, für die es wiederum viele Ausnahmen gibt, die Aspiranten vorab nicht unbedingt bekannt sind. Dies betrifft insbesondere auch die vielfältigen in den Bundesländern jeweils auch unterschiedlichen Weiterbildungsförderungen.

4.3.4 Pfad Berufsfelderweiterungen mit Fokus auf Recycling und Kreislaufwirtschaft

Für formal gering qualifizierte Arbeitskräfte mit Berufserfahrung im Bau- und Baunebengewerbe, die auch körperlich anstrengende oder mit Schmutz bzw. mit ungünstiger Witterung verbundene

⁹³ Beim a.o. Lehrabschluss „Bautechnische Assistenz“ ist die Konstellation ähnlich: Im AMS-Ausbildungssystem findet sich nur für Wien eine FacharbeiterInnen-Intensivausbildung (https://bic.at/bic_print_adrdetail.php?id=108620&bdlid=9); dagegen in NÖ eine Vorbereitung, die modular und berufsbegleitend (und kostenpflichtig) mit ca. 300 Lehrereinheiten angeboten wird (https://bic.at/bic_print_adrdetail.php?id=108838&bdlid=9).

⁹⁴ https://www.ams.at/content/dam/download/flyer-folder-broschueren/oesterreichweit/abi-broschueren/kurz_spezial.pdf

Arbeiten durchführen (müssen), tun sich infolge von Klimawandel und einer schonenden Ressourcen- und Materialnutzung vermehrt Betätigungsfelder auf: in Aktivitätsfeldern, die mit Renaturierung, Entsiegelung zu tun haben; oder mit Entsorgung von Schäden nach Extremwetterereignissen; im enger gefassten Bausektor im Sanierungsbau (der gegenüber dem Neubau kleinteiligere und schwer rationalisierbare Arbeitsschritte beinhaltet) sowie generell in der Wiederverwertung von Baumaterialien in einer Recycling- oder Kreislaufwirtschaft inkl. Know-how über Rückbautechniken und Trennung von Materialien u.a.m.. In all diesen Tätigkeitsfeldern werden hochqualifizierte PlanerInnen und ExpertInnen benötigt, zur Umsetzung aber vor allem manuell tätige Arbeitskräfte – insbesondere dort, wo ein maschineller Einsatz nicht möglich ist oder sich nicht rentiert.

In aktuellen Studien werden Arbeitsmarktpotenziale in Bereichen wie Gebäudesanierung, Dach- und Fassadenbegrünung, Stadtbäume, Bewässerung und Regenwassermanagement oder für die Katastrophenvor- und -nachsorge skizziert (Bernardt et al. 2024). Wir beschränken uns hier auf Recycling (vgl. dazu Bock-Schappelwein & Egger et al. 2023). Vorneweg: Recycling in der Bauwirtschaft ist gemäß einer Überblicksarbeit von Ipser et al. (2023) ein Bereich, in dem Aus- und Weiterbildungsangebote noch wenig etabliert sind.⁹⁵ Der Lehrberuf Entsorgungs- und Recyclingfachkraft, in dem u.a. die Vermittlung einer Kenntnis von Materialien und Stoffströmen relevant ist (um möglichst optimal zu trennen und zu sammeln), ist ungeachtet einer Überarbeitung des Berufsbildes 2021 auf die Abfallwirtschaft zugeschnitten und mit österreichweit 26 Lehrlingen im Jahr 2023 rein quantitativ noch eher überschaubar.⁹⁶

Ein von uns befragter Geschäftsführer eines Tiefbau-Unternehmens berichtet von einer eigenen Recyclinganlage, wo es v.a. um die (Wieder-)Verwertung von Materialien geht, die in den Asphalt auf Straßen verarbeitet werden. Zugleich gesteht er ein, dass Recycling aufgrund der geringen Kosten erst nach und nach relevantes Thema werde: „Kreislaufwirtschaft ist absolut ein Thema. Ressourcen-Verbrauch per se. Ein Beispiel: Mein Opa kann sich noch erinnern, wie in Wien die alten Straßen im Krieg weggerissen worden sind, mit diesem sogenannten ‚Wiener Würfel‘ [Anm.: Pflasterstein], das hat man alles auf die Deponie geführt und reingehaut. Heute kostet ein Stück sechs Euro, jetzt machen sie die Deponien wieder auf und graben das aus. Das heißt, wir haben in der Vergangenheit aus dem Arbeitsprozess heraus wertvolle Rohstoffe auf die Deponie gehaut. Das Aufbereiten, das Recyceln, mit dem hat sich keiner auseinandergesetzt, weil der Naturrohstoff so billig war, dass keiner auf die Idee gekommen wäre, einen Schotter nochmals zu verwenden, obwohl du den tausendmal verwenden kannst. Und das ist schon ein Thema in unserer Branche.“

Insgesamt stehen kreislaufwirtschaftliche Prinzipien in der Bauwirtschaft eher am Anfang, wenn gleich darin ein Hebel zur Dekarbonisierung des Gebäudebestands gesehen wird. Es bedarf einer ganzheitlicheren Sichtweise des gesamten bauwirtschaftlichen Prozesses, der sich über die Planung, Ausführung sowie den Rückbau erstreckt: Was passiert nach der Nutzungsdauer mit dem Gebäude? Inwieweit kann es rückgebaut werden? Ist eine sortenreine Trennung der entfernten

⁹⁵ Auf dem tertiären Level gibt es freilich Lehrgänge und Zertifizierungen, etwa den Universitätslehrgang Gebäuderückbau und Baustoffverwertung (<https://www.klimaaktiv.at/dam/jcr:0bc5cb67-a8f9-4ab4-9427-bd9fae2f3681/Folder%20Universitaetslehrgang%20Master%20of%20Engineering%20Nachhaltiges%20Bauen.pdf>)

⁹⁶ <https://www.bmaw.gv.at/Themen/Lehre-und-Berufsausbildung/lexicon/E/Entsorgungs--und-Recycling-fachkraft-.html>, https://bic.at/berufsinformation.php?beruf=entsorgungs-und-recyclingfachkraft_lehrberuf&brfid=211

Materialien möglich? Auf den ersten Blick gibt sich die österreichische Bauwirtschaft als abgeschlossen in Sachen Kreislaufwirtschaft. So liegt die Recyclingrate von Massivbaustoffen aktuell bei 80%. Allerdings kommt es hierbei überwiegend zum Downcycling, weil die recycelten Materialien hauptsächlich im Straßenbau als Verfüllmaterial verwendet werden. Im Hochbau liegt die Recyclingrate schon wesentlich niedriger, d.h. bei 40%. Bezogen auf Re-Use – als zu präferierende Strategie gegenüber Recycling – findet man noch bescheidenere Ergebnisse. Posch (2023) verweist auf Studien, wonach in Nordwest-Europa weniger als 1% der Abfallmaterialien in der Bauwirtschaft wiederverwendet werden, wobei diese Rate in Österreich vermutlich ähnlich hoch ist. Insgesamt bleiben Wiederverwendungspotentiale oft ungenutzt. Daher fordert z.B. das österr. Klimaschutzministerium (BMK 2021) eine langlebigere, modularere sowie auf Wiederverwendbarkeit ausgerichtete Planung und Bauweise basierend auf kreislaufwirtschaftlichen Prinzipien. Solche Maßnahmen gelten allgemein als beschäftigungsintensiver (z.B. Aufbau von Sekundärrohstoffmärkten, Tätigkeiten im Zuge des Gebäuderückbaus) als die konventionelle Wertschöpfungsstruktur im Bauwesen (vgl. Eichmann et al. 2023, 162f)

Box 4-4: Fallbeispiel BauKarussell als sozialökonomischer Betrieb

Das Konzept der Initiative BauKarussell – „social urban mining“ – zielt darauf ab, zirkuläres Denken im Bau-sektor zu etablieren und zugleich den Wiedereinstieg von Langzeitarbeitslosen in den ersten Arbeitsmarkt zu fördern (<https://www.baukarussell.at/>). Insofern kommt zur kreislaufwirtschaftlichen Wiederverwendung von Bauteilen und der sortenreinen Trennung von diversen Wert-, Schad- und Störstoffen ein wesentlicher sozialer Anspruch hinzu. Beim BauKarussell handelt es sich um ein Konsortium (pulswerk, RepaNet und Romm/Mischek ZT), das für die organisatorischen Tätigkeiten zuständig ist und mit den vermittelten Arbeitskräften aus sozialökonomischen Betrieben (u.a. Caritas SÖB, Demontage- und Recycling-Zentrum DRZ Wien sowie die Kümmererei) abbruchvorbereitende Rückbauarbeiten durchführt. Die gewonnenen Rohstoffe werden bspw. über den Online-Re-Use-Bauteilekatalog weitervermittelt, wodurch sich die Organisation refinanziert. Per Mai 2024 wurden 37.000 Arbeitsstunden bei zahlreichen Abbruchprojekten im Rahmen von Rückbau- und Re-Use-Tätigkeiten erbracht (<https://www.baukarussell.at/>). Um der sozialen Nachhaltigkeit gerecht zu werden, bietet das BauKarussell mittlerweile eine Teilqualifizierung für die Tätigkeit „social urban mining“ an⁹⁷, die den TeilnehmerInnen die Rückkehr in das Berufsleben erleichtern soll (vgl. Eichmann et al. 2023, 162f).

⁹⁷ https://www.aee.at/index.php?option=com_content&view=article&id=1399&catid=114

4.4 Berufswanderkarte Bau/Gebäude für (AHS-)MaturantInnen

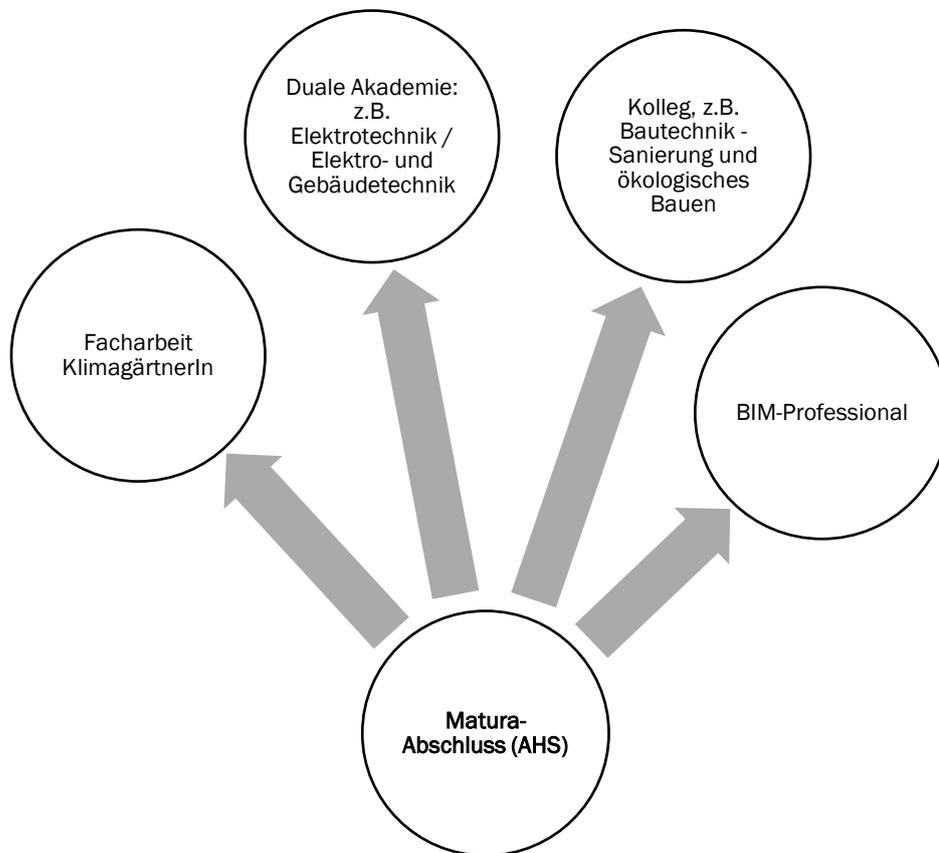


Tabelle 4-8: Berufswanderkarte Bau/Gebäude für (AHS-)MaturantInnen

Re-Skilling – Wechsel / Einstieg in (Berufs-)Tätigkeit, Zusatzqualifikationen oder (weitere) Ausbildung
- <i>Lehre mit Matura mit Lehrabschluss:</i> Dauer 2 – 2,5 Jahre (NQR Level 4), z.B. KlimagärtnerIn; Hochbau/Schwerpunkt Sanierung; Bautechnische Assistenz
- <i>Duale Akademie mit Lehrabschluss:</i> Dauer 2 – 3 Jahre (NQR Level 5), z.B. Elektrotechnik (Elektro-/Gebäudetechnik); Tischlereitechnik; Garten- und Grünraumgestaltung
- <i>Kollegs (NQR Level 5):</i> Vollzeit (2 Jahre) oder berufsbegleitend (3 Jahre), z.B. Bautechnik – Sanierungstechnik und ökologisches Bauen; Gebäudetechnik – Energietechnik; Innenarchitektur und Holztechnik
- <i>BIM-Praktiker/Projektmanagement:</i> Kurz-/Spezialausbildung mit 150 – 200 Lehreinheiten bei aufeinander aufbauenden Modulen (→ Anhang 10.3)
- <i>ExpertIn technische Gebäudeausstattung:</i> ^{98 99} z.B. Kurzstudium in 2 Semestern

⁹⁸ <https://www.fh-campuswien.ac.at/studium-weiterbildung/studien-und-lehrgangsangebot/technische-gebaeudeausstattung-al.html>

⁹⁹ <https://www.ogni.at/aktivitaten/andere/oegni-system-fuer-gebaeuderueckbau/?cn-reloaded=1>

4.4.1 Einleitung

Die nachfolgende Berufswanderkarte für Personen mit Maturaabschluss zielt darauf ab, vor allem AHS-MaturantInnen für die Berufsfelder der klima- und umweltrelevanten Bau- bzw. Energiewirtschaft anzusprechen. Vielen ExpertInnen zufolge sind ambitionierte Dekarbonisierungspläne in Richtung Klimaneutralität bzw. die Realisierung einer Energie-, Wärme- oder Materialwende allein mit den verfügbaren manuell tätigen (Fach-)Arbeitskräften in diesen Berufen nicht realisierbar. (Auch weil der Saldo aus in Pension gehenden Babyboomern und NeueinsteigerInnen in Handwerksberufen negativ ist). Es braucht daher (abgesehen von Arbeitskräften aus dem Ausland) weitere Gruppen von Erwerbstätigen, für die ein Wechsel in Green Jobs gegenüber der aktuellen Tätigkeit attraktiv genug ist, um dorthin zu wechseln. Das Segment der Personen mit Maturaabschluss, vor allem mit AHS-Matura, für „Blue-Collar-Work“ zu erschließen, lohnt sich auch deshalb, weil so eher auf die ohnehin steigende Komplexität der Herausforderungen z.B. in Berufen wie Elektrotechnik oder Mechatronik u.a.m. reagiert werden kann.

Zugleich verlassen wir damit den bisherigen Ansatz in diesem Abschnitt, vorrangig erstens auf Umstiegs-Interessierte ab etwa 35 Jahren abzustellen, die zweitens schon über Berufserfahrung in der Branche Bau- und Gebäudewirtschaft verfügen sollten. Demgegenüber sind nachfolgend auch und besonders jüngere Personen mitgemeint, die oft noch in einem anhaltenden Prozess der Berufsfindungsphase stehen. Zu nennen wären z.B. Noch-Studierende bzw. absehbare StudienabbrecherInnen mit oder ohne Berufserfahrung (in der Branche) oder auch (ökologieaffine) Personen mit Matura, die sich schon in ihrer Schulzeit mit dem Lernaufwand geplagt haben und eigentlich in einem (teil-)manuellen Beruf besser aufgehoben wären. Vorhandene Berufserfahrung in der Baubranche erleichtert den Einstieg zwar, ist aber im Fall einer Matura mit anschließender Lehre ebenso wenig ein Kriterium wie ein bestimmtes Mindestalter. Letzteres von uns festzusetzen, würde auch deshalb mäßig Sinn machen, weil z.B. die Fokussierung nur auf ältere Personen, die mit Matura und daraus resultierenden Berufstätigkeiten wie etwa einer Büroarbeit z.B. mit 45 Jahren in den Lehrberuf Elektrotechnik wechseln sollen, die Trefferquote deutlich verringern würde; Ähnliches gilt für den absehbaren Einkommensverlust in den Jahren als Neo-Lehrling.

Ungeachtet der Intention, das Segment „Matura und anschließende Lehre“ in Green Jobs – wo man/frau sich manchmal sprichwörtlich die Hände schmutzig macht – zu erhöhen, werden im Anschluss auch andere Pfade wie z.B. Kollegs mitthematisiert, d.h. Ausbildungen, die Matura voraussetzen. Mit einer Dauer von vier (wenn Vollzeit) oder sechs Semestern (berufsbegleitend) sind Kollegs unterhalb der Mindeststudiendauer z.B. für ein Bauingenieur-Studium angesiedelt (6 Semester Bachelor plus vier Semester Master) – was den Zielgruppen dieser Berufswanderkarte freilich ebenso offensteht.

4.4.2 Pfad Lehre nach der Matura

Die Anzahl der Personen in Österreich, die nach einer Matura (AHS oder BHS) eine Lehre in Angriff nehmen, dürfte ungefähr bei +/- 1.000 pro Jahr liegen, zumindest dann, wenn man Daten der Wirtschaftskammer folgt, wonach heute 2,2 Prozent der jungen Erwachsenen bzw. eines Jahrgangs

nach der Matura eine Lehre beginnen¹⁰⁰; und wenn man diesem Prozentsatz die Anzahl von ca. 44.000 Maturaabschlüssen im Jahr 2020 gegenüberstellt (ohne Zweit- oder Folgeabschlüsse wie Kollegs).¹⁰¹ Verbreiteter ist weiterhin der anders gelagerte Pfad einer Lehre oder einer Fachschule mit anschließender oder später nachgeholter Matura, den auch viele Erwachsene beschreiten. Eine aktuelle Broschüre der Arbeiterkammer Wien zur Berufsreifeprüfung, die zu einer tertiären Ausbildung berechtigt, spricht seit der Einführung im Jahr 1997 von insgesamt ca. 60.000 AbsolventInnen bis zum Herbst 2023.¹⁰² Umgelegt auf 27 Jahre wären das durchschnittlich 2.200 Personen, wobei die Anzahl im Lauf der Jahre gestiegen sein dürfte, weshalb man für die jüngere Vergangenheit von einer höheren Anzahl ausgehen darf.

Das Modell Lehre nach einer Matura ist in der Regel um ein Jahr verkürzt und dauert z.B. für viele Ausbildungen 2 Jahre, weil in der dreijährigen Lehre jedes „klassische“ Lehrjahr von MaturantInnen in 8 Monaten absolviert wird. Ebenso wie bei der „normalen“ Lehre sind Phasen in einer Berufsschule vorgesehen, für einige Lehrberufe werden sogar eigene Klassen für MaturantInnen angeboten (z.B. Bürokauffrau/-mann).¹⁰³ Die Lehrlingsentschädigung am Beginn (inkl. möglicher Förderungen) wird i.d.R. höher angesetzt als bei einer klassischen Lehre von Jugendlichen.¹⁰⁴ Die Wirtschaftskammer sieht im Modell der Lehre nach einer Matura für Betriebe (gut nachvollziehbar) mehrere Vorteile: Eine Lehrlingsbeschäftigung von MaturantInnen ist erstens eine Strategie, den Mangel an Fachkräften zu reduzieren. Darüber hinaus würden Unternehmen davon profitieren, bereits um einige Jahre ältere Lehrlinge mit zudem höherer Allgemeinbildung zu beschäftigen. Außerdem argumentiert Mariana Kühnel, stellvertretende Generalsekretärin der WKO Österreich, mit Daten der Statistik Austria zum bildungsbezogenen Erwerbskarrieremonitoring, dass LehrabsolventInnen generell besser verdienen als (gleichaltrige und berufstätige) AHS-MaturantInnen: So liege das monatliche Einkommen von jungen Fachkräften mit Lehrabschluss 18 Monate nach Beendigung der Ausbildung um ca. 500 Euro über jenem von AHS-MaturantInnen.¹⁰⁵ Hingewiesen wird in dieser Presseaussendung vom Jänner 2024 weiters darauf, dass mit Mai 2024 das neue Gesetz zur „Höheren Beruflichen Bildung“ in Kraft tritt, das parallel zum schulischen Pfad mit Matura und Studium offiziell anerkannte Qualifikationen bis in den tertiären Bereich eröffnet (vgl. Box 4-5 im Anschluss).

Als weiteres Argument für eine Lehre nach der Matura wird die Chance auf die Erhöhung der Frauenquote insbesondere in handwerklichen und technischen Berufen gesehen, etwa in Großbetrieben. So berichten etwa die Wiener Stadtwerke in einer Presseaussendung vom März 2024 von der anhaltenden Suche nach neuen Lehrlingen. Bei den Stadtwerken starteten im Herbst 2023 225 Lehrlinge in 19 Lehrberufen in Bereichen der Wiener Linien, Wien Energie, Wiener Netze u.a.m. (aktuell besonders nachgefragt u.a. Maschinenbautechnik, Gleisbautechnik). Die drastische Unterrepräsentanz von Frauen in handwerklich-technischen Lehrberufen – mit einem Anteil von ca. 15

¹⁰⁰ <https://www.wko.at/wien/bildung-lehre/infomaterial-betriebe>

¹⁰¹ <https://www.statistik.at/fileadmin/publications/BiZ-2020-2021.pdf> (Bildung in Zahlen 2022, S. 62)

¹⁰² https://wien.arbeiterkammer.at/service/broschueren/Bildung/Berufsreifepruefung_rg_bf.pdf. Der Broschüre zufolge schaffen die meisten Teilnehmer/innen die Berufsreifeprüfung in zwei Jahren, bei einer Mindestdauer von einem Jahr für die angesetzten Vorbereitungskurse.

¹⁰³ <https://www.lehre-nach-matura.at/organisation/>

¹⁰⁴ <https://www.wko.at/wien/bildung-lehre/lehre-nach-matura#:~:text=Wer%20bereits%20eine%20Matura%20oder,4%20Jahren%20werden%203%20Jahre>

¹⁰⁵ <https://www.lehre-nach-matura.at/wkoe-kuehnel-statistik-belegt-die-lehre-ermoeglicht-top-karrieren/>

Prozent – habe man bei den Wiener Stadtwerken bereits aufgebrochen, mit einer beachtlichen Steigerung von 7% im Jahr 2017 auf 30% im Jahr 2023.¹⁰⁶

Ebenso steigern lässt sich der Frauenanteil in technischen Bereichen womöglich dann, wenn das Berufsbild vermeintlich weiblicher Domänen wie Garten- und Grünflächengestaltung adaptiert und verbreitert wird. Als Ausbildungsversuch geplant ist in Österreich die dreijährige Lehre zum/zur „KlimagärtnerIn“, wo Themen wie Bauwerksbegrünung (Fassaden- und Dachbegrünung) oder Boden-Entsiegelung einen relevanten Platz erhalten dürften – und insofern ein breiter Mix von Grundlagen der Gartengestaltung und Pflanzenkunde bis zur Montage von Vertikalbegrünungen vorgesehen ist.¹⁰⁷ In einem Interview in der AMS-New-Skills-Gesprächsreihe sieht Stefan Brunbauer, Geschäftsführer einer Gärtnerei, in der Bauwerksbegrünung einen Zukunftsmarkt zur Kühlung von Gebäuden. Wenig überraschend kommt Lob für die Etablierung eines Lehrberufs (gegenüber lediglich Kursen in der Vergangenheit). Brunbauer hat für die Ausübung des Lehrberufs Personen im Blick, die etwas älter sind und aus seiner Sicht gerne Matura mitbringen dürfen: „Was sich in den letzten fünf bis zehn Jahren auf jeden Fall stark verändert hat, ist der Mehrbedarf an Gebäudebegrünung. Dieser Beschäftigungs- und Fachbereich ist deutlich gewachsen und wird auch in unmittelbarer Zukunft weiter zulegen. [...] In Wien beispielsweise existieren in der Bau- und Genehmigungsplanung schon entsprechende Vorgaben, sodass Bauprojekte ab einer bestimmten Größenordnung nur noch mit einem Anteil an Fassadenbegrünung von zumindest einem Fünftel der Fläche genehmigt werden. [...] In Bezug auf das Alter würde ich sagen, dass die sinnvollste Gruppe für Fördermaßnahmen diejenigen der Zwanzig- bis Fünfunddreißigjährigen ist. Das sind junge Menschen, die nicht bereits mit fünfzehn Jahren irgendwo hingeschickt werden und sich noch selbst finden müssen. Gerade die Klientel, die gerade eine Matura abgeschlossen oder ein Studium abgebrochen hat, ist aus meiner Sicht eine für unsere Branche überaus interessante Zielgruppe.“ (Brunbauer 2024)

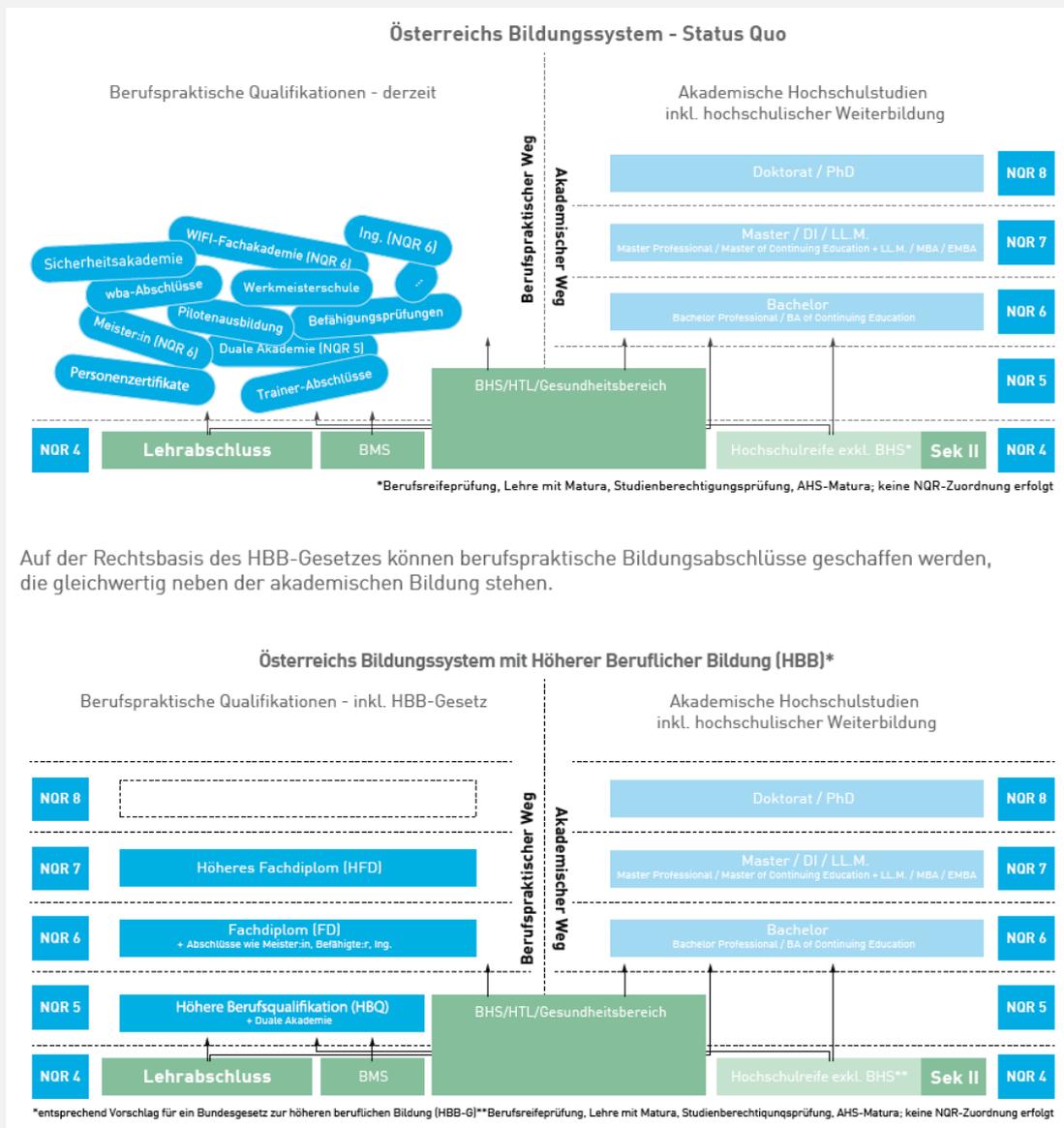
Box 4-5: HBB-G – Neues Bundesgesetz zur höheren beruflichen Bildung

Ungeachtet des breiten Angebots zur Höherqualifizierung auch für AbsolventInnen einer Lehre oder einer Fachschule ist in Österreich eine Unübersichtlichkeit zu diagnostizieren, die eine Entscheidung für oder gegen eine bestimmte Weiterbildung erschweren kann. Dazu kommen die Lücke zwischen dem Lehr- oder Fachschulabschluss (NQR 4) und einer späteren Meister- oder Werkmeisterprüfung (NQR 6) und weiters die fehlenden Optionen für gleichrangige oder darüber hinausgehende Weiterbildungen im Spektrum der praktischen Berufsqualifizierung, etwa mit Bezug auf eine Projektleitungstätigkeit im gewerblichen Umfeld, eine Filialleitung im Handel oder Zertifizierungen zu technischen Zusatzausbildungen. Seit Mai 2024 ist das 2023 im Nationalrat beschlossene Bundesgesetz über die höhere berufliche Bildung in Kraft (HBB-G), das anerkannte höhere Abschlüsse für BerufspraktikerInnen schaffen soll (wie in der Schweiz und in Deutschland bereits etabliert) und dadurch die berufliche Weiterbildung noch attraktiver machen soll. Zielgruppen sind laut WKO vor allem die ca. 1,6 Mio. Fachkräfte mit Lehrabschluss sowie rund 870.000 Personen mit mehrjähriger fachspezifischer Berufserfahrung inkl. AbsolventInnen von berufsbildenden mittleren Schulen. Es soll eine Perspektive der formalen beruflichen Höherqualifikation nach der Lehre geschaffen werden, was

¹⁰⁶ Allerdings wohl nicht in erster Linie über den Weg einer Lehre nach der Matura, vgl. <https://www.lehre-nach-matura.at/wiener-stadtwerke-suchen-noch-lehrlinge/>

¹⁰⁷ https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Begut/BE-GUT_49E03019_62A5_4B4D_8A17_EDA894510262/BE-GUT_49E03019_62A5_4B4D_8A17_EDA894510262.pdf

die Matura z.T. überflüssig macht (vgl. die Abbildung). Das soll die Entscheidung für die Lehre attraktiver machen und Berufsbildungsabschlüsse schaffen, die gleichwertig zu hochschulischen Bildungsabschlüssen sind. Fachkräfte können solche Abschlüsse berufsbegleitend erwerben und sich im Betrieb in Fach- und Führungskarrieren weiterentwickeln. Dazu müssen von Entwicklungsteams der Sozialpartner, ausgehend von einer fundierten Bedarfsbegründung die benötigten Unterlagen, Qualifikationsstandards sowie Validierungs- und Prüfungsordnungen erstellt werden. Diese werden dann beim Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft zur Prüfung und Freigabe eingereicht. Pilothafte Weiterbildungen sind bereits in Planung. Neben der Schaffung einer Pilotqualifikation in der Energieeffizienztechnik erfolgen Entwicklungsarbeiten beispielsweise in den Bereichen Heizungstechnik, E-Mobilität, Bauen und Sanieren, Tourismus oder Metalltechnik. Mit dem Angebot erster Qualifikationen der HBB ist im Laufe des Jahres 2025 zu rechnen.¹⁰⁸



Quelle: <https://www.wko.at/oe/weiterbildung/hoehere-berufliche-bildung-factsheet.pdf>

¹⁰⁸ <https://www.wko.at/weiterbildung/hoehere-berufliche-bildung>

4.4.3 Pfad Duale Akademie als „Premium-Lehre“

Die sogenannte „Duale Akademie“ als Kombination von „dualer Ausbildung“ und einer Portion „Akademie“ ist ein neues Angebot in Österreich, eine Art „Premium“-Lehre nach der Matura. Zielgruppe sind AHS-MaturantInnen, die einen raschen Berufseinstieg suchen, sowie Personen mit Studienvorerfahrung oder BerufsumsteigerInnen. Ursprünglich wurde das Modell in Oberösterreich mit Unterstützung der dortigen Wirtschaftskammer entwickelt. Auf Grundlage einer Richtlinie des Bundesministeriums für Arbeit und Wirtschaft wird es seit Herbst 2022 österreichweit angeboten. Die bundesweite Ausrollung wird von den Wirtschaftskammern als Projekt im Rahmen der WKO-Bildungsoffensive betrieben. Auf einer Internetseite des BMAW findet sich der Hinweis, dass dieses Konzept mit Stand Sommer 2023 von ca. 700 Ausbildungsbetrieben angeboten werde, seit 2018 (damals nur in Oberösterreich) sollen ca. 500 Personen mit einer Ausbildung begonnen und ca. 200 einen Abschluss gemacht haben.¹⁰⁹

Wie generell bei einer Lehre nach der Matura wird ein Jahr erlassen, dazu kommen hier Elemente wie z.B. ein Auslandspraktikum oder ein Englisch-Zertifikat. Die für die Duale Akademie in Frage kommenden Arbeitgeber und die ausgeschriebenen Lehrstellen finden sich auf einer Internetplattform der WKO.¹¹⁰ Mit diesem Konzept, das Beschreibungen zufolge eher wie ein Traineeprogramm „mit attraktivem Gehalt“ anmutet,¹¹¹ soll gezielt an die Vorkenntnisse von AHS-MaturantInnen angeknüpft werden, um diese auch nach Lehrabschluss für eine Karriere ans Unternehmen zu binden. Die Ausbildung findet überwiegend im Betrieb statt, darüber hinaus in Berufsschulen sowie für weitergehende Kompetenzen auch bei weiteren Bildungsanbietern. Anders als bei einer normalen Lehre ist der Abschluss zweistufig: Nach Ende der Lehrzeit und Abschlussprüfung schließt eine mindestens einjährige betriebliche Praxis an, die auf dem erlernten Beruf aufbaut. Danach kann vor einer Expertenkommission ein Fachgespräch abgelegt werden, das bei positiver Absolvierung zum Zertifikat "Duale Akademie (DA) Professional" führt. Die Administration der Ausbildungsverträge, der Prüfungen und des Fachgesprächs erfolgt durch die Lehrlingsstellen. Durch die bereits erfolgte offizielle Zuordnung auf Level 5 im Nationalen Qualifikationsrahmen (NQR) steht dieser Abschluss auf derselben Stufe wie ein Abschluss einer berufsbildenden höheren Schule.

Seit Beginn des Ausbildungsjahres 2023/24 kann die Duale Akademie österreichweit in 11 Lehrberufen absolviert werden. Einige Bundesländer haben darüber hinaus noch einzelne weitere Berufe im Angebot. Die Palette an Lehrberufen, die bislang ins System der Dualen Akademie integriert sind, reicht von Banking&Finance über IT&Software und Nature&Environment (u.a. Garten- u Grünflächengestaltung) bis zu Technics (Elektrotechnik, Mechatronik, Kunststofftechnologie u.a.m.). Für 2024/25 ist zudem eine Erweiterung um drei bis vier weitere Lehrberufe geplant.

¹⁰⁹ <https://www.bmaw.gv.at/European-Year-of-Skills/Newsletter/2-Newsletter-Lehre/1-Vielfalt/Duale-Ausbildung.html#:~:text=Mit%20Sommer%202023%20wird%20die,205%20haben%20sie%20bereits%20abgeschlossen>

¹¹⁰ <https://www.dualeakademie.at/>

¹¹¹ <https://www.karrierekompass.at/schwerpunktthemen/duale-akademie-lehre-nach-der-matura>

Bau- und gebäuderelevant ist insbesondere der Berufe Elektrotechnik – Elektro- und Gebäudetechnik mit 2,5 Jahren Ausbildungsdauer und den folgenden „einschlägigen“ Ausbildungszielen: Herstellung, Montage, Wartung und Reparatur von elektro- und gebäudetechnischen Anlagen wie Stromversorgung, Installation PV-Anlagen, Ladestationen für E-Mobilität, Smart Home, EDV-Verka belungen oder Alarm- und Videoüberwachungsanlagen.¹¹²

4.4.4 Pfad Kollegs und vergleichbare Lehrgänge

Ein inhaltlich breit gefächertes, schulisch vermitteltes und „unterhalb“ eines Hochschulstudiums angesiedeltes Ausbildungsangebot sind Kollegs; mit einem Abschluss auf Level 5 laut dem Nationalen Qualifikationsrahmen. Kollegs können entweder in Vollzeit / als Tageskolleg (4 Semester) oder berufsbegleitend / als Abendkolleg (6 Semester) absolviert werden. Gemäß einer Recherche im AMS-Ausbildungskompass¹¹³ finden sich insgesamt 132 unterschiedliche Varianten von Kollegs von kaufmännischen, technischen und IT-Berufen bis zur Elementarpädagogik. Im hier interessierenden – ökologisch relevanten – Bau- und Gebäudebereich sind u.a. zu nennen: Kolleg Gebäude technik für Berufstätige (Pinkafeld),¹¹⁴ Kolleg Gebäudetechnik und Energietechnik (Jenbach)¹¹⁵ sowie Kolleg Bautechnik mit Schwerpunkt Sanierungstechnik und nachhaltiges ökologisches Bauen (Wien, Camillo Sitte Bautechnikum).¹¹⁶ Nach Abschluss eines Kollegs ist man nach drei Jahren fachbezogener Praxis berechtigt, den Titel „Ingenieur/Ingenieurin“ zu führen, wie bei einem HTL-Abschluss. Für Kollegs an öffentlichen Schulen fallen in der Regel keine Unterrichtskosten an, d.h. der Besuch ist günstig, ähnlich wie für ein Hochschulstudium. Darüber hinaus gibt es unter gewissen Voraussetzungen Förderungen sowie Optionen der Nutzung im Rahmen von Bildungskarenz, Bildungsteilzeit oder Fachkräftestipendium.¹¹⁷

Ferner gibt es diverse weitere Aus- und Weiterbildungsformate, die mit Lehrgängen wie Kollegs vergleichbar sind, aber z.B. in kürzerer Zeit absolviert werden können. Stellvertretend dafür nur als ein Beispiel: Der FH Campus Wien bietet den einjährigen berufsbegleitenden akademischen Lehrgang „technische Gebäudeausstattung“ an, mit 60 ECTS-Punkten und einem Abschluss als „Akademische/r Experte/Expertin für technische Gebäudeausstattung“, der zu Berufstätigkeiten im Facility Management, in Haustechnikunternehmen, in Architektur- und Planungsbüros, aber auch in

¹¹² https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/108036-duale_akademie_technics_elektrotechnik_elektro-_und_gebaeudetechnik/#standorte

¹¹³ <https://www.ausbildungskompass.at/suche/>

¹¹⁴ <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/105156-kolleg-gerufstaetige-gebaeudetechnik/#beschreibung> (Pinkafeld)

¹¹⁵ <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/107258-kolleg-berufstaetige-gebaeudetechnik-energietechnik/#standorte> (Jenbach)

¹¹⁶ <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/107641-kolleg-bautechnik-ausbildungsschwerpunkt-gebaeude-und-energiemanagement-sanierungstechnik-nachhaltiges-oekologisches-bauen/#standorte> (Wien)

¹¹⁷ <https://ooe.arbeiterkammer.at/beratung/bildung/schule/kollegs/Kollegs.html>

Betrieben der ausführenden Bauwirtschaft disponiert. Behandelt wird eine breite Palette an Themen, v.a. Komponenten der Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und elektrischen Systeme in Kombination mit Niedrigenergie- und Passivhausstandards. Der Haken daran: Diese einjährige berufsbegleitende Ausbildung kostet TeilnehmerInnen 9.000 Euro.¹¹⁸

4.4.5 Pfad BIM – Building Information Modelling

Vorrangig in der Angestelltenarbeit verortet ist die Lehrausbildung zur „Bautechnischen Assistenz“, die im Modus der Dualen Akademie ebenfalls aufgelistet ist und dort zwei anstatt drei Jahre Lehrzeit dauert.¹¹⁹ Im Lehrberuf Bautechnische Assistenz lernen Auszubildende unter anderem, wie sie:

- Gelände und Bauteile auch mittels Bauaufnahmetechnik aufnehmen und messen
- Bauzeichnungen, Lagepläne, Ausführungszeichnungen, Schalungs- und Bewehrungszeichnungen sowie Detailzeichnungen lesen und interpretieren
- notwendige Dokumente wie Leistungsverzeichnis (Beschreiben von Leistungen, Gliedern von Kosten), Tabellen, Skizzen und Zeichnungen unter Beachtung der gültigen Normen für Ausschreibungen und Abrechnungen erstellen
- Bauvorhaben auch mittels Abrechnungssoftware abrechnen
- Informationstechnologien wie technische Branchensoftware, Netzwerken, Intranet, Internet und Datenbanken anwenden
- betriebliches Daten- und Dokumentenmanagement unter Beachtung des Datenschutzes anwenden.¹²⁰

An dieser Stelle (spätestens) ist darauf hinzuweisen, dass auch Baustellen immer „digitaler“ werden: Tablets statt Papierpläne, digitale Vermessung, 3D-Modelle und Baustellen-Apps. Die Digitalisierung spielt auch im Baubereich eine immer wichtigere Rolle und beeinflusst Arbeitsabläufe sowohl in der Planung und Dokumentation als auch in der Bauausführung. Weiterbildungsbereitschaft und Aufgeschlossenheit für neue Technologien sind daher wichtig, um am aktuellen Stand zu bleiben. Das gilt nicht nur für bautechnische AssistentInnen, sondern für das Gros der Beschäftigten im Bau- und Baunebengewerbe.

Ein Begriff, der schon seit zehn Jahren in der Branche zirkuliert, ist BIM, der für „Building Information Modelling“ oder Bauwerksdatenmodellierung steht und umgangssprachlich als „digitaler Zwilling“ von Gebäuden geläufig ist (vgl. u.a. Eichmann 2021). In der Theorie soll sich der Mehrwert von BIM-Tools nicht nur darin erweisen, dass potenziell jeder einzelne Ziegel und jeder Sack Zement, der auf einer Baustelle verarbeitet wird, digital dokumentiert ist – was durch die Rückver-

¹¹⁸ <https://www.fh-campuswien.ac.at/studium-weiterbildung/studien-und-lehrgangsangebot/technische-gebaeudeausstattung-al.html>, <https://waff.weiterbildung.at/results?searchType=COURSE&courseId=4546927>

¹¹⁹ <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/107638-duale-akademie-organization-bautechnische-assistenz/>

¹²⁰ <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/106790-lehre-bautechnische-assistenz/>

folgbarkeit dann insbesondere bei Umbauten, Renovierungen oder auch beim Abbruch mit möglichst sortenreiner Trennung von Materialien große Vorteile verspricht. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass damit die oft vielen unterschiedlichen Unternehmen und Subunternehmen auf einer Baustelle ermuntert (oder gezwungen) werden, dasselbe digitale Dokumentationssystem anzuwenden, was mit Steigerungen der Informations- und Zeiteffizienz einhergeht. Im Jahr 2024 von uns befragte BauexpertInnen bestätigen, dass die Baustellen, auf denen BIM-Systeme verwendet werden, zunehmen. Dies sei aber noch eher auf große Betriebe bzw. große Bauvorhaben beschränkt, wo etwa schon in der internationalen Ausschreibung eine Zuerkennung ohne systematische BIM-Anwendung ausgeschlossen wird. Für kleinere Bauprojekte sei dagegen in Sachen BIM noch viel Luft nach oben vorhanden.

Die Relevanz von BIM bestätigt z.B. Erich Kremsmair, Lehrgangleiter am Zentrum für Bau- und Immobilienwirtschaft der Universität für Weiterbildung Krems. Allgemein befragt nach Innovationen in seinem Arbeitsbereich, auch in ökologischer Hinsicht, kommt Kremsmair bald auf BIM zu sprechen (und moniert ansonsten, dass die Bauwirtschaft generell am ehesten über die Keule gesetzlicher Vorgaben zu Innovationen bereit sei, d.h. eine strukturkonservative Branche sei): „In diesem Kontext ist vor allem das Konzept des so genannten ‚Building Information Modeling‘ zu erwähnen. In meinen Augen ist dies in der Baubranche das Digitalisierungsthema schlechthin. Man kann mit dieser Arbeitsweise beispielsweise für jeden Bauteil und jedes Baumaterial bestimmte technische Parameter – auch in ökologischer Hinsicht wie CO₂-Abdruck oder Regionalität – hinterlegen und die Gebäudedaten dann beispielsweise auch in Bezug auf grüne Technologien auswerten, also zum Beispiel: Was sind die ökologischen Auswirkungen unterschiedlicher Dämmstoffe wie Styropor oder Hanfdämmung? Diese Datensätze können durchgehend von der Planung bis zum Betrieb genutzt werden. Hier steckt man jedoch in Österreich aufgrund fehlender Vorgaben und auch entsprechender Softwareprogramme noch in den Kinderschuhen, und der erwartete diesbezügliche Schub ist leider ausgeblieben. Dies hat letztlich auch Auswirkungen auf die Produktivität der Branche: Bauen an sich ist teuer, das ist überhaupt keine Frage, aber die heimische Produktivität hinkt, und ein Grund dafür ist der mangelnde Grad an Digitalisierung. Um in diesem Bereich entsprechende Entwicklungen voranzutreiben, wird eine komplette Veränderung von Mindsets notwendig sein. Im internationalen Vergleich zeigt sich, dass andere Länder hier viel weiter sind, gerade auch in Bezug auf die notwendigen Vorgaben und Rahmenbedingungen. Denkbar wäre in diesem Zusammenhang zum Beispiel von Seiten der Politik, Fördergelder direkt vom CO₂-Abdruck eines Bauvorhabens abhängig zu machen.“ (Kremsmair 2024)

Kremsmair führt in weiterer Folge aus, dass Kursprogramme zu BIM-Anwendungen unterschiedlichen Berufsgruppen zugänglich zu machen sind, keineswegs nur im Rahmen tertiärer Ausbildungen. Eine rosige Zukunft des Berufs „Technischer ZeichnerIn“ ohne BIM-Know-how sei schwer vorstellbar, Ähnliches dürfte für ausreichendes Anwenderwissen bei den gewerblichen Fachkräften gelten. Kremsmair berichtet von einem Umschulungsprogramm in Oberösterreich, „wo Technische Zeichner und Zeichnerinnen ausgebildet werden. Das ist eine überaus fundierte Ausbildung, die stark auf die Bereiche ‚Digitalisierung am Bau‘ und ‚Green Building‘ fokussiert. Eine solche Ausbildung ist durchaus auch für ältere Arbeitnehmer von Interesse und bietet nach Abschluss hervorragende Jobmöglichkeiten“ (Kremsmair 2024).

Zieht man (einmal mehr) den AMS-Ausbildungskompass zu Rate,¹²¹ dann finden sich zu BIM unterschiedliche Angebote je nach dem Grad der Spezialisierung, die von 20 Kurstagen bis zum akademischen Lehrgang reichen. Der Adressatenkreis ist breit und reicht von Personen mit Lehrabschluss in der Gebäudetechnik bis zu ArchitektInnen. Beispielsweise werden im Kursprogramm zum BIM-Practitioner (BIMCert - Professional Certification Program) für drei aufeinander aufbauende Module (Foundation, Practitioner Coordination, Practitioner Management) insgesamt 20 bis 25 Kurstage (d.h. 160 bis 200 Lehreinheiten) veranschlagt (vgl. Anhang 10.3 für eine Beschreibung der Kurzausbildung zum/zur BIM Practitioner). Die Kosten der Schulungen dürften variieren. Abgesehen von Prüfungskosten für eine oder mehrere Teil-Zertifizierungen finden sich Kursangebote um ca. 6.000 Euro, wobei für einen Teil der Kosten bei Selbstfinanzierung wie bei vielen vergleichbaren Weiterbildungsmaßnahmen Förderungen lukrierbar sind.¹²²

¹²¹ <https://www.ausbildungskompass.at/suche/>

¹²² <https://www.a-null.com/bim-ausbildung/kombi/>

5 FAHRZEUG- UND TRANSPORTSEKTOR

5.1 Überblick

Verkehrsbedingte Treibhausgasemissionen stehen im Zentrum sozial-ökologischer Transformation. Sie sind in den letzten Jahren weniger stark zurückgegangen als in anderen Wirtschaftssektoren und daher von großer Bedeutung für zukünftige Emissionsreduktion.¹²³ In Österreich sind die Gesamtreibhausgasemissionen, die dem Verkehr zugerechnet werden, laut Schätzungen des Umweltbundesamtes seit 2005 bzw. 2021 zwar gesunken, lagen im Jahr 2022 aber nach wie vor bei 28% der Gesamtemissionen (Umweltbundesamt 2023: 6). Soll das gesamtstaatliche Ziel von Klimaneutralität bis 2040¹²⁴ noch erreicht werden, liegen dazu im Verkehr viele Potenziale, wie auch nationale und europäische Strategiepläne, z.B. der „Mobilitätsmasterplan 2030“ des österreichischen Klimaschutzministeriums (BMK 2022d) oder die „Fit-for-55-Strategie“ der Europäischen Kommission¹²⁵ feststellen. Um die gewünschte Emissionsreduktion zu erzielen, müsste neben einem sinkenden Gesamtverkehrsaufkommen der Anteil des Umweltverbunds (öffentlicher Verkehr, Rad- und Fußwege) zu- und der motorisierte Individualverkehr (MIV) abnehmen. Ein Ausbau öffentlicher Verkehrsangebote und die Einführung ökologischer Mobilitätskonzepte in unterschiedlichen Settings (z.B. betriebliches Mobilitätsmanagement in Firmen und multimodale Mobility-as-a-Service-Konzepte im Stadtverkehr) sind Bausteine für eine Emissionsreduktion, während der verbleibende MIV durch technologische Fortschritte, also „fortschrittliche Antriebssysteme“ (Batterie, Brennstoffzelle, Hybrid) (A3PS 2022), Gewicht- und Massereduktion bzw. Leichtbauweise und Niedrigenergiefahrzeuge¹²⁶, effizienter werden müsste. Dass sich der österreichische Fahrzeugsektor durch die verstärkte Nachfrage nach emissionsärmeren Fahrzeugen schon in einem laufenden Prozess der Anpassung von Geschäftsmodellen befindet, zeigen etwa rezente F&E-Aktivitäten automobilproduzierender Unternehmen. Die Palette reicht von Elektromobilität, Speicher- und Hybridtechnologien, Brennstoffzellenantrieben, alternativen Kraftstoffen, effizienteren Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor, Abgasnachbehandlung und thermischem Management, Leichtbauweise, bis zu automatisiertem Fahren und Fahrzeugelektronik (BMK 2022d). Auch aufgrund dieses technologischen Strukturwandels werden manche Tätigkeitsbereiche weniger nachgefragt, während gleichzeitig gänzlich neue Berufsfelder entstehen, wodurch Qualifikationsbedarfe aufseiten der Beschäftigten hervortreten.

¹²³ Die Energieeffizienz im Verkehrssektor verbessert sich im Vergleich zu anderen Sektoren (z.B. Industrieproduktion) nur langsam. Hauptgrund für den geringen Fortschritt sind die hohen Energieverluste („rejected energy“), die beim Transport entstehen, wie sich anhand von Energiefluss-Diagrammen zeigen lässt, siehe z. B. <https://www.greenbuildingadvisor.com/article/the-meaning-of-rejected-energy>

¹²⁴ Siehe hierzu z.B. das Regierungsprogramm 2020-2024 der österreichischen Bundesregierung: https://www.bmeia.gv.at/fileadmin/user_upload/Vertretungen/Bern/Dokumente/Regierungsuereinkommen_Kurzfassung.pdf

¹²⁵ <https://www.consilium.europa.eu/de/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>

¹²⁶ Siehe zum Beispiel <https://www.voestalpine.com/blog/de/mobilitaet/automotive/e-mobilitaet-und-leichtbau/>

Zwar sind Prognosen über die erwarteten Beschäftigungsveränderungen in der Fahrzeugindustrie mit hoher Unsicherheit behaftet (Keil 2021, zit. n. Meinhart et al. 2022), dennoch kommt etwa eine Modellrechnung von Fraunhofer Austria (2022) zum Schluss, dass die Umstellung auf E-Auto-Produktion in der Automobilbranche zu einem Wegfall von 10.000 Arbeitsplätzen führen könnte, selbst wenn die Beschäftigung in der Autoindustrie insgesamt voraussichtlich weiter steigen wird, d.h. bestimmte Berufe bzw. Tätigkeiten stärker betroffen sind als andere.¹²⁷ Eine andere Studie aus Deutschland kommt zum Ergebnis, dass es in der Autoindustrie vor allem zu Veränderungen auf der Tätigkeitsebene kommen wird, während die Berufe selbst über eine hohe Anpassungsfähigkeit verfügen (Jost & Nivorozhkin 2023). Für einen Rückgang der Beschäftigung in den antriebsstrangfokussierten Teilen der Automobilzuliefererindustrie spricht, dass die für den Ottomotor nötigen Bauteile vielfältiger und komplexer sind als jene, die für den E-Motor benötigt werden und daher das gesamte Tätigkeits- bzw. Beschäftigungsvolumen in der E-Fahrzeugproduktion in Summe niedriger ausfallen könnte als in der bisherigen Fahrzeugproduktion (Boston Consulting Group und Agora Verkehrswende 2021). Neue Jobs entstehen dieser Studie zufolge in angrenzenden Industrien wie dem Anlagenbau, der Energieherstellung und -infrastruktur und im Recycling. Durch E-Mobilität werden neue Stellen in der Herstellung von elektrischen Ausrüstungen, Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen, der E-Ladeinfrastruktur (Fraunhofer Austria 2020) sowie neue Jobs entlang der Wertschöpfungskette für das Recycling von Lithium-Ionen-Batterien (Beigl et al. 2021) entstehen.

Box 5-1: Ökologische Nachhaltigkeit von E-Autos

Im Gesamtbestand der Fahrzeugflotte Europas stellen E-Fahrzeuge mit 1,2% noch immer ein Nischenprodukt dar. Allerdings machen E-Fahrzeuge mittlerweile 15% aller neu gekauften Fahrzeuge in Europa aus und sind somit der am stärksten wachsende Produktzweig der europäischen Autoindustrie (European Automobile Manufacturers' Association 2024). Aktuelle Studien belegen die bessere Ökobilanz von E-Autos gegenüber Verbrennern, insbesondere unter der Prämisse umweltfreundlicher Energieaufbringung (Biemann et al. 2024). Nichtsdestotrotz haben auch E-Fahrzeuge über den gesamten Lebenszyklus der Herstellung, Nutzung und Entsorgung hinweg negative Folgewirkungen für die Umwelt.¹²⁸ Entscheidend für die ökologische Nachhaltigkeit eines Fahrzeugs ist die Well-to-Wheel-Effizienz, also der Wirkungsgrad von der Energiebereitstellung bis zum Betrieb, während Fahrzeughersteller nur die Tank-to-Wheel-Effizienz, also den Fahrzeugwirkungsgrad beeinflussen können. Österreich hat aufgrund seines hohen Anteils von Wasserkraft im Strommix einen Vorteil gegenüber Ländern mit überwiegend fossilem Strommix, laut Meinhart et al. (2022) besteht dennoch kurzfristig ein Problem in der mangelnden Verfügbarkeit von Ladestationen und langfristig „ergeben sich Herausforderungen rund um die nachhaltige Ressourcennutzung, sowie die Batterienwiederverwertung nach der Laufzeit im Fahrzeug“. Hinzu kommt der Rohstoffverbrauch, der bei der Herstellung von Batterien, Akkus und E-Motoren anfällt, darunter der Abbau von nicht nachwachsenden Metallen wie Lithium und Kobalt sowie seltenen Erden wie Mangan, deren Exploration und Entsorgung mit erheblichen sozialen und ökologischen Risiken einhergeht. Daher wird beispielsweise an Alternativen zur Lithium-Ionen-Batterie geforscht, darunter

¹²⁷ Die AutorInnen rechnen mit hohen Beschäftigungsverlusten vor allem bei den ÖNACE-Codes C 29.10 (Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren), während in den ÖNACE-Klassen 26 und 27 durch Elektrifizierung und auch bei der Herstellung des Basisfahrzeugs unabhängig von der Antriebsart (Kategorie C29.20) Beschäftigungszuwächse zu erwarten sind (Fraunhofer Austria 2022: 44f.).

¹²⁸ Für einen umfassenden Faktencheck zur Ökobilanz von E-Autos siehe <https://faktencheck-energie-wende.at/faktencheck/e-mobilitaet/>

Metall-Ionen-, Metall-Schwefel-, Metall-Luft- und Redox-Flow-Batterien, die derzeit aber noch nicht mit der Leistungsfähigkeit der Lithium-Ionen-Batterie schritthalten können.¹²⁹ Zudem ist auch im E-Auto-Segment ein Trend in Richtung schwerer Fahrzeuge, z. B. SUVs, Light-Trucks und Pickups zu beobachten.¹³⁰ Unabhängig von der Antriebstechnologie tragen Autos zu Luftverschmutzung (Reifenabrieb), Verkehrsunfällen und einer verringerten Aufenthaltsqualität in Städten bei. Eine potenzielle Chance von Elektrofahrzeugen besteht hingegen darin, diese als elektrische Speicher für das Lastmanagement der elektrischen Netze zu nutzen („bidirektionales Laden“¹³¹) (Schleicher & Steininger 2018, zit. n. Meinhart et al. 2022).

In Autohäusern und Kfz-Werkstätten wird sich der ökologische Wandel in Zukunft ebenfalls verstärkt bemerkbar machen. Laut EU-Beschluss soll es ab dem Jahr 2035 zu einem Verbot der Neuzulassung von Pkw mit Verbrennungsmotor kommen.¹³² Inwiefern ein solches Verbot gegen politischen Widerstand durchsetzbar sein wird, ist offen, allerdings stagniert die Anzahl der Kfz-Neuzulassungen in Österreich ohnehin seit einigen Jahren und lag zwischen 2020 und 2023 durchgehend unter 400.000 Neuzulassungen.¹³³ Gleichzeitig steigt die Zahl der sich im Umlauf befindlichen Pkws mit Verbrennungsmotor weiter an.¹³⁴ Laut einem Branchenreport der Landesagentur für neue Mobilitätslösungen und Automotive Baden-Württemberg (Maier et al. 2023) wird sich das Gesamt-Servicevolumen in Autohäusern und Kfz-Werkstätten in den nächsten Jahren dennoch verringern, weil die abnehmende Wartungs- und Reparaturintensität aufgrund langlebigerer Verschleißteile und geringerer Unfallzahlen sowie das veränderte Mobilitätsverhalten der Bevölkerung (Verlagerung auf den ÖV, Realeinkommensverluste und höhere Preissensibilität), zusammen mit der Zunahme von OTA-Diensten (Remote-Diagnosen- und Updates), Fahrzeug-IT (Software und Hardware) und der Gesamtkomplexität von Fahrzeugen sich nachteilig auf die Nachfrage nach Kfz-Instandhaltungs- und Reparatur-Diensten auswirken werden. Positive Auswirkungen auf die Beschäftigung haben demnach lediglich die Zunahme älterer Fahrzeuge und die höhere Zahl von verbauten Assistenzsystemen. Chancen bzw. Strategieoptionen entstehen laut dem Branchenreport im Ausbau des Leistungsportfolios im Bereich elektrischer und hybrider Antriebe sowie im Bereich Vernetzung und Datenanalyse, Kundenorientierung und Verringerung des ökologischen Fußabdrucks der Automobilbranche (z.B. Remanufacturing).

¹²⁹ Siehe hierzu die Roadmap „Alternative Battery Technologies Roadmap 2030+“ von Fraunhofer ISI (2023).

¹³⁰ Wie sich anhand der Produktpalette von Magna-Steyr, dem größten Player der österreichischen Autoindustrie zeigt, setzt das Unternehmen im elektrischen Segment derzeit vor allem auf Pickups (z.B. elektrische Mercedes G Klasse) und SUVs (z.B. Jaguar Land Rover). Seinen bisher größten Entwicklungsauftrag im November 2023 in der Höhe von 450 Millionen Euro erhielt das Unternehmen vom US-amerikanischen Volkswagenkonzern für die Entwicklung zweier E-Modelle im Pick-up- bzw. SUV-Format der Marke Scout, deren Serienfertigung ab 2026/27 in den USA stattfinden soll. <https://steiermark.orf.at/stories/3233673/>

¹³¹ <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/info/bidirektionales-laden/>

¹³² <https://www.europarl.europa.eu/topics/de/article/20221019ST044572/verkaufsverbot-fur-neue-benzin-und-dieselfahrzeuge-ab-2035-was-bedeutet-das>

¹³³ <https://www.statistik.at/statistiken/tourismus-und-verkehr/fahrzeuge/kfz-neuzulassungen>

¹³⁴ <https://www.statistik.at/statistiken/tourismus-und-verkehr/fahrzeuge/kfz-bestand>

Box 5-2: Einsatz von Wasserstoff im Fahrzeug- und Transportsektor

Wasserstoff-Brennstoffzellenantriebe (die zugleich auch E-Antriebe sind) gelten neben Lithium-Ionen-Batterien als zusätzliche Alternative bzw. Ergänzung zum Verbrennungsmotor. Wasserstoff-Brennstoffzellenfahrzeuge sind in Sekundenschnelle aufladbar und verfügen über eine höhere Reichweite bei einem geringeren Gewicht der Antriebstechnik, insbesondere im Vergleich zu E-Auto-Batterien. Diese Vorteile sollen in der Zukunft für Emissionsreduktionen auch im Transport genutzt werden. Am realistischsten erscheint der Einsatz in großen Fahrzeugen, z. B. Radladern¹³⁵, Traktoren¹³⁶ und im Lkw-Güterverkehr, da die ökologische Effizienz der Brennstoffzelle erst ab einer gewissen Größe zum Tragen kommt. Laut Aussage von EU-Verkehrskommissarin Adina Vălean im Jahr 2022 sollen Wasserstofftankstellen eine zentrale Rolle bei der Dekarbonisierung des europäischen Schwerlastgüterverkehrs spielen und bis 2030 17% der neuen Lkw mit Wasserstoff betrieben werden.¹³⁷ Die Wasserstoffinfrastruktur müsste in den meisten Ländern von einem sehr niedrigen Niveau aus aufgebaut werden. Derzeit steckt sie noch in den Kinderschuhen, wie ein Blick auf die H2-Live-Map¹³⁸ des deutschen Anbieters H2 MOBILITY zeigt. Demnach sind in Europa derzeit 167 Wasserstofftankstellen eröffnet und 55 befinden sich in der Umsetzung. Die meisten Tankstellen gibt es in Deutschland, gefolgt von den Niederlanden, der Schweiz und Frankreich. Die derzeit 6 österreichischen H2-Tankstellen werden allesamt von der OMV betrieben.

Pichler et al. (2021) beschreiben die Grundcharakteristika und Spezifika der österreichischen Autoindustrie, deren Produktionsvolumen sich in den letzten 20 Jahren verdreifacht hat, wie folgt: Es handle sich um eine Zuliefererindustrie, die größtenteils für internationale Konzerne produziert, wodurch die Exportabhängigkeit sehr ausgeprägt ist. Weitere Kennzeichen seien eine hohe F&E-Quote und eine hohe Abhängigkeit vom Verbrennungsmotor (v.a. Motorenteile und Getriebe). Diese Exportorientierung und der hohe Anteil von Zulieferung erschwert die Abschätzung des zukünftigen Personalbedarfs der österreichischen Fahrzeugindustrie erheblich, da es neben der Ökologisierung der Antriebsstränge vor allem auch von wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen in den Importländern abhängen wird, ob es zu weiteren beschäftigungsrelevanten Umstrukturierungen kommt. Da es mit Ausnahme von Magna-Steyr in Österreich keine Original Equipment Manufacturer (OEM)¹³⁹ an der Spitze der Lieferkettenhierarchie gibt, werden Entscheidungen über das Ausmaß der Automobilproduktion und der Beschäftigung zum überwiegenden Teil in den Führungsetagen transnationaler Konzerne getroffen (Krenmayr et al. 2020, Pichler et al. 2021).¹⁴⁰ Insbesondere

¹³⁵ Der österreichische Radladerhersteller Liebherr setzt bei kleinen Radladern auf elektrische Antriebe, bei größeren jedoch auf Wasserstoffantriebe, da diese sowohl über einen längeren Zeitraum als auch an Orten ohne Stromversorgung einsetzbar wären. <https://www.liebherr.com/de/aut/aktuelles/news-pressemitteilungen/detail/liebherr-raupenbagger-mit-wasserstoffmotor-feiert-weltpremiere.html>

¹³⁶ An der TU Wien wurde ein Traktor mit einem Wasserstoff-Brennstoffzellenantrieb (Fuel Cell Tractor – FCTRAC) entwickelt, dessen Energieversorgung aus biologischen Abfällen gespeist werden soll (Gubin et al. 2022).

¹³⁷ <https://www.euractiv.de/section/energie/news/eu-17-der-neuen-lkw-im-jahr-2030-werden-mit-wasserstoff-fahren/>

¹³⁸ <https://h2.live/>

¹³⁹ <https://www.solidline.de/solidblog/oem-was-ist-das-eigentlich/>

¹⁴⁰ Aus diesem Grund liegt auch eine Industriekonversion (z. B. Herstellung von Zügen anstelle von Pkws) nicht im alleinigen Spielraum der Unternehmen. <https://mediportal.univie.ac.at/uniview/forschung/detailansicht/artikel/statt-autos-zuege-bauen/> Zur Struktur der österreichischen Autoindustrie siehe ferner die Publikationen im Rahmen des Projekts CON-LABOUR: <https://con-labour.at/>

die Nachfrage der deutschen Autoindustrie ist für die österreichischen Zuliefererbetriebe ausschlaggebend. Derzeit werden 70 Prozent der in Österreich hergestellten Motoren- und Fahrzeugteile nach Deutschland exportiert¹⁴¹, wobei die Risiken am Markt für Motorenteile zum Teil schon heute als existenzgefährdend zu bezeichnen sind. Ein Beispiel hierfür ist die endgültige Schließung des auf Getriebefertigung spezialisierten Stellantis-Werkes (ehemals Opel) in Wien Aspern im Jahr 2023, die mit dem Wandel in Richtung Elektroantriebe begründet wurde.¹⁴² Bei den großen österreichischen Automobilproduzenten kam es in der jüngeren Vergangenheit zuletzt ebenfalls zu Stellenabbau (z.B. AVL List¹⁴³, Magna Steyr¹⁴⁴, BMW-Motorenwerke Steyr¹⁴⁵). Die Gründe dafür liegen neben der Ökologisierung in den insgesamt schwierigeren Rahmenbedingungen für europäische Produzenten. Laut einer aktuellen Umfrage unter österreichischen Handelsdelegierten stehen europäische Automobilproduktionsstandorte aufgrund des russisch-ukrainischen Kriegs, steigenden Energiepreisen, der veränderten EZB-Zinspolitik und verbesserter Standortbedingungen in den USA und in den asiatischen Ländern (insbesondere China) unter starkem Anpassungsdruck (Schneider et al. 2023).¹⁴⁶ Die Verlagerung der europäischen Automobilproduktion ins Ausland betrifft laut einer Befragung deutscher Unternehmen zunehmend nicht nur die Bauteilfertigung, sondern auch Teile der Vormontage, Lagerhaltung und die Produktion im Allgemeinen (Deloitte / BDI 2024).

Aufgrund der genannten Entwicklungen spricht mittelfristig sowohl normativ im Sinne einer Erreichung von Klima- und Ökologiezielen als auch aufgrund der für den Verbrennungsmotor negativen Gesamtlage vieles für zunehmende Qualifikationsbedarfe im Fahrzeugsektor. Dies muss nicht zwangsläufig zu Massenentlassungen führen, insbesondere nicht dann, wenn proaktiv Weiterbildungsschritte gesetzt werden. Dennoch muss vorausschauend damit gerechnet werden, dass durch die Umstellung der globalen Automobilproduktion auf E-Autos Stellen in den österreichischen Zuliefererbetrieben abgebaut werden, insbesondere bei Exporteuren von Otto- und Dieselmotorenteilen und anderen verbrennungsmotorspezifischen (Vor-)Produkten. Davon sind ProduktionsmitarbeiterInnen unterschiedlicher Berufsgruppen, darunter Kfz-TechnikerInnen und MetalltechnikerInnen, aber auch zahlreiche Hilfsarbeitskräfte betroffen. Für Kfz-TechnikerInnen in Autowerkstätten kommt hinzu, dass die sinkende Zahl von Verbrennungsmotoren auf Österreichs Straßen und die Zunahme von alternativen Hochvolt-Antriebstechnologien und von komplexerem Softwareequipment andere Instandhaltungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten erfordert als jene, die in den auf Otto- und Dieselmotor spezialisierten Kfz-Werkstätten gebraucht wurden. Darüber hinaus wird vermutet, dass die Digitalisierung sowie der Ausbau des öffentlichen Verkehrs bzw. von

¹⁴¹ <https://www.derstandard.at/story/2000145675781/oesterreichs-autobrauche-braucht-hilfe>

¹⁴² <https://www.automobil-industrie.vogel.de/stellantis-opel-aspern-wien-werk-schliessung-a-b18cc1142161d90c6459d1d8c2c977fa/>

¹⁴³ <https://www.kleinezeitung.at/wirtschaft/18220504/avl-muss-fuenf-prozent-der-stellen-streichen-und-millionen-einsparen>

¹⁴⁴ <https://www.kleinezeitung.at/wirtschaft/17920216/schicht-faellt-weg-magna-sucht-eine-loesung-fuer-450-mitarbeiter>

¹⁴⁵ <https://industriemagazin.at/news/droht-steyr-automotive-der-naechste-jobabbau/>

¹⁴⁶ Teilweise verlagern österreichische Automobilhersteller ihre Produktion aus Kostengründen ins Ausland. So kündigte Magna Steyr im Jahr 2022 an, die verbesserten Standortbedingungen, die durch den „Inflation Reduction Act“ in den USA entstanden sind, zu nutzen und Teile der Produktion in ein neues CO₂-neutrales Werk in den USA zu verlagern: <https://www.auto-motor-und-sport.de/verkehr/magna-werk-usa/>

Sharing-Angeboten zu einem Gesamtrückgang des Kfz-Bestandes und damit des Servicevolumens in Kfz-Werkstätten und Autohäusern führen könnten.

Neben dem Fahrzeugsektor sind von ökologischer Transformation zudem diverse Transportbranchen betroffen, im Güterverkehr z.B. der Lkw-Verkehr, der für hohe Emissionen innerhalb des Landverkehrs verantwortlich zeichnet, sowie der Flugverkehr, der für klimaschädliche Treibhausgasemissionen und andere ökologische Probleme (z.B. Bodenversiegelung) mitverantwortlich ist und in der vorliegenden Studie exemplarisch als Ausgangsbranche ausgewählt wird. Laut Meinhart et al. 2022 sind die Ausgangsvoraussetzungen und die Betroffenheit der Luftfahrt im Zuge der Just Transition als ebenso negativ zu beurteilen wie die klimaschädlichen „fossilen“ Branchen des Primärsektors Roheisen, Stahl, Gießereien, Beton, Zement, Gips, Kokereien und Mineralölverarbeitung. Zwar kann von einem Rückgang des europäischen Flugverkehrs auf Basis der vorhandenen Zahlen realistischerweise (noch) ebenso wenig ausgegangen werden wie von einer Reduktion des Lkw-Güterverkehrs, allerdings könnte – abgesehen von der normativ-ökologischen Wünschbarkeit eines solchen Szenarios – der überregionale Ausbau und die Vernetzung des europäischen Fern- und Nachtzugverkehrs, bei dem Österreich bereits heute eine gewisse Vorreiterrolle einnimmt, den Bedarf an innereuropäischen Kurzstreckenflügen mittelfristig reduzieren. Umgekehrt wird sich der Ausbau des öffentlichen Verkehrs in einem erhöhten Beschäftigungsbedarf niederschlagen, da für den weiteren Ausbau des öffentlichen Verkehrs nicht nur mehr TiefbauerInnen und GleisbautechnikerInnen, sondern auch mehr MobilitätsdienstleisterInnen, darunter LokführerInnen, BuslenkerInnen und ZugbegleiterInnen (SchaffnerInnen) benötigt werden.

Beschäftigte in der Fahrzeugbranche

Die genauen Grenzen der Fahrzeugbranche, die sich sowohl aus Kfz-Industrie als auch Dienstleistungssektoren wie Kfz-Handel und -Reparatur zusammensetzt, unterscheiden sich, je nachdem, ob auch Unternehmen, die über die verschiedenen Vorleistungsstufen hinweg an der Wertschöpfungskette „Fahrzeug“ beteiligt sind, hier subsumiert werden, z.B. in der Fahrzeugindustrie die Metall-, Gummi-, Kunststoff-, Chemie- sowie die Elektro- und Softwareindustrie.¹⁴⁷ Vor allem Elektronik und Software nehmen in der automobilen Wertschöpfung einen immer wichtigeren Stellenwert ein.¹⁴⁸ Die Klassifikation von Mobilitätsberufen in der deutschen „MoveOn“-Szenarioanalyse (Mergener et al. 2018) umfasst daher im Bereich „Herstellung und Vertrieb mobiler Einheiten“ neben den fahrzeug- und metalltechnischen Berufe auch die Berufsfelder Kunststoff und Kautschuk, Farbe und Lacke, Mechatronik und Automatisierungstechnik, Elektrotechnik, technisches Zeichnen, Konstruktion und Modellbau sowie Einkauf und Vertrieb, Handel und Verkauf (ebd., S. 48). Eine Zählung von Beschäftigten anhand der statistischen NACE-Branchen kann die genauen Beschäftigtenzahlen

¹⁴⁷ Das WKO-Unternehmensnetzwerk „ARGE Automotive Zuliefererindustrie“ gibt an, dass in Österreich rund 80.200 Beschäftigte der Automobilzuliefererindustrie zugerechnet werden können, die auch in Unternehmen der Textil-, der Metalltechnischen bis hin zur Elektro- und Elektronikindustrie arbeiten. <https://www.arge-auto.at/die-branche/>

¹⁴⁸ Siehe als Beispiel für die besondere IT-Intensität einzelner Fahrzeuge/Fahrzeugprodukte den KI-Assistenten von Mercedes Benz (Mercedes Benz User Experience – MBUX): <https://www.mercedes-benz.at/passengercars/technology/mbux.html>

entlang der Wertschöpfungskette Automobil daher nicht vollständig abbilden. Dennoch soll im Folgenden eruiert werden, wie viele Beschäftigte annäherungsweise in den österreichischen Kfz-Kernbranchen arbeiten und von Ökologisierung betroffen sein könnten.

Die WKO-Fachverbandsstatistik¹⁴⁹ zählte im März 2024 46.769 unselbständige Beschäftigte zu Unternehmen des Fachverbands „Fahrzeughandel“, weitere 33.552 Personen wurden dem Fachverband „Fahrzeugindustrie“, 20.103 dem Fachverband „Kraftfahrzeugtechniker“ und 4.017 dem Fachverband „Karosseriebautechniker, Karosserielackierer und Wagner“ zugeordnet (siehe Tabelle 5-1). Die Gesamtgröße des Fahrzeugsektors in Österreich inkl. aller vor- und nachgelagerten Wirtschaftsbereiche wurde vom WKO-Fachverband Fahrzeugindustrie zuletzt im Jahr 2022 auf 355.000 Beschäftigte geschätzt, wovon nur 92.800 auf die Automobilproduktion im engeren Sinn fielen.¹⁵⁰ Pichler et al. (2021) schätzen ebenfalls auf Basis der Fachverbandstatistiken, dass ca. jedes 10. Beschäftigungsverhältnis in der Industrieproduktion Österreichs auf die Fahrzeugindustrie entfällt (vgl. Pichler et al. 2021).

Tabelle 5-1: Unselbständig Beschäftigte in ausgewählten Kfz-Fachverbänden (WKO-Fachverbandstatistik)

Code	Fachverband	Anzahl Beschäftigter
1151	Kraftfahrzeugtechniker	20.103
1152	Karosseriebautechniker, Karosserielackierer und Wagner	4.017
2170	Fahrzeugindustrie	33.552
3150	Fahrzeughandel	46.769

Quelle: WKO-Fachverbandstatistiken, März 2024.

Legt man die österreichische Klassifikation der Wirtschaftstätigkeiten (ÖNACE) zugrunde, entfielen laut Daten des österreichischen Arbeitsmarktinformationssystems (AMIS)¹⁵¹ (siehe Tabelle 5-2) im Mai 2024 die meisten unselbständig Beschäftigten innerhalb der Kfz-Branche auf den Handel mit Kraftwagen mit einem Gesamtgewicht von 3,5t oder weniger (Pkw oder Motorräder) (32.193 Personen). Weitaus weniger Beschäftigte arbeiteten im übrigen Kfz-Handel, darunter 6.107 bzw. 3.424 Personen im Groß- und Einzelhandel mit Kraftwagenteilen und weitere 2.671 Beschäftigte in Unternehmen, die mit Kraftwägen über 3,5t (Lkws, Busse etc.) handelten. Die Branche Kfz-Instandhaltung und -Reparatur war mit 23.715 unselbständig Beschäftigten ebenfalls stark besetzt. Bei den fahrzeugproduzierenden Unternehmen ist die Herstellung von Kraftwagen(motoren) mit 17.780 Beschäftigten beschäftigungsintensiv, gefolgt von den sonstigen Kraftwagenteilen mit 9.887 Personen. Darüber hinaus arbeiteten 4.750 Personen in Unternehmen, die Lager und Getriebe herstellen, weitere 1.285 unselbständig Beschäftigte waren in der Herstellung von Verbrennungsmotoren beschäftigt.

¹⁴⁹ Siehe <https://www.wko.at/statistik/extranet/BeschStat/at-monat-aktuell.pdf>

¹⁵⁰ Siehe hierzu das Statistische Jahrbuch 2023 des Fachverbands der Fahrzeugindustrie: https://www.fahrzeugindustrie.at/fileadmin/content/Zahlen___Fakten/Statistikjahrbuch/Seite4.15.pdf

¹⁵¹ https://www.dnet.at/bali/Datenbank/DB_Be.aspx

Tabelle 5-2: Unselbständig Beschäftigte in ausgewählten Kfz-Branchen (ÖNACE 4-Steller)

ÖNACE-Code	Branche	Anzahl Beschäftigter
C 28.11	Herstellung von Verbrennungsmotoren	1.285
C 28.15	Herstellung von Lagern, Getrieben etc.	4.750
C 29.10	Herstellung von Kraftwagen(motoren)	17.780
C 29.32	Herstellung von sonstigen Teilen (Kraftwagen)	9.887
G 45.11	Handel mit Kraftwagen (Gesamtgewicht <=3,5t)	32.193
G 45.19	Handel mit Kraftwagen (Gesamtgewicht >3,5t)	2.671
G 45.20	Instandhaltung und Reparatur von Kraftwagen	23.715
G 45.31	Großhandel Kraftwagenteile	6.107
G 45.32	Einzelhandel Kraftwagenteile	3.424

Quelle: Arbeitsmarktinformationssystem (AMIS), Februar 2024

Laut Daten der abgestimmten Erwerbsstatistik der Statistik Austria stieg die Beschäftigung innerhalb der automobilen Kernbranchen „Herstellung von Kraftwagen und -teilen“ (ÖNACE C 29) und „Kfz-Handel und -reparatur“ (ÖNACE G 45) zwischen 2011 und 2021, wobei die Zunahme im Kfz-Handel mit 3,7% unter der Gesamtsteigerungsrate von 10,4% lag, während die Herstellung von Kraftwagen und -teilen mit 22,3% einen doppelt so hohen Zuwachs wie in der Gesamtbeschäftigung verzeichnete. Lediglich in der Branche „Herstellung von nicht spezifischen Maschinen“ (ÖNACE C 28.1¹⁵²) ist die Beschäftigung im Zeitraum von 2011 bis 2021 um 3,1% zurückgegangen (Statistik Austria 2022b).

Anteile verschiedener Lehrberufe in der Fahrzeugindustrie

Da die vorliegende Studie Beschäftigte auf Lehrabschlussniveau in den Fokus nimmt, bieten Lehrlingsstatistiken zur Verteilung von Lehrberufen auf die Fahrzeugbranche weitere Details zu Beschäftigtenzahlen. Laut WKO-Lehrlingsstatistik gab es im Jahr 2023 insgesamt 7.601 Kfz-Technik- und 9.970 Metalltechnik-Lehrlinge (quer über alle Betriebe).¹⁵³ Für die Entwicklung von Berufswanderkarten für Personen mit Lehrabschluss ist die Aufschlüsselung nach verschiedenen Modullehrberufen und nach Haupt- bzw. Spezialmodulen im Fahrzeugsektor besonders interessant, also welche Lehrabschlüsse bzw. Modulkombinationen spezifisch in der Fahrzeugindustrie am häufigsten

¹⁵² Dazu zählt die Herstellung von Verbrennungsmotoren und Turbinen, hydraulischen und pneumatischen Komponenten und Systemen sowie Pumpen, Kompressoren, Armaturen, Lager, Getriebe, Zahnräder und Antriebselemente.

¹⁵³ Siehe https://www.dnet.at/Amis/Datenbank/DB_Lehrlingsstatistik.aspx. Insgesamt gab es 2023 lt. Lehrabschlussstatistik 2.698 LAP-Antritte im Lehrberuf Kraftfahrzeugtechnik (davon 1.906 positiv) und 4.031 LAP-Antritte in Metalltechnik (davon 3.038 positiv). Die beiden Lehrberufe gehören zu den Top 10 der beliebtesten Lehrberufe bei Burschen. Bei Mädchen liegt Metalltechnik ebenfalls auf Platz 6 (nicht aber Kfz-Technik). Siehe Lehrlingsstatistik der WKO: <https://www.wko.at/zahlen-daten-fakten/daten-lehrlingsstatistik>

ausgebildet werden. In Tabelle 5-3 ist eine Auswertung der Lehrlingsstatistik durch den Fachverband der Fahrzeugindustrie dargestellt, bei der nur die Industrieausbildungsverhältnisse und keine Gewerbe berücksichtigt sind, weshalb die Zahlen niedriger ausfallen als die gesamten Lehrlingszahlen. Die Darstellung gibt dennoch einen Überblick über die Größenordnung der von einem etwaigen Rückgang der Fahrzeugindustrie am meisten betroffenen Lehrabschlüsse und Module (unter der Voraussetzung, dass sich die Abschlüsse in den vergangenen Jahren ähnlich verteilten). Laut den Daten der WKO-Lehrlingsstatistik¹⁵⁴ wurden per 31.12.2023 insgesamt 985 Lehrlinge in der Fahrzeugindustrie ausgebildet (darunter auch kaufmännische Berufen). 723 Personen wurden in einem der folgenden technischen Modullehrberufe ausgebildet: Kraftfahrzeugtechnik (350 Lehrlinge), Metalltechnik (187), Mechatronik (119), Elektrotechnik (47) und Werkstofftechnik (k. A.). An der Aufschlüsselung zeigt sich darüber hinaus, dass MetalltechnikerInnen, für die die Branche nur eine von vielen möglichen Beschäftigungsfeldern ist, einen nicht unerheblichen Anteil aller Ausbildungsverhältnisse in der Fahrzeugindustrie ausmachen und dass die Kombination Nutzfahrzeugtechnik & Systemelektronik unter Kfz-Lehrlingen mit 181 Ausbildungsverhältnissen weiter verbreitet ist als die Kombination Personenkraftwagentechnik & Systemelektronik mit 58 Auszubildenden. Hervorzuheben ist auch, dass das Spezialmodul Hochvolt-Antriebe im Jahr 2023 lediglich von 19 Lehrlingen belegt wurde. Im Bereich Mechatronik ist die Fertigungstechnik mit 79 Lehrlingen das häufigste Hauptmodul innerhalb der Fahrzeugindustrie, während bei den MetalltechnikerInnen die Hauptmodule Zerspanungstechnik mit 66 Lehrlingen, gefolgt von Fahrzeugbautechnik mit 54 und Maschinenbautechnik mit 38 Lehrlingen die am häufigsten gewählten Hauptmodule sind.

Tabelle 5-3: Technische Modullehrberufe in der Fahrzeugindustrie per 31.12.2023

Lehrberuf (Haupt- und Spezialmodule)	Anzahl
Elektrotechnik - Anlagen- und Betriebstechnik (H)	37
Elektrotechnik - Anlagen- und Betriebstechnik (H) & Automatisierungs- und Prozessleittechnik	10
Elektrotechnik - Automatisierungs- und Prozessleittechnik (H)	G
Elektrotechnik - Energietechnik (H)	G
Kraftfahrzeugtechnik - Motorradtechnik (H)	12
Kraftfahrzeugtechnik - Motorradtechnik (H) & Systemelektronik (S)	72
Kraftfahrzeugtechnik - Nutzfahrzeugtechnik (H) & Hochvolt-Antriebe (S)	19
Kraftfahrzeugtechnik - Nutzfahrzeugtechnik (H) & Systemelektronik (S)	181
Kraftfahrzeugtechnik - Personenkraftwagentechnik (H)	8
Kraftfahrzeugtechnik - Personenkraftwagentechnik (H) & Systemelektronik (S)	58
Mechatronik - Automatisierungstechnik (H)	36
Mechatronik - Fertigungstechnik (H)	79
Mechatronik - IT-, Digitalsystem- und Netzwerktechnik (H)	4
Metalltechnik - Fahrzeugbautechnik (H)	54
Metalltechnik - Maschinenbautechnik (H)	38

¹⁵⁴ Siehe hierzu die Darstellung im statistischen Jahrbuch 2024 des Fachverbands der Fahrzeugindustrie: https://www.fahrzeugindustrie.at/fileadmin/content/Zahlen___Fakten/Statistikjahrbuch/Seite4.18.pdf

Metalltechnik - Schweißtechnik (H)	8
Metalltechnik - Stahlbautechnik (H)	5
Metalltechnik - Stahlbautechnik (H) & Konstruktionstechnik (S)	G
Metalltechnik - Stahlbautechnik (H) & Schweißtechnik (H)	4
Metalltechnik - Werkzeugbautechnik (H)	12
Metalltechnik - Zerspanungstechnik (H)	66
Werkstofftechnik - Werkstoffprüfung (H) & Wärmebehandlung (S)	G
Insgesamt	723

Quelle: Statistik Jahrbuch 2024 des Fachverbands der Fahrzeugindustrie (Stand Mai 2024). Basierend auf der Lehrlingsstatistik (WKO).

G = Geheimhaltung – Datenschutz

Beschäftigtenzahlen im Transportsektor

Im Transportgewerbe ist laut Daten des Arbeitsmarktinformationssystems (AMIS)¹⁵⁵ von Februar 2024 die Güterbeförderung im Straßenverkehr (Lkw-Transport u.a.) mit 50.040 unselbständig Beschäftigten die beschäftigungsintensivste Teilbranche, gefolgt von Erbringung sonstiger Dienstleistungen im Landverkehr¹⁵⁶ (28.807), Erbringung sonstiger Dienstleistungen für den Verkehr a.n.g.¹⁵⁷ (26.346), Personenbeförderung im Nahverkehr (22.773) sowie Postdienste (17.565). In der Luftfahrt arbeiteten demgegenüber nur wenige Personen: 7.879 unselbständig Beschäftigte wurden Unternehmen der Branche Personenbeförderung in der Luftfahrt zugeordnet, weitere 6.361 Personen der Branche Erbringung sonstiger Dienstleistungen für die Luftfahrt¹⁵⁸, während kaum Beschäftigte im Luftgüterverkehr verzeichnet wurden (siehe Tabelle 5-4). Betroffene Berufsgruppen im Falle einer Schrumpfung der Flugindustrie sind neben FlugbegleiterInnen PilotInnen, das Flughafenbodenpersonal, z.B. FlugverkehrslotsInnen, FlugsicherungstechnikerInnen, Beschäftigte an Ticketschaltern und Check-Ins, Bürokräfte in der Transportwirtschaft, Sicherheitswachpersonal, Schutzkräfte und Sicherheitsbedienstete (z.B. MarshallerInnen) sowie GepäckträgerInnen und FrachtarbeiterInnen für die Gepäckabfertigung. Darüber hinaus arbeiten an Flughäfen auch technische Fachkräfte wie FlugmotorenmechanikerInnen und -schlosserInnen, FlugzeugmonteurInnen und FlugtriebwerkmechanikerInnen.

¹⁵⁵ https://www.dnet.at/bali/Datenbank/DB_Be.aspx

¹⁵⁶ Dazu zählen laut ÖNACE-Klassifikation der Betrieb von Parkhäusern und -garagen, Mautstraßen sowie Unterstützungsleistungen für die Beförderung zu Land, wie etwa der Betrieb von Abfertigungseinrichtungen (z.B. Bahnhöfe, Güterumschlagsanlagen) und Eisenbahninfrastruktur, Weichenstellen/Rangieren und Abschlepp-/Pannendienste.

¹⁵⁷ Dazu zählen z.B. Güterversendungen, Organisation von Beförderungsleistungen, Sammel- und Einzellaadungsverkehre, Zoll und Fracht, Umzugsspeditionen und viele weitere mehr. Für Details siehe die Klassifikationsdatenbank von Statistik Austria (https://www.statistik.at/KDBWeb/kdb_Einstieg.do).

¹⁵⁸ Diese umfassen Unterstützungstätigkeiten am Flughafenareal, z.B. Betrieb von Flugabfertigungseinrichtungen, Flughafenkontrolle, Bodendienste, Betrieb von Radarstationen, Wartung und Instandhaltung von Luftfahrzeugen, Feuerwehren und Brandbekämpfungsdiensten auf Flughäfen.

Tabelle 5-4: Unselbständig Beschäftigte in Verkehrs- und Lagereibranchen (ÖNACE 4-Steller)

ÖNACE-Code	Branche	Anzahl Beschäftigter
H 49.10	Personenbeförderung im Eisenbahnfernverkehr	3.645
H 49.20	Güterbeförderung im Eisenbahnverkehr	2.422
H 49.31	Personenbeförderung im Nahverkehr (Land)	22.957
H 49.32	Betrieb v. Taxis	9.034
H 49.39	Sonstige Personenbeförderung (Land)	21.657
H 49.41	Güterbeförderung im Straßenverkehr	50.040
H 49.42	Umzugstransporte	983
H 49.50	Transport in Rohrfernleitungen	478
H 51.10	Personenbeförderung (Luftfahrt)	7.879
H 51.21	Güterbeförderung (Luftfahrt)	233
H 52.10	Lagerei	3.435
H 52.21	Erbringung sonst. Dienstleistungen (Landverkehr)	28.807
H 52.23	Erbringung sonst. Dienstleistungen (Luftfahrt)	6.361
H 52.24	Frachtumschlag	97
H 52.29	Erbringung sonst. Dienstleistungen (Verkehr) a.n.g.	26.346
H 53.10	Postdienste v. Universaldienstleistungsanbietern	17.565
H 53.20	Sonstige Post-/Kurier-/Expressdienste	5.997

Quelle: Arbeitsmarktinformationssystem (AMIS), Februar 2024. Ohne Schiff- und Raumfahrt.

Auch laut WKO-Fachverbandsstatistik ist der Fachverband mit den mit Abstand meisten unselbständig Beschäftigten das Güterbeförderungsgewerbe mit 74.153 Personen, gefolgt von Spedition und Logistik mit 28.342 Beschäftigten und anderen Transportbranchen (Stand Januar 2024).¹⁵⁹

Tabelle 5-5: Unselbständig Beschäftigte in ausgewählten Transport-Fachverbänden (WKO)

Code	Fachverband	Anzahl Beschäftigter
5021	Autobusunternehmungen	11.610
5023	Luftfahrtunternehmungen	12.448
5040	Spedition und Logistik	28.342
5050	Beförderungsgewerbe mit Personenkraftwagen	13.410
5060	Güterbeförderungsgewerbe	74.153

Quelle: WKO-Fachverbandstatistiken, Januar 2024.

¹⁵⁹ <https://www.wko.at/statistik/extranet/BeschStat/at-monat-aktuell.pdf>

Eckdaten Arbeits- und Beschäftigungsbedingungen in Berufen des Fahrzeug- und Transportsektors

Da Branchendaten nur erlauben, Arbeitsmarktindikatoren von Berufen quer über eine Branche zu ermitteln, ziehen wir Berufsstatistiken der Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung heran, um die Verteilung von Arbeitsmarktindikatoren innerhalb einzelner Berufe darzustellen. Tabelle 5-6 listet ausgewählte Arbeitsmarktindikatoren für die Berufsgruppe der MetallarbeiterInnen, MechanikerInnen und verwandte Berufe (ISCO 72), die nicht ausschließlich, aber unter anderem auch in der Fahrzeugbranche tätig sind. Dazu gehören die Berufe Blechkalt- und BaumetallverformerInnen, SchweißerInnen, SchmiedInnen, WerkzeugmechanikerInnen und MaschinenmechanikerInnen und -schlosserInnen. KraftfahrzeugmechanikerInnen und -schlosserInnen werden zur letzten Gruppe (ISCO 723) gezählt.¹⁶⁰ Des Weiteren werden Arbeitsmarktindikatoren für FahrzeuglenkerInnen (Triebwagen-, Bus- und Lkw-LenkerInnen) sowie für die Berufsgruppe „Reisebegleiter, Schaffner und Reiseleiter“ (darunter FlugbegleiterInnen) aufgelistet.

Es zeigt sich, dass es sich bei der Berufsgruppe der MetallarbeiterInnen und MechanikerInnen (<72>) um ein stark männerdominiertes Berufsfeld handelt, mit einem Männeranteil von 95%. Auch der Anteil junger Arbeitskräfte bis 44 Jahren liegt mit 67% klar über dem Durchschnitt von 57%, ebenso der Anteil von Lehrabschlüssen als höchster Ausbildungsabschluss. Die Dauer der Betriebszugehörigkeit weicht in den Metall- und Mechanikberufen größtenteils nicht vom Durchschnitt ab. Hingegen liegt der Anteil Beschäftigter, die in den letzten 4 Wochen an keiner Weiterbildung teilgenommen haben, mit 92% etwa 5 Prozentpunkte höher als der Durchschnitt. Geringer als im Gesamtdurchschnitt ist der Anteil unbefristeter Beschäftigungsverhältnisse.

Die Gruppe der FahrzeuglenkerInnen (Lokomotivführer und verwandte Berufe <831>, Fahrer schwerer Lastkraftwagen und Busse <833>), die als wichtige Zielberufe im Bereich ökologischer Mobilität gelten können, sind ebenfalls Männerdomänen (95% bzw. 96% Männer). Allerdings liegt die Altersstruktur deutlich höher als in den Metall- und Mechanikberufen mit nur 40% 15- bis 44-Jährigen (im Vergleich zu 67% in den Metall- und Mechanikberufen). Der Anteil von Personen ohne Migrationshintergrund liegt bei LokführerInnen mit 88% über dem Durchschnitt von 73% und bei Lkw- und BuslenkerInnen mit 58% deutlich darunter. Hervorzuheben ist neben dem hohen Anteil von Lehrabschlüssen unter den LokführerInnen die überdurchschnittlich lange Betriebszugehörigkeit sowie der geringe Anteil von Beschäftigten in KMUs mit weniger als 50 Beschäftigten. Aus den Daten geht zudem hervor, dass Leih- und Zeitarbeit sowohl bei Lok- als auch bei Lkw- und BusfahrerInnen selten ist und unbefristete Dienstverhältnisse die Norm darstellen.

¹⁶⁰ Die im Mikrozensus abgefragten ISCO-Kategorien 721-723 sind nicht deckungsgleich mit den in Österreich angebotenen Lehrausbildungen, allerdings gibt es große Überschneidungen.

Tabelle 5-6: Erwerbstätige (ILO) in Österreich in ausgewählten Berufen des Fahrzeug- und Transportsektors (ISCO-08-Klassen) im Jahr 2022

	Gesamt alle Erwerbstätigen (ILO-Definition)	Metallarbeiter, Mechaniker und verwandte Berufe <72>	Blechkaltverformer, Baumetallverformer (für Metallguss), Schweißer und verwandte Berufe <721>	Grobschmied, Werkzeugmechaniker und verwandte Berufe <722>	Maschinenmechaniker und -schlosser <723>	Lokomotivführer und verwandte Berufe <831>	Fahrer schwerer Lastkraftwagen und Busse <833>	Reisebegleiter, Schaffner und Reiseleiter <511>
Anzahl Erwerbstätige	4.442.600	176.826	36.608	59.316	80.903	15.018	65.931	7.641
Veränderung Beschäftigung 2012-2022 in %	+8,8%	-2,0%	+45,4%	-15,6%	-4,8%	+4%	+6,1%	-23,9%
Geschlecht: Anteil Männer	53%	95%	93%	93%	97%	96%	95%	[41%]
Alter: Anteil 15-44 Jahre	57%	67%	70%	62%	70%	42%	40%	[45%]
Migration: Anteil Kein Migrationshintergrund	73%	75%	63%	72%	83%	88%	58%	[68%]
Höchste abgeschl. Ausbildung (internat. Klassif.)								
ISCED 0-2: Pflichtschule	12%	16%	16%	16%	15%	[x]	19%	[x]
ISCED 3-4: Lehre, BMS, AHS	50%	65%	69%	68%	60%	86%	72%	[60%]
ISCED 5-8: BHS, Meister, Kolleg, Hochschule	38%	20%	[14%]	17%	25%	[x]	9%	[x]
Höchste abgeschl. Ausbildung (nationale Klassifik.)								
Anteil Lehre	34%	67%	66%	69%	66%	75%	61%	[x]
Berufliche Stellung: Anteil unselbst. Erwerbstätige	88%	94%	95%	96%	92%	100%	99%	[76%]
Arbeitszeit: Anteil Vollzeit	70%	95%	98%	96%	93%	97%	92%	[49%]
Anzahl der Beschäftigten im Betrieb: Anteil 1-49	55%	46%	42%	35%	57%	26%	42%	[x]
Dauer der Betriebszugehörigkeit								
unter 1 Jahr	15%	13%	[16%]	14%	12%	[x]	15%	[x]
10 oder mehr Jahre	39%	38%	32%	43%	36%	69%	39%	[49%]
Leih- oder Zeitarbeit (Unselbständige)								
Nein	86%	89%	89%	90%	89%	99%	97%	[75%]
Befristung: Anteil unbefristet	92%	87%	86%	91%	85%	98%	98%	94%
Anteil Nicht-Teilnahme an non-formaler Aus- und Weiterbildung in den letzten 4 Wochen	86%	92%	94%	93%	90%	82%	94%	87%
Brutto-Monatseinkommen bei unselbständig Beschäftigten*	3.189,-		3.397,-	3.699,-	3.413,-	4.821,-	3.359,-	[x]

Q: STATISTIK AUSTRIA, Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung 2022, Jahresdurchschnitt. Bevölkerung in Privathaushalten ohne Präsenz- und Zivildienst. Erwerbstätigkeit nach ILO-Konzept. Hochgerechnete Zahlen aus 0,6%-Quartalsstichprobe. – [] Werte mit weniger als hochgerechnet 6.000 Personen sind sehr stark zufallsbehaftet. – [x] Werte mit weniger als 3.000 Personen sind statistisch nicht interpretierbar.

*Das Brutto-Monatseinkommen (Median) umfasst das Einkommen aus unselbständiger Erwerbstätigkeit in der Haupttätigkeit inkl. anteiligem Urlaubs- und Weihnachtsgeld. Ebenfalls enthalten sind Abgeltungen regulärer Mehrarbeit sowie Boni und Vergütungen (<https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/einkommen-und-soziale-lage/monatseinkommen>).

Die Gruppe der ReisebegleiterInnen, SchaffnerInnen und ReiseleiterInnen (<511>) weist bei vielen Indikatoren eine geringe Zellenbesetzungen auf, weshalb Aussagen stark zufallsbehaftet sind. Dennoch lässt sich ablesen, dass es sich um eine Frauendomäne mit einem Männeranteil von nur 41% handelt. Auch Lehrabschlüsse sind mit 28% eher selten. Zudem liegt der Anteil unselbständiger Beschäftigungsverhältnisse und die Vollzeitquote sowohl unter dem Durchschnitt von Metall- und Mechanikberufen und FahrzeuglenkerInnen als auch unter dem Gesamtdurchschnitt.

Bis auf die ReisebegleiterInnen (für die keine Daten vorliegen) zeigen sich bei allen untersuchten Berufsgruppen überdurchschnittliche Brutto-Monatseinkommen für 2022 (vgl. die Definition von Brutto-Monatseinkommen am Ende der Tabelle 5-6), wobei insbesondere in der Gruppe der GrobschmiedInnen und WerkzeugmechanikerInnen (3.699 € brutto) sowie bei den LokführerInnen (4.821 €) die Brutto-Monatseinkommen deutlich über dem Gesamtdurchschnitt lagen.

Arbeitsplatzbezogene Gesundheitsrisiken

Ein Blick auf arbeitsplatzbezogene Gesundheitsprobleme (siehe Tabelle 5-7) zeigt, dass die Gruppe der MetallarbeiterInnen und MechanikerInnen diesen überdurchschnittlich stark ausgesetzt ist.¹⁶¹ Sich wiederholende Hand- oder Armbewegungen, das Hantieren mit schweren Lasten, Einsatz von Maschinen, Handwerkzeug und Fahrzeugen, Ausrutschen, Stolpern oder Stürzen sowie das Ausgesetztsein gegenüber Lärm, Staub, Hitze, Chemikalien, Dämpfen, starken Vibrationen, Abgasen und Rauch sind weit verbreitet. Insbesondere im Bereich Abgase liegen MaschinenmechanikerInnen und -schlosserInnen (darunter Kfz-MechanikerInnen) mit 41% deutlich über dem Durchschnitt von 6%. FahrzeuglenkerInnen berichten eine erhöhte Beanspruchung der Augen sowie Lärm und die Gefahr des Ausrutschens, Stolperns oder Stürzens, ferner Hitze, Kälte, Feuchtigkeit und starke Vibrationen. Von Lkw- und BuslenkerInnen wird eine erhöhte Exposition gegenüber Staub und Abgasen berichtet. Weniger stark als in den Metall- und Mechanikberufen fällt die Belastung durch Chemikalien und Dämpfe aus. Bei den psychischen Belastungen zeigt sich in den Mobilitätsberufen eine höhere Belastung als in den Metall- und Mechanikberufen. Lkw- und BuslenkerInnen fühlen sich demnach häufiger starkem Zeitdruck oder Arbeitsüberlastung und dem Umgang mit schwierigen KundInnen ausgesetzt.

¹⁶¹ Die Gruppe der ReisebegleiterInnen, SchaffnerInnen und ReiseleiterInnen wies bei allen Zellen eine zu niedrige Zellenbesetzung (<8.000 Personen) auf und kann daher in der weiteren Analyse nicht berücksichtigt werden.

Tabelle 5-7 Arbeitsbelastungen bei (früher) Erwerbstätigen in Österreich in ausgewählten Berufen des Fahrzeug- und Transportsektors (ISCO 08 Klassen) im Jahr 2020

	Alle Erwerbstätigen (%)	Metallarbeiter, Mechaniker und verwandte Berufe <72>	Blechkalt- und Baumetallverformer, Former (für Metallguss), Schweißer und verwandte Berufe <721>	Grobschmiede, Werkzeugmechaniker und verwandte Berufe <722>	Maschinenmechaniker und -schlosser <723>	Lokomotivführer und verwandte Berufe <831>	Fahrer schwerer Lastkraftwagen und Busse <833>
Betroffenheit v. körperlichen Belastungen							
Arbeiten, wo eine starke Anstrengung der Augen nötig ist	37%	33%	[45%]	[33%]	29%	[59%]	41%
Sich wiederholende Hand- oder Armbewegungen	34%	43%	[54%]	42%	39%		[26%]
Ermüdende o. schmerzhafte Arbeitshaltungen	33%	33%	[37%]	[31%]	32%		38%
Hantieren mit schweren Lasten	26%	49%	[47%]	50%	48%		43%
Lärm	24%	61%	[56%]	75%	53%	[60%]	36%
Einsatz von Maschinen oder Handwerkzeug (ohne Fahrzeuge)	23%	66%	[69%]	72%	60%		[19%]
Ausrutschen, Stolpern oder Stürzen	22%	34%	[37%]	[26%]	38%		40%
Staub	20%	51%	[47%]	52%	51%		41%
Einsatz von Fahrzeugen (während der Arbeit)	19%	31%		[30%]	33%		83%
Hitze	19%	33%	[37%]	38%	28%		33%
Kälte	14%	20%			[24%]		36%
Chemikalien	13%	30%		[28%]	33%		
Feuchtigkeit	11%	19%			[24%]		[29%]
Dämpfe	8%	27%	[31%]	[31%]	[22%]		
Starke Vibrationen	6%	17%			[17%]		[28%]
Abgase	6%	26%			41%		33%
Zigarettenrauch	4%	[7%]					
Rauch, ausgenommen Zigarettenrauch	4%	16%		[17%]	[16%]		
Betroffenheit psychische Belastungen							
Starker Zeitdruck oder Arbeitsüberlastung	38%	34%		[33%]	37%		41%
Umgang mit schwierigen Kunden, Patienten, Schülern usw.	34%	15%			[19%]		[31%]
Schlechte Kommunikation oder Zusammenarbeit innerhalb des Unternehmens	13%	[12%]			[13%]		
Fehlende Entscheidungsfreiheit, kein Einfluss auf Arbeitstempo / Arbeitsprozess	8%	[10%]			[12%]		
Unsicheres Beschäftigungsverhältnis	6%	[7%]					
Gewalt oder die Androhung von Gewalt	4%						
Belästigung oder Mobbing	3%						

Q: STATISTIK AUSTRIA, Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung Ad-hoc-Modul 2020, „Arbeitsunfälle und arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme“. Sampleumfang 16.141 Personen in Privathaushalten im Alter von 15 bis unter 75 Jahren, die in den letzten 12 Monaten erwerbstätig waren. Erwerbstätigkeit nach ILO-Konzept. [] Werte mit weniger als hochgerechnet 20.000 Ps. in Klammern, weil statistisch sehr stark zufallsbehaftet, d.h. Stichprobenfehler von +/-33%. – Werte mit weniger als hochgerechnet 8.000 Ps. sind statistisch nicht interpretierbar, dahingehende Felder bleiben leer.

5.2 Berufswanderkarte für Kfz-TechnikerInnen (Pkw)

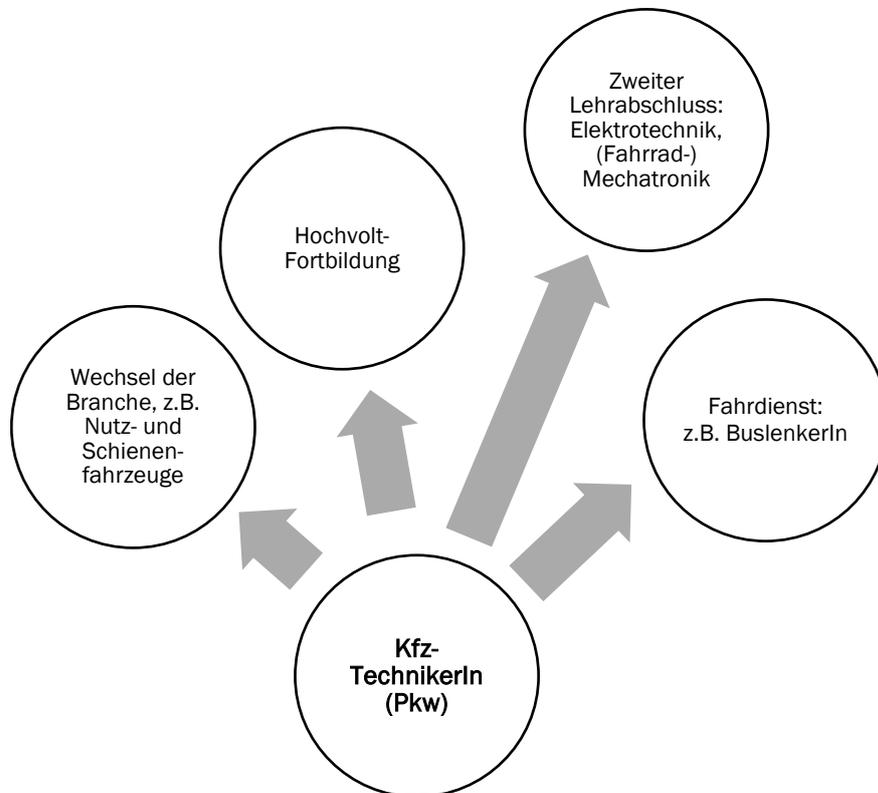


Tabelle 5-8: Berufswanderkarte für Fachkräfte mit Lehrabschluss Kraftfahrzeugtechnik

Up-Skilling – Verbleib im Berufsfeld, Zusatzqualifikationen
- <i>Branchenwechsel (Nutzfahrzeuge, Schienenfahrzeuge):</i> betriebliche Einschulung u Weiterbildung z.B. durch ÖBB, Wiener Linien, d.h. kein eigener Kurs als Voraussetzung notwendig
- <i>Kurzausbildung Hochvolttechnik:</i> Dauer ca. 60 Lehreinheiten (HV1, HV2 und HV3-Kurse)
Re-Skilling – Wechsel in andere (Berufs-)Tätigkeit, Zusatzqualifikationen oder (weitere) Ausbildung
- <i>Lehre Elektrotechnik (Elektro- und Gebäudetechnik), weil verwandter Lehrberuf:</i> Dauer des LAP-Vorbereitungskurses 40 Lehreinheiten; Vorbereitungslehrgang auf den außerordentlichen Lehrabschluss (nicht verpflichtend aber vielfach erforderlich) Dauer: 300 Lehreinheiten
- <i>Lehre Mechatronik (Automatisierungstechnik), weil verwandter Lehrberuf:</i> Dauer des LAP-Vorbereitungskurses 54 Lehreinheiten; Vorbereitungslehrgang auf den außerordentlichen Lehrabschluss (nicht verpflichtend aber vielfach erforderlich) Dauer: 300 Lehreinheiten
- <i>Lehre Fahrradmechatronik, weil verwandter Lehrberuf:</i> Dauer des LAP-Vorbereitungskurses 16 Lehreinheiten. Komplette Ausbildung Fahrradmechatronik: 120 Lehreinheiten
- <i>BusfahrerIn:</i> Betriebliche Ausbildung mit Führerschein 12 Lehreinheiten Theorie und 8 Fahrstunden mit Bus

5.2.1 Einleitung

Die Ausbildung zum/zur KraftfahrzeugtechnikerIn ist ein 3½ - bis 4-jähriger Modul-Lehrberuf. Auszubildende absolvieren im Rahmen ihrer Ausbildung das zweijährige Grundmodul und eines von drei Hauptmodulen (Personenkraftwagen-, Nutzfahrzeug- oder Motorradtechnik) (1½ Jahre) sowie im Falle der vierjährigen Ausbildung das Spezialmodul Systemelektronik oder Hochvolt-Antriebe. Anstelle des Spezialmoduls können im Rahmen der 4-jährigen Variante auch 2 Hauptmodule absolviert werden.¹⁶² Durch Aufnahme des Spezialmoduls „Hochvolt-Antriebe“ in die Ausbildungsordnung im Jahr 2013 wurde dem Umstand Rechnung getragen, dass sich das Tätigkeitsfeld von Kfz-TechnikerInnen in Richtung alternativer Antriebstechnologien, insbesondere Elektroantrieben, verschoben hat. Mittlerweile sind „Alternative Antriebskonzepte“ neben Otto- und Dieselmotoren auch Teil des Grundmoduls.¹⁶³

Box 5-3: Beschreibung Lehrberuf Kraftfahrzeugtechnik

Laut der Tätigkeitsbeschreibung des WKO-Berufsinformationscomputers (BIC) arbeiten Kfz-TechnikerInnen „vor allem in KFZ-Werkstätten und führen Wartungs- und Reparaturarbeiten an Kraftfahrzeugen (PKWs, LKWs, Bussen, Motorrädern usw.) durch. Eigenständig oder im Team bauen sie schadhafte und unbrauchbar gewordene Teile aus und ersetzen diese durch neue. Sie beraten die Kundinnen und Kunden über die erforderlichen Reparaturen und Servicearbeiten und kontrollieren, warten, reparieren und montieren mechanische, elektrische und elektronische Bauteile, wie z. B. Motoren, Fahrwerk, Beleuchtungs-, Zünd- und Starteranlagen oder Alarmanlagen. Sie nehmen Einstellungen am Motor, an den Bremsen, an der Lenkung oder an der Lichtanlage vor und führen das für Kraftfahrzeuge vom Hersteller vorgeschriebene Service bzw. die gesetzlich vorgeschriebene Sicherheits- und Umweltüberprüfung („Pickerlprüfung“) durch. Bei ihrer Arbeit hantieren sie mit elektronischen Mess- und Prüfgeräten, aber auch mit Handwerkzeugen wie Schraubenzieher, Schraubenschlüssel, Feilen, Zangen usw. In Industriebetrieben arbeiten KraftfahrzeugtechnikerInnen auch in der Herstellung von Kraftfahrzeugen mit.“¹⁶⁴

Kompetenzen: ¹⁶⁵

- Techn. Wissen: u.a. Kfz-Fachwissen, rechtl. Grundlagen Kfz-Überprüfung (§57a-Begutachtung, „Pickerl“)
- Praktische Kompetenzen: u.a. Kfz-Services (z.B. Ölwechsel, Reifenservice), Dokumentation, Fehlerdiagnose und -behebung, Reparatur, Pannendienst, Schweißkenntnisse
- Persönliche Fähigkeiten: Genauigkeit, Körperliche Belastbarkeit, technisches Verständnis

Arbeitsumfeld/Anforderungen: Heben und Tragen von schweren Lasten, Montageeinsätze, Schmutzbelastung, schwere körperliche Arbeit, ständiges Stehen¹⁶⁶

Einstiegsgehalt lt. KV mit Lehrabschluss KraftfahrzeugtechnikerIn (Personenkraftwagentchnik): 2.560 € bis 2.570 € brutto (Daten 2022)¹⁶⁷

¹⁶² https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2008_II_408/BGBLA_2008_II_408.pdf sig

¹⁶³ Ebd.

¹⁶⁴ <https://www.bic.at/berufsinformation.php?brfid=2106>

¹⁶⁵ <https://bis.ams.or.at/bis/beruf/1269-AutomechanikerIn>

¹⁶⁶ Ebd.

¹⁶⁷ https://www.beruflexikon.at/berufe/3439-KraftfahrzeugtechnikerIn-Hauptmodul_Personenkraftwagentchnik/

Trotz der zunehmenden Berücksichtigung alternativer Antriebstechnologien nehmen Kenntnisse zu verbrennungsmotorspezifischen Einzelbaugruppen, Kraftübertragungseinrichtungen und Kraftstoffen nach wie vor einen beträchtlichen Teil der Ausbildungsinhalte ein. Tätigkeiten wie Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an Diesel- und Otto-Motoren und an den verbrennungsmotorspezifischen Einzelbaugruppen (z.B. Kolben, Lager, Pleuellwellen, Pleuellkopf mit Ventilen, Motorsteuerung, Kraftstoffversorgungsanlagen, Gemischaufbereitungsanlagen, Einspritzanlagen, Auspuff- und Abgasreinigungsanlagen) und Kraftübertragungseinrichtungen (z.B. Antriebe, Kupplung, Getriebe) sowie Kenntnisse zu Kraftstoffen und bestimmten Hilfsstoffen (z. B. Schmieröle) sind Tätigkeiten, die durch die Antriebswende an Relevanz verlieren bzw. langfristig obsolet werden dürften.¹⁶⁸ Gleichzeitig verfügen Kfz-TechnikerInnen über praktische und persönliche Kompetenzen und Fähigkeiten, die auch außerhalb von Kfz-Instandhaltung und -Reparatur von Relevanz sein können und durchaus nicht ausschließlich Kfz-spezifisch sind, z.B. die Begeisterung für Technik, Arbeit mit Werkzeug und Maschinen, gutes räumliches Vorstellungsvermögen, handwerkliche Geschicklichkeit, körperliche Fitness, Sinn für genaues Arbeiten sowie Einsatzbereitschaft. Das trifft auch auf die Charakteristika des Arbeitsumfelds zu, darunter Heben und Tragen von Lasten von 5 bis 10 kg, Montageeinsätze, Schmutzbelastung und ständiges Stehen.

Box 5-4: Fiktive Fallvignette Kfz-Techniker

Der 41-jährige Markus hat mit 17 Jahren eine Lehre als Kfz-Techniker in einem Autohaus, das am Rande einer niederösterreichischen Kleinstadt liegt, erfolgreich absolviert. Schon während der Ausbildung nahm die Bedeutung von (System-)Elektronik und moderne Technologien in der Kfz-Branche zu. Nach seiner Ausbildung wechselte er in eine auf klassische Kfz-Services spezialisierte Werkstatt mit ca. 10 MitarbeiterInnen, wo er die letzten 20 Jahre beschäftigt gewesen ist und sich dabei auf Kfz-Überprüfungen („Pickerl“) und -Reparaturen spezialisiert hatte. Insbesondere im Bereich Systemelektronik und Schweißen konnte er auch einige kürzere Zusatzausbildungen beim WIFI und beim BFI absolvieren. Trotz der guten Auftragslage und der allgemeinen Zufriedenheit seitens des Arbeitgebers und seiner KundInnen, überlegt Markus, ob er sich innerhalb der Kfz-Branche weiterbilden und seine Meisterprüfung absolvieren sollte, um danach eine eigene Kfz-Werkstätte zu eröffnen oder ob er sich – angesichts der raschen Entwicklung hin zu E-Mobilität und Digitalisierung – noch einmal beruflich neu orientieren sollte. Schon seit längerer Zeit spielt er mit dem Gedanken sein Interesse für Elektronik und Elektrotechnik zu nutzen und ein Abend-Kolleg an einer HTL im Fach Elektrotechnik zu absolvieren. Alternativ überlegt er einen zweiten Lehrabschluss in Elektrotechnik oder Mechatronik zu absolvieren (wofür sein Chef Offenheit signalisiert hatte), da ihm dies weitere Berufsfelder ohne Kfz-Bezug eröffnen würde, beispielsweise im Bereich von Solar- und Photovoltaik-Installationen, für die er sich auch aufgrund seiner eigenen Photovoltaikanlage interessieren würde. Zwar könnte er sich eine Ausbildung mit seinem Ersparten leisten, allerdings hat er schon jetzt nur wenig Zeit für seine zwei Kinder im Volksschulalter und fragt sich, welches der schnellste Weg zu einem Elektrotechnik- oder Mechatronik-Abschluss (entweder Lehre oder Schule) ist.

¹⁶⁸ Siehe hierzu die Kapitel 4.7–4.10 und 4.18 der Ausbildungsordnung.

5.2.2 Pfad Branchenwechsel: Kfz-TechnikerIn im Bereich Nutz- und Schienenfahrzeuge

Eine niederschwellige Möglichkeit für Kfz-TechnikerInnen, die bisher Pkws gewartet und repariert haben, in einen ökologisch nachhaltigen Mobilitätsberuf einzusteigen, ist der Branchenwechsel in Richtung Autobusse und Schienenfahrzeuge, d.h. in der Regel zu den Verkehrsverbänden in den Bundesländern oder zu den österreichischen Bundesbahnen (ÖBB), die laut Selbstauskunft des ÖBB-Lehrstellenportals „nasicher“ die größten Lehrlingsausbildnerinnen für technische Lehrberufe in Österreich sind und u.a. die fahrzeugtechnischen Berufe Karosseriebautechnik, Kraftfahrzeugtechnik und Systemelektronik für Nutzfahrzeuge ausbilden.¹⁶⁹ Ein Einstieg als fertig ausgebildete Fachkraft in diesem Bereich würde zwar keinen Berufswechsel von einem Berufsbild in ein gänzlich anderes darstellen, wohl aber eine Veränderung der Arbeitsinhalte in Richtung ökologisch nachhaltigerer Tätigkeiten. Berufserfahrene Kfz-TechnikerInnen werden etwa derzeit für den Quereinstieg in die Buswerkstätten der Österreichischen Postbus AG angeworben¹⁷⁰ und auch die Infrastrukturbereiche der Wiener Stadtwerke suchen laut Auskunft von Cornelia Springer, Leiterin des Career Center der Wiener Stadtwerke, laufend FahrzeugtechnikerInnen für ihre Werkstätten. Bei den ÖBB reichen die möglichen Tätigkeitsfelder für ehemalige Automobilbeschäftigte laut Olivia Janisch, stv. Vorsitzende der Gewerkschaft vida, von Triebwagenreparaturen bis zu Elektronikwartungen. Bei den technischen Services sei allerdings zu beachten, dass das Lesen von Sicherheitsunterweisungen sehr gute Deutschkenntnisse erfordere.

5.2.3 Pfad Hochvoltausbildungen und Weiterbildungen zu alternativen Treibstoffen

Wie oben ausgeführt, hat der zunehmende Anteil von E-Autos in der Fahrzeugflotte mit der stärkeren Berücksichtigung von alternativen Antriebstechnologien im Hauptmodul des Lehrberufs Kfz-Technik schon heute zu Anpassungen des Berufsbildes geführt. Jene Kfz-TechnikerInnen, die ihre Ausbildung zu einer Zeit absolvierten, als E-Autos noch den Status eines Nischenprodukts hatten, brauchen aber für die Jahre des Übergangs womöglich ein Update ihres Kfz-Wissens, um sowohl im Umgang mit klassischen Fahrzeugen als auch mit E-Fahrzeugen versiert zu bleiben. Insbesondere der sichere Umgang mit Elektrizität und das Wissen über alternative Antriebstechnologien (Hochvolttechnik) wird in der alltäglichen beruflichen Praxis von Kfz-TechnikerInnen an Bedeutung zunehmen, wie auch die Relevanz von Informatikkenntnissen steigen wird.¹⁷¹¹⁷² Kfz-TechnikerInnen benötigen daher einschlägige Kompetenzen rund um Elektromobilität und andere alternative Antriebstechnologien sowie Informatikkenntnisse (Fraunhofer Austria 2020).

Um das technische Zusatzwissen für E-Autos zu erwerben, können kostenpflichtige Kurz- und Spezialausbildungen am privaten Weiterbildungsmarkt absolviert werden.¹⁷³ Ein Hauptanbieter von

¹⁶⁹ <https://www.nasicher.at/>

¹⁷⁰ <https://karriere.oebb.at/de/karrierperspektiven/berufserfahrene/technische-berufe/kfz-technik>

¹⁷¹ <https://www.wififachkraftschmiede.at/news/kfz-techniker-ein-beruf-mit-zukunft>

¹⁷² <https://www.arbeitswelt-portal.de/berufe-im-wandel/artikel/kfz-mechatroniker-so-hat-sich-unser-beruf-veraendert>

¹⁷³ Darüber hinaus wird auf reglementierte Pfade der Höherqualifizierung über Befähigungs-, Meister- und Werkmeisterprüfungen hingewiesen.

Hochvoltantrieb-Weiterbildungen und -Zertifizierungen in Österreich ist das WIFI mit einem mehrstufigen Kursangebot, das die Inhalte der Richtlinie R 19 („Sicheres Arbeiten an Fahrzeugen mit Hochvolt-Systemen“¹⁷⁴) des Österreichischen Verbands für Elektrotechnik (OVE) vermittelt. Die Inhalte zum Thema elektrische Systeme in Elektro-, Hybrid- und Brennstoffzellenfahrzeugen werden in einem dreiteiligen Kurs – Sicherheitsunterweisung (HV-1), Spannungsfreischaltung (HV-2) und Arbeiten unter Spannung (HV-3) – vermittelt. Insgesamt sind je nach WIFI-Standort zwischen 40 und 60 Lerneinheiten vorgesehen. Die geblockten ein- bis dreitägigen Kurse können berufsbegleitend besucht werden (siehe Anhang 10.4). Ein ähnliches Kurs-Angebot bietet das BFI.¹⁷⁵ Darüber hinaus bietet die TÜV SÜD Akademie Österreich eine Zertifizierung nach den Qualifizierungsstandards 209-093 der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV 2021) (die allerdings in Österreich nicht zur Anwendung kommen).¹⁷⁶ Auf regionaler Ebene ist zudem die Academy des steirischen Automobilclusters AC Styria ein wichtiger Player am Weiterbildungsmarkt für Kfz-Beschäftigte.¹⁷⁷ Langwieriger ist der Einstieg in die Elektromobilität über berufsbegleitende schulische Ausbildungen, etwa Kollegs für Berufstätige an Höheren Technischen Lehranstalten für Elektrotechnik, die zur Berufsausübung als ElektroantriebstechnikerIn¹⁷⁸ oder Forschungs- und EntwicklungstechnikerIn für E-Mobilität¹⁷⁹ qualifizieren (zu schulischen Ausbildungen am zweiten Bildungsweg siehe Box 5-11 im nächsten Abschnitt).

Wasserstoff und andere alternative Antriebe

Laut ForscherInnen des Deutschen Instituts für Arbeitsmarkt- & Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit (IAB) benötigen Kfz-Fachkräfte für den Umgang mit Wasserstoff ebenfalls elektro- und messtechnische Kompetenzen und Kompetenzen im Bereich Hochvoltsysteme, da es sich bei Wasserstoff-Brennstoffzellenfahrzeugen immer auch um Elektrofahrzeuge handelt. Zusätzlich müssen Kfz-Fachkräfte praktische Kenntnisse zum Umgang mit dem Brennstoffzellen- und Tanksystem erwerben (Überprüfung der Wasserstoffsensoren, Entleerung und Spülung des Gassystems, Fehlersuche, Ein- und Ausbau von Komponenten) und ein Gesamtsystemverständnis für Gasantriebe entwickeln (sicherer Umgang mit dem Gasdrucksystem) und allgemeine fachliche Kenntnisse zu Stoffeigenschaften und Stoffverhalten des hochentzündlichen Wasserstoffs erwerben, obwohl das zentrale Element eines Wasserstoff-Brennstoffzellenantriebs, der Brennstoffzellenstack, in Kfz-Werkstätten nicht geöffnet, sondern lediglich gewechselt wird (Schneider & Schur 2023, Schneider 2023).

¹⁷⁴ <https://www.ove.at/ove-news/details/jetzt-neu-aktualisierte-ove-richtlinie-r-19/>

¹⁷⁵ <https://www.bfi.wien/kurs/1750/K12277/sicheres-arbeiten-an-fahrzeugen-mit-hochvoltsystemen-gemaess-Oeve-r19>

¹⁷⁶ <https://www.tuvsud.com/de-at/store/akademie-at/seminare-und-ausbildung/automotive-mobilitaet-und-verkehr>

¹⁷⁷ Der aktuelle Ausbildungskatalog (2024) enthält Weiterbildungen im Bereich IT, Kommunikation & Sprachen, MitarbeiterInnenführung & -entwicklung, Projekt- und Prozessmanagement, Qualitätsmanagement und Recht. Auch einzelne technische Weiterbildungen werden angeboten. Zur Zielgruppe zählen neben Führungskräften auch MitarbeiterInnen: https://acstyria.com/wp-content/uploads/2024_ACstyria-ACADEMY-Ausbildungskatalog.pdf

¹⁷⁸ <https://beruflexikon.at/berufe/1830-AntriebstechnikerIn/>

¹⁷⁹ https://beruflexikon.at/berufe/3826-Forschungs-und_EntwicklungstechnikerIn_fuer_E_Mobilitaet/

In Österreich bietet laut unserer Recherche die TÜV Austria und die TÜV Süd Akademie Österreich das umfassendste Angebot an Seminaren und Fortbildungen an, die MitarbeiterInnen im sicheren Umgang mit Wasserstoff schulen (siehe Anhang 10.5).¹⁸⁰

Fortbildungsbedarf besteht auch im Bereich der Biotreibstoffe und e-Fuels. Hier bietet in Österreich die Garanta Versicherung entsprechende Weiterbildungen an.¹⁸¹

5.2.4 Pfad Fahrdienst (Bus-, StraßenbahnenkerInnen, TriebwagenführerInnen)

Grundsätzlich ist für Kfz-TechnikerInnen auch ein Wechsel in Hilfsberufe mit Kraftfahrzeug-Bezug denkbar. Da die Mobilitätswende durch die Verlagerung des Modalsplits von Pkw- auf den öffentlichen Verkehr sowie durch die Erhöhung der Taktfrequenz im Buslinienverkehr mit Beschäftigungszuwächsen einhergeht (siehe hierzu Mönnig et al. 2021), werden zunehmend mehr BuslenkerInnen, Triebwagen- und LokführerInnen benötigt. Seit Anfang 2024 gibt es laut der Fachkräfteverordnung des Bundesministeriums für Arbeit und Wirtschaft einen bundesweiten Fachkräfte-Mangel an AutobuslenkerInnen, SchulbusfahrerInnen, BerufskraftfahrerInnen (Personenbeförderung) und StraßenbahnwagenführerInnen,¹⁸² wobei im Folgenden die Ausbildung zum/zur BuslenkerIn exemplarisch im Detail beschrieben werden soll. Da BuslenkerInnen zur Ausübung ihres Berufs formal lediglich einen D-Führerschein benötigen¹⁸³, ist dieser ein besonders niederschwelliger Zielberuf, für den zudem ein realer Bedarf besteht. Andererseits stellt für Kfz-TechnikerInnen, die über eine High-Tech-Ausbildung und ein häufig überdurchschnittliches Gehalt verfügen, der Berufswechsel zum/zur BuslenkerIn nicht nur eine Dequalifizierung dar, sondern ist in vielen Fällen auch mit finanziellen Einbußen verbunden. Insofern könnte der Berufswechsel zum/zur BuslenkerIn womöglich auch eine adäquatere Option für HilfsarbeiterInnen im Bereich Automotive sein (die in der vorliegenden Studie nicht im Fokus standen), für die der Umstieg auf den Busfahrdienst mit einem besseren Gehalt und zum Teil auch mit besseren Arbeitsbedingungen einhergehen würde, wobei auch die Arbeitsbedingungen von BusfahrerInnen mit spezifischen Einschränkungen, z.B. 12-h-Schichten, verbunden sein können.¹⁸⁴ So zeigt etwa das Beispiel der Wiener Linien, dass MitarbeiterInnen zwar von einer 37,5-Stunden-Woche, Gehaltszahlungen während der Ausbildung und unbefristeten Dienstverträgen profitieren, dennoch sind EinsteigerInnen mit unregelmäßigen Arbeitszeiten im wechselnden Schichtdienst konfrontiert, der durch Pausen von bis zu vier Stunden innerhalb eines Tages unterbrochen sein kann. Frühe Dienstbeginne, Wochenend-, Nacht- und Feiertagsarbeit und wechselnde Dienstorte gehören ebenfalls zu den Arbeitsanforderungen, wobei insbesondere BerufseinsteigerInnen nach ihrer Ausbildung für längere Zeit den Wochenenddiensten zugeteilt werden.¹⁸⁵

¹⁸⁰ <https://www.tuvsud.com/de-at/store/akademie-at/seminare-und-ausbildung/wasserstoff>

¹⁸¹ <https://autoservice.co.at/aus-und-weiterbildung/garanta-idd-schulung-ueber-alternative-treibstoffe/>

¹⁸² https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2023_II_439/BGBLA_2023_II_439.pdf#sig

¹⁸³ <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/108436-ausbildung-busfahrer-in-fuehrerschein-d/>

¹⁸⁴ <https://www.arbeit-wirtschaft.at/wir-fahren-gemeinsam-mobilitaetswende-braucht-gute-jobs/>

¹⁸⁵ <https://www.wienerlinien.at/karriere/buslenker-in>

Box 5-5: BuslenkerIn

BerufskraftfahrerInnen in der Personenbeförderung sind im Linienverkehr, mit Reisegruppen oder als PrivatchauffeurInnen tätig. Zu den Tätigkeiten zählen das Verladen von Gepäck, Fahrscheinverkauf und -kontrolle, das Überprüfen der Fahrtüchtigkeit von Fahrzeugen sowie Wartungsarbeiten und kleinere Reparaturen. BusfahrerInnen planen Fahrtrouten, führen Fahrtenbücher und erledigen z.T. Verwaltungsaufgaben (Abrechnungen).¹⁸⁶

Kompetenzen

Technisches Wissen: Kfz-Kenntnisse

Praktische Kompetenzen: Führerschein D/D95, Bedienung elektronischer Geräte (Navigationsgeräte, digitale Tachos), Transportabwicklungskennnisse, Reinigung von Kfz,

Persönliche Fähigkeiten: Konzentrations- und Reaktionsfähigkeit, Reisebereitschaft

Arbeitsumfeld/Anforderungen

Abend- und Nacht-, Wochenend- und Feiertagsdienste, mobiler Arbeitsplatz, Arbeit unter Zeitdruck, psychische Belastung, ständiges Sitzen

Einstiegsgehalt

Lt. KV: 2.120 € bis 3.010 € brutto (Stand 2022)

Der Beruf kann mit oder ohne Lehre ausgeübt werden. In manchen Bundesländern werden Vorbereitungslehrgänge für die außerordentliche Zulassung zur LAP „BerufskraftfahrerIn (Personenbeförderung)“ angeboten.¹⁸⁷ Im Falle der betrieblichen Ausbildung unterscheiden sich die Ausbildungsmodalitäten je nach Ausbildungsbetrieb (in der Regel städtische Verkehrsbetriebe oder Österreichische Postbus AG), sind jedoch meist niederschwellig und auch mit wenigen Vorkenntnissen zu schaffen. Beispielsweise sind bei den Wiener Linien die Voraussetzungen für den Einstieg als BuslenkerIn ein Mindestalter von 24 Jahren, ein Führerschein der Klasse D+D95 und eine Fahrerkarte¹⁸⁸. Zudem müssen EinsteigerInnen über 1,60 Meter groß, seh- bzw. verkehrstüchtig sein, sich im Straßenverkehr zurechtfinden und über sehr gute Deutschkenntnisse und die Bereitschaft zu Nacht-, Wochenend- und Feiertagsarbeit verfügen. Die sechswöchigen Ausbildungskurse finden bei den Wiener Linien direkt im Unternehmen wochentags zwischen 7 und 15 Uhr statt, während die Lehrfahrten im regulären Schichtdienst (inkl. Nachtdienste) absolviert werden. Die Ausbildung umfasst theoretische und praktische Inhalte zu den Themen Ticketing, Dienst und Betriebsvorschrift-

¹⁸⁶ Siehe hierzu <https://www.beruflexikon.at/berufe/3629-AutobusfahrerIn/>;
<https://bis.ams.or.at/bis/beruf/1253-BerufskraftfahrerIn%20in%20der%20Personenbef%C3%B6rderung>

¹⁸⁷ Siehe z.B. der Vorbereitungslehrgang des BFI Steiermark: <https://www.bfi-stmk.at/ausbildung/berufskraftfahrerIn-personenbefoerderung-vorbereitungslehrgang-fuer-die-ausserordentliche-lap.html>

¹⁸⁸ Die Fahrerkarte ist eine Chipkarte, die Lenk-, Arbeits- und Ruhezeiten aufzeichnet („digitaler Tachometer“). Für die Antragstellung, die bei einer ARBÖ- oder ÖAMTC-Stelle oder digital erfolgen kann, sind ein Hauptwohnsitz in Österreich bzw. unter bestimmten Voraussetzungen in einem Nicht-EU/EWR-Staat, ein Führerschein, ein Meldezettel bzw. eine Meldezettelbestätigung sowie ein EU-Passbild nötig. Siehe hierzu https://www.oeamtc.at/Infoblatt_Fahrerkarte_V47.pdf/17.440.818

ten, Netz- und Streckenkunde, Fahrzeugtechnik und -typen, Deeskalationstraining und Kundendienst sowie Erste Hilfe und Sicherheit am Arbeitsplatz.¹⁸⁹ Ähnliche Voraussetzungen und Ausbildungsinhalte finden sich bei städtischen Verkehrsbetrieben an anderen Orten in Österreich. Bei der Österreichischen Postbus AG (ÖBB), wo ein Mindestalter von 21 Jahren und zusätzlich ein mindestens dreijähriger Besitz des B-Führerscheins vorausgesetzt wird, umfasst die Ausbildung eine Wissensüberprüfung, ein Telefoninterview, eine Probefahrt und je nach Vorerfahrung eine 5-10-tägige LenkerInnen-Schulung. Explizit angeboten werden auch Teilzeitoptionen und Saisonarbeit (Ski- und Wanderbusverkehr im Winter-/Sommertourismus).¹⁹⁰ Neben dem Quereinstieg als BuslenkerIn können auch weitere Fahrdienste im öffentlichen Verkehr eine Wechseloption darstellen, diese haben allerdings keinen Kfz-Bezug und gehen mit längeren Ausbildungszeiten einher. Bei den Wiener Linien dauert die Ausbildung zum/zur StraßenbahnfahrerIn bzw. U-Bahn-FahrerIn drei Monate.¹⁹¹¹⁹² Die Ausbildung zur TriebfahrzeugführerIn (LokführerIn) bei den ÖBB dauert hingegen ein ganzes Jahr.¹⁹³

Cornelia Springer, Leiterin des Career Centers der Wiener Stadtwerke, bestätigt, dass niederschwellige Quereinstiege bei den Wiener Stadtwerken vor allem im Bereich der Fahrdienste (BuslenkerInnen, TriebfahrzeuglenkerInnen, StraßenbahnfahrerInnen) möglich sind. Betrachtet man nur die Wiener Linien als Teil-Unternehmen der Wiener Stadtwerke, arbeitet die Hälfte aller Wiener Linien-MitarbeiterInnen im Fahrdienst. Da in diesem Bereich keine formalen Ausbildungsabschlüsse nötig sind, absolvieren QuereinsteigerInnen aus den verschiedensten Berufen eine betriebsinterne Ausbildung, darunter Personen aus dem Bereich Gastronomie und aus dem Bausektor, wobei letztere eher in Werkstätten als im Fahrdienst eingestellt werden. Laut Springer sind BewerberInnen, die bereits im vorangegangenen Beruf im Schichtdienst gearbeitet haben, z.B. HandwerkerInnen, im Vorteil. Das Alter der QuereinsteigerInnen bei den Wiener Stadtwerken liegt laut Springer zwischen 23 und 49 Jahren (Durchschnitt: 32 Jahre). Für ältere BewerberInnen sind die für den Dienst nötigen medizinischen Untersuchungen oft nur schwer zu erfüllen. Gleichzeitig liege gerade im Fahrdienst das Alter zum Teil erheblich höher und gingen FahrerInnen später in Pension als andere Beschäftigte bei den Stadtwerken. Ein weiterer von Springer genannter Mobilitätsberuf, wo viele Beschäftigte gebraucht werden und Quereinstiege willkommen bzw. niederschwellig möglich sind, ist der Kundendienst, weil hier vor allem persönliche Kriterien, z. B. sprachliche Fähigkeiten, gefragt sind, während andere Kompetenzen im Zuge der betrieblichen Ausbildung erlernt werden. Ohne Ausbildung ist zudem ein Quereinstieg im U-Bahn-Service- oder Sicherheitsdienst möglich.¹⁹⁴

¹⁸⁹ <https://www.wienerlinien.at/karriere/buslenker-in>

¹⁹⁰ <https://karriere.oebb.at/de/karrierperspektiven/berufserfahrene/jobs-mit-kontakt-zum-fahrgast/buslenkerin>

¹⁹¹ <https://www.wienerlinien.at/karriere/stra%C3%9Fenbahnfahrer-in>

¹⁹² <https://www.wienerlinien.at/karriere/u-bahn-fahrer-in>

¹⁹³ <https://karriere.oebb.at/de/karrierperspektiven/berufserfahrene/jobs-ohne-fahrgastkontakt/triebfahrzeugfuehrerin-lokfuehrerin>

¹⁹⁴ <https://www.wienerlinien.at/karriere/sicherheitsdienst-und-u-bahn-service>

5.2.5 Pfad Zweiter Lehrberuf: Mechatronik, Fahrradmechatronik, Elektrotechnik

Fachkräfte mit Lehrabschluss Kfz-Technik haben den Vorteil, dass (System-)Elektronik-Wissen ohnehin bereits Teil des Kfz-Berufsbildes ist. Darüber hinaus sind die technischen Berufe ElektronikerIn, FahrradmechatronikerIn, KonstrukteurIn und MechatronikerIn als verwandte Lehrberufe in der Lehrberufsliste geführt. Im Zuge einer verkürzten Lehre kann für diese Berufe mindestens ein Jahr Lehrzeit angerechnet werden bzw. im Zuge von Kursen, Vorbereitungslehrgängen oder durch Selbststudium diese und andere Lehrberufe gegebenenfalls noch schneller absolviert werden (siehe Box 5-6). Überschneidungen von Kompetenzen von FahrzeugtechnikerInnen sind laut Informationen des AMS-Berufsinformationssystems (BIS) auch mit BerufskraftfahrerInnen, MaschinenbauingenieurInnen und MaschinenbautechnikerInnen gegeben.¹⁹⁵

Laut Auskunft von Mehdi Ardi, pädagogischer Referent beim BFI Wien, sind Zweitausbildungen in einem weiteren Lehrberuf bei Arbeitskräften, deren erlernter Lehrberuf veraltet ist, durchaus gängig und kommen auch bei Personen, die eine Kfz-Technik-Lehre absolviert haben, immer wieder vor. Erfahrungsgemäß kommen zum BFI neben Personen ohne Abschluss auch Fachkräfte, die mit dem erlernten Beruf nicht mehr weiterkommen („anstehen“), wobei manche Lehrberufe schneller veralten als andere und bestimmte Lehrberufe alle 10 Jahre ein an die veränderten beruflichen Rahmenbedingungen angepasstes Berufsbild benötigen würden. Besonders betroffen seien Fachkräfte jener Lehrabschlüsse, deren Berufsbild kaum Elektroinhalte umfasst. Diesen Personen wird beim BFI gerne eine Zweitausbildung empfohlen, die viele Elektrotechnik-Inhalte enthält, z. B. Mechatronik oder Kälteanlagentechnik. Ardi betont, dass durch das modulare Kurssystem beim BFI Lehrabschlussprüfungen für Zweitberufe z.T. innerhalb kurzer Zeit absolviert werden können, wobei die Anrechnung von Lehrinhalten gemäß den gesetzlich vorgeschriebenen Ausbildungsinhalten individuell geprüft wird. Wenn beispielsweise im Ausgangs- und Ziellehrberuf $\frac{3}{4}$ der Lehrinhalte dieselben sind, fehlen oftmals nur wenige Kurs-Module, die zusätzlich belegt werden müssen, um einen bestimmten Lehrberuf zu absolvieren, wodurch sich die Ausbildungszeiten zum Teil erheblich verkürzen können. Er nennt als Beispiel Kfz-TechnikerInnen, die auf diese Weise z.B. Mechatronik-Lehrabschlüsse absolvieren können. Das Instrument der FacharbeiterInnen-Intensivausbildung kommt dafür beim BFI zum Einsatz.

Box 5-6: Verkürzte Wege zur Lehrabschlussprüfung in Österreich

Das Berufsausbildungsgesetz (BAG)¹⁹⁶ regelt die Ausbildungsmodalitäten für Lehrberufe in Österreich. Unter bestimmten Voraussetzungen können Personen auch ohne die Absolvierung einer 3 - 4-jährigen Lehre zu einer Lehrabschlussprüfung (LAP) antreten. Die Auskunftsstelle dafür ist die jeweilige Lehrlingsstelle der Wirtschaftskammer des jeweiligen Bundeslandes, die auch über die Lehrzeit (Ausstellung des Lehrvertrags) entscheidet. Grundsätzlich lassen sich folgende Abkürzungsstrategien unterscheiden, mit denen Personen schneller zu ihrem Lehrabschluss gelangen können.

¹⁹⁵ <https://bis.ams.or.at/bis/kompetenz/4938-Fahrzeugtechnik-Kenntnisse>

¹⁹⁶ <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10006276>

Lehrabschlussprüfung in einem verwandten Lehrberuf

Personen, die bereits über einen Lehrabschluss verfügen, können zur LAP in einem verwandten Lehrberuf antreten. Verwandte Lehrberufe sind Berufe, deren Qualifikationen und Kompetenzen sich überschneiden, z.B. aufgrund von gleichen oder ähnlichen Materialien, Werkzeugen oder Arbeitsvorgängen. Im Falle eines Lehrberufswechsels werden die Ausbildungszeiten, die im verwandten Lehrberuf bereits absolviert wurden, zur Gänze oder teilweise angerechnet. Nach Ablegung einer LAP besteht die Möglichkeit einer Zusatzprüfung im verwandten Lehrberuf. Die verwandten Lehrberufe werden in der Regel mit einem Jahr, in Ausnahmefällen auch mit zwei oder drei Jahren angerechnet. Ergänzend können Kurse am BFI oder WIFI bzw. ein Vorbereitungslehrgang zur LAP absolviert werden. Dies ist aber nicht verpflichtend, sondern freiwillig. In verwandten Lehrberufen entfällt lt. Lehrlingsstelle die theoretische Prüfung, die praktische Prüfung sowie das Fachgespräch müssen absolviert werden. Manche Berufe (z.B. RauchfangkehrerIn) haben keinen verwandten Lehrberuf. Listen von verwandten Lehrberufen und deren Anrechenbarkeit finden sich in der Lehrberufsliste des BMAW und der WKÖ¹⁹⁷.

Ausnahmsweise Zulassung zur Lehrabschlussprüfung lt. § 23 Abs. 5 lit.a BAG (Berufsausbildungsgesetz)

Erwachsene (ab 18 Jahren) können im zweiten Bildungsweg einen Lehrabschluss absolvieren. Das Nachholen eines Lehrabschlusses erfolgt über die ausnahmsweise Zulassung zur LAP¹⁹⁸. Zur Prüfungszulassung sind die erforderlichen Fertigkeiten und Kenntnisse wahlweise zu erbringen:

- einschlägige Anlerntätigkeit
- sonstige praktische Tätigkeiten, z.B. arbeitsplatznahe Qualifizierung (AQUA)
- durch einschlägige Kursveranstaltungen

Die Dauer einer Anlerntätigkeit oder sonstigen praktischen Tätigkeit muss mindestens die Hälfte der Lehrzeit betragen.

Wenn ein entsprechendes Reifeprüfungszeugnis einer AHS bzw. BHS, oder ein Abschlussprüfungszeugnis einer mind. dreijährigen BMS vorliegt, oder bereits eine Lehrabschlussprüfung abgelegt wurde, kann die Dauer der erforderlichen Praxiszeit um 6 Monate verkürzt werden (s.u.).

Nach Bewilligung durch die Lehrlingsstelle kann auch (nicht verpflichtend) ein kostenpflichtiger, berufsbegleitender Vorbereitungslehrgang (z. B. WIFI¹⁹⁹ oder BFI) absolviert werden. Fehlende einschlägige Berufserfahrung ist somit kein Ausschlussgrund für die ausnahmsweise Zulassung zur LAP. Sowohl für Kurskosten als auch für die Prüfungsgebühr von 121 Euro (Stand 2023²⁰⁰) sind Weiterbildungsförderungen und Erfolgspremien vorhanden.²⁰¹ Eine weitere Möglichkeit neben Vorbereitungslehrgängen ist das Selbststudium über

¹⁹⁷ Siehe hierzu https://lehrberufsliste.bic.at/download/lehrberufsliste_hoch.pdf; <https://lehrberufsliste.bic.at/index.php>

¹⁹⁸ <https://www.wko.at/lehre/zulassung-lap-ausnahmsweise>

¹⁹⁹ <https://www.wifi.at/karriere/lehrabschluss-im-2-bildungsweg/lehrabschluss-zweiter-bildungsweg>

²⁰⁰ https://www.oesterreich.gv.at/themen/bildung_und_ausbildung/lehre-und-berufsbildende-schulen/Seite.333700.html

²⁰¹ Für einen Überblick siehe: <https://erwachsenenbildung.at/bildungsinfo/kursfoerderung/>

Skripten, die das Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft (ibw) für derzeit 40 der insgesamt 210 Lehrberufe zur Verfügung stellt.²⁰² Die ausnahmsweise Zulassung zur LAP muss bei der Lehrlingsstelle beantragt werden, die einen Bescheid erlässt.²⁰³²⁰⁴

FacharbeiterInnen-Intensivausbildung (FIA)

Eine FacharbeiterInnen-Intensivausbildung (FIA) wird seitens des AMS (Arbeitsmarktservice) Personen ermöglicht, die arbeitsuchend sind und über keine verwertbare Berufsqualifikation verfügen. Die FIA geht auf die gesetzliche Grundlage der zeitlich verkürzten Ausbildung im Auftrag des Arbeitsmarktservice (§ 30b Abs. 5 BAG) zurück. Für eine FIA-Ausbildung sind keinerlei Vorkenntnisse oder Berufserfahrung notwendig. Sie wird zum einen von Ausbildungsträgern wie beispielsweise dem BFI angeboten, kann aber auch vor Ort in Unternehmen stattfinden. Das AMS bietet die FIA in zahlreichen technischen Lehrberufen an, wobei die Ausbildungsdauer je nach Lehrberuf zwischen 18 und 24 Monaten variiert (siehe auch Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft 2023).

Verkürzte Lehrzeit für MaturantInnen

Für Personen mit Maturaabschluss verkürzt sich die Lehrzeit um ein Jahr (mit Ausnahme von zweijährigen Lehrberufen). Diese können auch über die duale Akademie²⁰⁵ eine Lehrstelle finden. Gleichzeitig besuchen die Auszubildenden Berufsschulen, Fachhochschulen oder Bildungseinrichtungen, um die theoretischen Kenntnisse zu erwerben. Für AbsolventInnen einer berufsbildenden mittleren oder höheren Schule kann sich in facheinschlägigen Lehrberufen die Lehrzeit weiter reduzieren oder ganz wegfallen, wenn die Ausbildungsinhalte sich mit jenen in bestimmten Lehrberufen decken. In der Berufsschule können MaturantInnen eigene Klassen für verkürzte Lehrzeit besuchen bzw. sich einzelne Klassen und Fächer anrechnen lassen und überspringen.²⁰⁶

Wollen FahrzeugtechnikerInnen über die verkürzte Lehrausbildung in einen anderen Lehrberuf wechseln, bieten sich auf Basis ihres Kompetenzprofils unterschiedliche Berufe und Branchen an. Dies zeigen etwa systematische Vergleiche von Kompetenzdossiers des deutschen BIBB im Rahmen des QuBe-Projekts (BIBB 2022). Demnach heben sich Fahrzeugtechnikfachkräfte durch ihre Maschinenkenntnisse, ihre Fingerfertigkeit und ihre Körperkraft von den durchschnittlichen Kompetenzprofilen anderer Berufsfelder ab.²⁰⁷ Berufsfelder, in denen ihre Maschinenkenntnisse von Relevanz sind, sind Mechatronik-, Energie- und Elektroberufe, Gebäude- und versorgungstechnische Berufe, Kunststoff- und Holzherstellung und -verarbeitung, Metallherzeugung und -bearbeitung, Metallbau und (Innen-)Ausbauberufe. Die Kompetenz Fingerfertigkeit überschneidet sich mit den

²⁰² <https://www.lap.at/>

²⁰³ https://www.arbeiterkammer.at/beratung/bildung/zweiterbildungsweg/Lehrabschluss_nachholen.html

²⁰⁴ https://www.oesterreich.gv.at/themen/bildung_und_ausbildung/lehre-und-berufsbildende-schulen/Seite.333305.html

²⁰⁵ <https://www.dualeakademie.at/>

²⁰⁶ <https://www.wko.at/wien/bildung-lehre/lehre-nach-matura>

²⁰⁷ https://www.bibb.de/dokumente/pdf/BHG-Dossier%20_8_Maschinen-%20und%20Fahrzeugtechnikberufe.pdf

inhaltlich weiter entfernt liegenden (aber teils ökologisch relevanten) Berufsfeldern Gartenbau, Floristik, Produktdesign, Kunsthandwerk, Lebensmittelherstellung/-verarbeitung, Land-, Tier-, Forstwirtschaft sowie Kunststoff- und Holzherstellung und -verarbeitung. Die dritte Kompetenz Körperkraft, die bei FahrzeugtechnikerInnen überdurchschnittlich gefragt ist, ist in allen schon genannten Berufsgruppen relevant, zudem aber auch in dem (nicht)medizinischen Gesundheitsberufen (darunter auch Pflegeberufe, siehe Berufswanderkarte für FlugbegleiterInnen, Kap. 5.4).

Die im Folgenden dargestellten Wechsel in ökologisch relevante Lehrberufe, beispielhaft dargestellt anhand der Berufe Mechatronik, Fahrradmechatronik und Elektrotechnik, sind im Schwierigkeitsgrad klar höher angesiedelt als die weiter oben beschriebenen Branchenwechsel, Fort- und Spezialausbildungen und Hilfsberufe mit betrieblicher Ausbildung. Verkürzte Lehrabschlüsse gehen je nach Vorhandensein und Anrechenbarkeit von beruflichen Vorkenntnissen mit erheblichen Zeit- und finanziellen Aufwänden für Betroffene einher.

Mechatronik

Der Modullehrberuf Mechatronik kombiniert Inhalte aus Mechanik und Elektronik sowie Maschinenbau und Informatik.²⁰⁸ Die Haupt- und Spezialmodule beinhalten Spezialisierungen, die im Zuge von ökologischer Transformation bzw. der twin transition (ökologisch und digital) von hoher Relevanz sind, z.B. IT-Digitalsystem- und Netzwerktechnik und Automatisierungstechnik. In den letzten Jahren hat der Lehrberuf einen regelrechten Boom erlebt. Laut Mehdi Ardi, pädagogischer Referent beim BFI Wien, wollen ca. 9 von 10 BFI-KundInnen einen Elektroberuf und 7 von 10 Mechatronik erlernen. Hinsichtlich überfachlicher Kompetenzen wie handwerkliches Geschick und Fingerfertigkeit sind zahlreiche Überschneidungen zwischen Kfz-TechnikerInnen und MechatronikerInnen festzustellen.²⁰⁹

Box 5-7: Beschreibung Lehrberuf Mechatronik

Eine prägnante Definition, die das Tätigkeitsfeld von MechatronikerInnen präzise umschreibt, bietet erneut das AMS Berufswörterbuch: „Der Begriff ‚Mechatronik‘ setzt sich aus den Begriffen ‚Mechanik‘ und ‚Elektronik‘ zusammen und bezeichnet alle technischen Systeme, die in Maschinen/Geräten eine Verbindung zwischen programmierbaren elektronischen Steuer- und Kontrollelementen und mechanischen Teilen herstellen. Mechatronische Systeme spielen im heutigen Maschinen-, Anlagen- und Gerätebau eine grundlegende Rolle. MechatronikerInnen arbeiten in der Herstellung, Montage und Instandhaltung dieser Systeme. Sie stellen mechatronische Teile her, bearbeiten sie, bauen mechatronische Baugruppen zusammen und stimmen sie aufeinander ab. Sie beherrschen die mechanische Bearbeitung von Werkstücken aus Metall oder Kunststoff (Feilen, Bohren, Gewinde schneiden usw.), das Verbinden mechanischer Teile (Schrauben, Löten usw.), die Montage/Demontage der Maschinenelemente (Federn, Stifte, Lager, Kupplung, Schrauben, Dichtungen usw.) und die Einrichtung der hydraulischen und pneumatischen Steuerelemente (Kraftübertragung mittels Flüssigkeiten und Druckluft). Ebenso genaue Kenntnisse und Fertigkeiten besitzen sie auch auf den Gebieten der Elektrotechnik, der Elektronik, der Analog- und Digitaltechnik, der Steuerungs- und Regelungstechnik,

²⁰⁸ <https://www.berufsworterbuch.at/berufe/1989-MechatronikerIn/>

²⁰⁹ <https://bis.ams.or.at/bis/beruf/451-MechatronikerIn>

der Mess- und Sensortechnik sowie der Mikrocomputersysteme. Sie verlegen und montieren die erforderlichen elektrischen Leitungen und Kabel, bauen die mechatronischen Bauelemente ein (Zusammenbau, Verdrahtung, Einstellung und Prüfung) und sorgen für die Instandhaltung/Wartung/Reparatur der mechatronischen Bauteile und Baugruppen. Weitere wichtige Aufgaben im Rahmen dieser Tätigkeiten sind weiters das Lesen und Anfertigen von technischen Unterlagen (Skizzen, Zeichnungen, Schaltpläne, Bedienungsanleitungen), die Qualitätskontrolle und die Einhaltung der Schutzmaßnahmen und Sicherheitsregeln.“²¹⁰

Anforderungen

- Technisches Wissen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Steuerungsanlagen
- Praktische Kompetenzen: körperliche Wendigkeit, Handgeschicklichkeit, Fingerfertigkeit, Auge-Hand-Koordination, Sehvermögen, Unempfindlichkeit der Haut

Einstiegsgehalt

2.560 € bis 2.640 € brutto (Stand 2022)

Laut Auskunft der „Innung der Mechatroniker Wien“ brauchen Kfz-TechnikerInnen für den Lehrabschluss in Mechatronik in der Regel einen Betrieb, in dem sie ihre praktische Ausbildung, die Lehrzeit, absolvieren können, da für den außerordentlichen Antritt zur LAP 2 Jahre Lehrzeit anhand von Dienstzeugnissen nachzuweisen sind. Alternativ können die 2 Jahre auch über berufsbegleitende Vorbereitungskurse nachgewiesen werden. Die stärksten inhaltlichen Überschneidungen zwischen Kfz-Technik und Mechatronik bestehen im Hauptmodul Elektromaschinentechnik. Kfz-TechnikerInnen, die beim AMS gemeldet sind, können darüber eine FacharbeiterInnen-Intensivausbildung (FIA) im Bereich Mechatronik (Hauptmodul Automatisierungstechnik) absolvieren.²¹¹

Fahrradmechatronik

Neben dem Ausbau des öffentlichen Verkehrs spielt der Umstieg auf das (E-)Fahrrad eine wesentliche Rolle für gelingende sozial-ökologische Transformation im Verkehrssektor, wie bereits der Masterplan Radfahren 2015-2025 (BMK 2015) festhält. Dies wird zu einer verstärkten Nachfrage nach Fahrrädern und damit zu zusätzlichen Arbeitskräften in der Radwirtschaft führen (VCÖ 2022), in der bereits heute rund 30.000 Personen beschäftigt sind (BMK 2022c). Der Trend spiegelt sich im 2019 als Ausbildungsversuch gestarteten Lehrberuf FahrradmechatronikerIn²¹² wider, der auch als verwandter Lehrberuf von Kfz-Technik gelistet wird.²¹³ Der neue Lehrberuf kann derzeit mit Ausnahme des Burgenlandes und Kärnten in allen Bundesländern bzw. insgesamt sieben Berufsschulen absolviert werden. Die Ausbildungsinhalte umfassen sämtliche Instandhaltungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten an (E-)Fahrrädern, (E-)Scootern bis hin zu Longboards, Hover-Boards

²¹⁰ https://www.beruflexikon.at/berufe/3367-MechatronikerIn-Hauptmodul_Automatisierungstechnik/

²¹¹ Siehe hierzu das Beispiel von Personen, die ihre FacharbeiterInnen-Intensivausbildung über das BFI Wien bei Siemens Wien entweder im Lehrberuf Mechatronik (Automatisierungstechnik) oder Elektrotechnik (Hauptmodul Anlagen- und Betriebstechnik) absolvieren und dann im Rahmen der Inbetriebnahme von Triebfahrzeugen tätig sind: <https://www.bfi.wien/news-und-stories/erfolgsgeschichte-facharbeiter-intensivausbildung-fia-videointerview-mit-siemens-mobility>

²¹² <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/107226-lehre-fahrradmechatronikerin/>

²¹³ <https://www.arbeit-wirtschaft.at/ein-green-job-kommt-in-fahrt-lehrberuf-fahrradmechatronikerin/>

und Segways sowie deren Bauteilen und Komponenten (siehe Box 5-8).²¹⁴ Typische Tätigkeitsfelder sind Fahrradwerkstätten, der Fahrrad- und Sporthandel, fahrradproduzierende Unternehmen, Fuhrparks sowie Freizeit- und Tourismusbetriebe.²¹⁵ Alternativ zum Lehrberuf kann die Ausbildung zum/zur für FahrradmechanikerIn betriebsintern oder über Kurz- oder Spezialausbildungen (z. B. „Fahrradtechnik Modul 1“ am WIFI) erfolgen bzw. sind auch Quer-)Einstiege aus anderen technischen Lehr- und Schulabschlüssen (darunter Kfz-Technik) möglich.²¹⁶

Box 5-8: Beschreibung Lehrberuf Fahrradmechatronik

Laut berufskundlichen Beschreibungen beschäftigen sich FahrradmechatronikerInnen mit jeglichen Zweirädern wie (E-)Fahrrädern und Fahrgeräten wie Scooter, E-Scooter, Longboards, Hover-Boards, Segways usw. Laut AMS Berufswörterbuch sorgen sie „für deren Instandhaltung und Wartung, beheben Störungen und Fehler und führen Anpassungen an die von den KundInnen gestellten Anforderungen durch. Dabei kümmern sie sich um die zahlreichen Baugruppen und Komponenten, z.B. Rahmen, Fahrradbereifung, Beleuchtung, Bremsen, Schaltung, Stoßdämpfer und Federgabel und eine ganze Reihe weiterer mechanischer, elektrischer, elektronischer und hydraulischer Bauteile. Die Hauptaufgabe der FahrradmechatronikerInnen ist die Fehlersuche sowie die Analyse und Behebung der Fehler an Fahrrädern. Zu diesem Zweck müssen sie meist einzelne Baugruppen und Bauteile demontieren/ausbauen, überprüfen, reparieren und wieder montieren/einbauen. Üblicherweise werden schadhafte Bauteile meist nicht mehr repariert, sondern durch neue ersetzt. Ein relativ neues Aufgabengebiet in der Fahrradtechnik ergibt sich durch die zunehmende Verbreitung von elektrisch betriebenen Fahrrädern und Fahrgeräten. Die Elektromotoren und Kraftübertragungseinrichtungen sowie die elektrischen und elektronischen Anlagen erfordern eine Reihe zusätzlicher Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten. Eine zentrale Aufgabe der FahrradmechatronikerInnen ist auch die KundInnen-Beratung und der Verkauf. Diese Aufgabe erfordert ein umfassendes und aktuelles Wissen über alle Arten von einschlägigen Fahrzeugen und Fahrzeugkomponenten (Bremsanlagen, Schaltungen, Bereifungen, Sonderanfertigungen usw.) und ihrer Eigenschaften. Dazu kommt die Beratung über die richtige Verwendung, die Pflege und die Wartung der Fahrzeuge sowie über Zubehörartikel und Zusatzleistungen des Servicebetriebes.“²¹⁷

*Anforderungen*²¹⁸

- Technisches Wissen: Wissen zu Fahrrädern und feinmechanischen Komponenten
- Praktische Kompetenzen: Montieren von Fahrradkomponenten, Überprüfung und Einstellung von Funktionen, Fehlersuche, Kontrolle (z.B. Fahrradbereifung)
- Persönliche Fähigkeiten: Handgeschicklichkeit, Auge-Hand-Koordination, Sehvermögen, Unempfindlichkeit der Haut, Kontaktfähigkeit, Sprachfertigkeit mündlich (Verkaufsgespräche)

Einstiegsgehalt: Lt. KV ab 2.560 € brutto (Stand 2022)

²¹⁴ Fahrradmechatronik-Ausbildungsordnung vom 04.07.2024: https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2019_II_193/BGBLA_2019_II_193.pdfsig

²¹⁵ Siehe hierzu die Zeugniserläuterung der LAP Fahrradmechatronik: https://www.zeugnisinfo.at/xolrn/Zeugniserl%C3%A4uterungen/Berufsschulen%20Lehre/F/DE_Lehrabschlusspr%C3%BCfungzeugnis_Fahrradmechatronik.pdf%2ffile

²¹⁶ <https://www.berufsworterbuch.at/berufe/2898-FahrradmechanikerIn/#ausbildung>

²¹⁷ <https://www.berufsworterbuch.at/berufe/3509-FahrradmechatronikerIn/>

²¹⁸ Ebd.

Elektrotechnik (Elektro- und Gebäudetechnik)

Ein weiterer grüner Berufsweg für Kfz-TechnikerIn stellt der Umstieg auf Elektrotechnik dar. Eine elektrotechnische oder elektronische Ausbildung ist die Basis, um Photovoltaik-/ Solaranlagen, Windkraftanlagen und Wärmepumpen nicht nur montieren, sondern auch in Betrieb nehmen zu dürfen. Wollen Kfz-Fachkräfte Solar- und Photovoltaikanlagen installieren und in Betrieb nehmen, handelt es sich um einen Branchenwechsel von der Fahrzeugtechnik in die Installations- und Gebäudetechnik bzw. Energietechnik, Elektrotechnik und Elektronik und um einen Berufswechsel.

Auf Ebene der Kompetenzen und Anforderungen erscheint ein Wechsel von der Kfz- zur Elektrotechnik jedenfalls adäquat und schaffbar. So haben die Lehrberufe Kfz-Technik und Elektrotechnik nach Informationen des AMS Berufslexikons²¹⁹ ähnliche Anforderungen, etwa logisch-analytisches Denken, mathematisch-rechnerische Fähigkeit und technisches Verständnis, praktische Kompetenzen wie Auge-Hand-Koordination, Fingerfertigkeit, Handgeschicklichkeit und persönliche Fähigkeiten wie Sehvermögen, Selbständigkeit und Unempfindlichkeit der Haut. Vergleichbar sind auch die Einstiegsgehälter, die bei ElektrotechnikerInnen geringfügig über denen der Kfz-TechnikerInnen liegen (2.630 € bis 2.650 € für ElektrotechnikerInnen gegenüber 2.560 € bis 2.570 € für Kfz-TechnikerInnen).²²⁰

Die qualifikatorische Basis für Kurzausbildungen zum/zur SolartechnikerIn bzw. PhotovoltaiktechnikerIn ist eine elektrotechnische Basisausbildung (Lehre, Schule oder FH/Universität). Die Tätigkeitsbeschreibung „SolartechnikerIn“ im AMS Berufslexikon lautet wie folgt: „SolartechnikerInnen planen, montieren, warten und reparieren Solaranlagen, wie z.B. Sonnenkollektoren, Solargeneratoren oder Wärmepumpen. Sie beraten und informieren KundInnen, berechnen den Energiebedarf von Gebäuden und machen Vorschläge für die Installation bedarfsgerechter Anlagen. SolartechnikerInnen erstellen Kostenvoranschläge und führen Materialbestellungen durch. Sie stellen eine korrekte Montage sicher, nehmen Solarenergieanlagen in Betrieb und schulen KundInnen in deren Verwendung ein. In Energieversorgungs- und Herstellerunternehmen können SolartechnikerInnen auch in der Entwicklung oder Energieparkerrichtung tätig sein.“²²¹ Auch für Windenergie-TechnikerInnen, die in der Planung, im Bau und in der Wartung von Windenergieanlagen tätig sind, ist die erforderliche Ausbildung eine Lehre der Elektrotechnik bzw. Elektronik sowie eine darauf aufbauende Kurz-/Spezialausbildung bzw. eine entsprechende schulische Ausbildung an einer mittleren oder höheren Schule oder einem Kolleg (siehe hierzu Box 5-11).²²²

²¹⁹ Siehe hierzu den Reiter Anforderungen im AMS Berufslexikon: https://www.berufslexikon.at/berufe/3439-KraftfahrzeugtechnikerIn-Hauptmodul_Personenkraftwagentchnik/#anforderungen;
https://www.berufslexikon.at/berufe/3412-ElektrotechnikerIn-Hauptmodul_Anlagentechnik_und_Betriebstechnik/#anforderungen

²²⁰ Stand 2022 nach AMS Berufslexikon: https://www.berufslexikon.at/berufe/3414-ElektrotechnikerIn-Hauptmodul_Elektrotechnik_und_Gebaeudetechnik/;
https://www.berufslexikon.at/berufe/3439-KraftfahrzeugtechnikerIn-Hauptmodul_Personenkraftwagentchnik/

²²¹ <https://www.berufslexikon.at/berufe/2922-SolartechnikerIn/>

²²² <https://www.bic.at/berufsinformation.php?brfid=2435>

Box 5-9: Beschreibung Lehrberuf Elektrotechnik im Hauptmodul Elektro- und Gebäudetechnik

„ElektrotechnikerInnen planen und entwickeln neue Technologien, Produkte und Verfahren, wie z.B. elektronische Bauteile, Schaltungen, Systeme oder Kommunikationstechnologien“ (AMS Berufswörterbuch) Zudem sind sie an der Erstellung technischer Spezifikationen und der Integration elektrischer Komponenten in größeren Anlagen beteiligt. Weitere Tätigkeiten umfassen Wartung, Instandhaltung und Reparatur von elektrotechnischen Anlagen. Elektrotechnische Fachkräfte, die das Hauptmodul Elektro- und Gebäudetechnik absolviert haben, sind „mit der Errichtung, Prüfung und Dokumentation und Inbetriebnahme von elektrischen Anlagen der Gebäudetechnik betraut“ (Ausbildungsordnung). Das Spezialmodul „Erneuerbare Energien und Elektromobilität“ umfasst u.a. „die Montage von Paneelen in die entsprechenden Halterungen, die Installation, Prüfung, Dokumentation und Inbetriebnahme von Anlagen zur Erzeugung und Speicherung von erneuerbaren Energien (wie Photovoltaik- und Windkraftanlagen sowie Energiespeichersysteme) und von Einrichtungen zum Laden von Elektrofahrzeugen“ (Ausbildungsordnung²²³)

*Anforderungen*²²⁴

- Technisches Wissen: Logisch-analytisches Denken, mathematisch-rechnerische Fähigkeit, Technisches Verständnis
- Praktische Kompetenzen: Auge-Hand-Koordination, Fingerfertigkeit, Handwerkliches Geschick, Problemlösungsfähigkeit, Organisationstalent,
- Persönliche Fähigkeiten: Gleichgewichtsgefühl, körperliche Fitness, räumliches Vorstellungsvermögen, Reaktionsfähigkeit, Sehsinn, Selbständigkeit, Teamfähigkeit, Unempfindlichkeit der Haut

Arbeitsumfeld: Arbeit an unterschiedlichen Orten, teilweise Schichtarbeit (auch Nachtschicht), Gefahrensituationen

Einstiegsgehalt lt. KV: 2.630 € bis 2.650 € brutto (Stand 2022)

So stellt etwa die Fortbildung zum/zur zertifizierten Photovoltaik-TechnikerIn am Austrian Institute of Technology für FahrzeugtechnikerInnen keine Option dar, da diese eine mehrjährige Berufserfahrung im Bereich der Gebäude- und Installationstechnik voraussetzt.²²⁵ Gerade für die Inbetriebnahme von Anlagen ist eine entsprechende elektrotechnische Zertifizierung nötig (u.a. wegen Haftungsfragen). Alternativ können Kfz-TechnikerInnen ohne entsprechende Zertifizierung als MontagetarbeiterInnen im Bereich Solartechnik wechseln, dies stellt für fahrzeugtechnische Fachkräfte jedoch jedenfalls eine Dequalifizierung dar (vgl. dazu die Berufswanderkarte für Bau-Hilfskräfte, Kapitel 4.3.2).²²⁶

Real bleibt Wechselinteressierten, für die der Umstieg von der Fahrzeug- in die Solarbranche kein qualifikatorischer Abstieg sein soll, neben schulischen Ausbildungen derzeit nur der verkürzte Lehrabschluss durch eine außerordentliche Zulassung zur LAP Elektrotechnik. Wie für alle verkürzten

²²³ <https://www.bmaw.gv.at/Themen/Lehre-und-Berufsausbildung/lexicon/E/Elektrotechnik-2023.html>

²²⁴ -https://www.berufswörterbuch.at/berufe/3414-ElektrotechnikerIn-Hauptmodul_Elektrotechnik_und_Gebaeudetechnik/

²²⁵ Siehe hierzu https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/106115-zertifizierter_photovoltaiktechniker_bzw_planer/; <https://www.ait.ac.at/index.php?id=3591>

²²⁶ Siehe hierzu beispielsweise die 8-wöchige Kurzausbildung zum/zur „Green Energy Assistant – Photovoltaikmontage am steirischen Schulungszentrum Fohnsdorf: <https://www.szf.at/CMS/Qualifizierung.xsp?id=3FBD3B5D1844F0DBC12586B1002C6806>

Lehrausbildungen gilt dabei, dass der Wechsel mit organisatorischen, zeitlichen und finanziellen Hürden verbunden ist. Es ist damit zu rechnen, dass der Umstieg mindestens 2 Jahre dauert. Wer diese Dauer in Kauf nimmt, findet jedoch am privaten Weiterbildungsmarkt entsprechende Weiterbildungsangebote^{227 228} wie z.B. LAP-Vorbereitungskurse für Elektrotechnik.²²⁹

²²⁷ <https://www.wifiwien.at/kurs/56241x-grundlagen-der-elektroinstallationstechnik>

²²⁸ https://www.wifiwien.at/blaetterkatalog/WIFI_Fo23_3757_Elektrotechnik_online.pdf

²²⁹ <https://www.wifi.at/karriere/lehrlinge/elektrotechnik-lehrabschluss>

5.3 Berufswanderkarte für MetalltechnikerInnen (Fahrzeugindustrie)

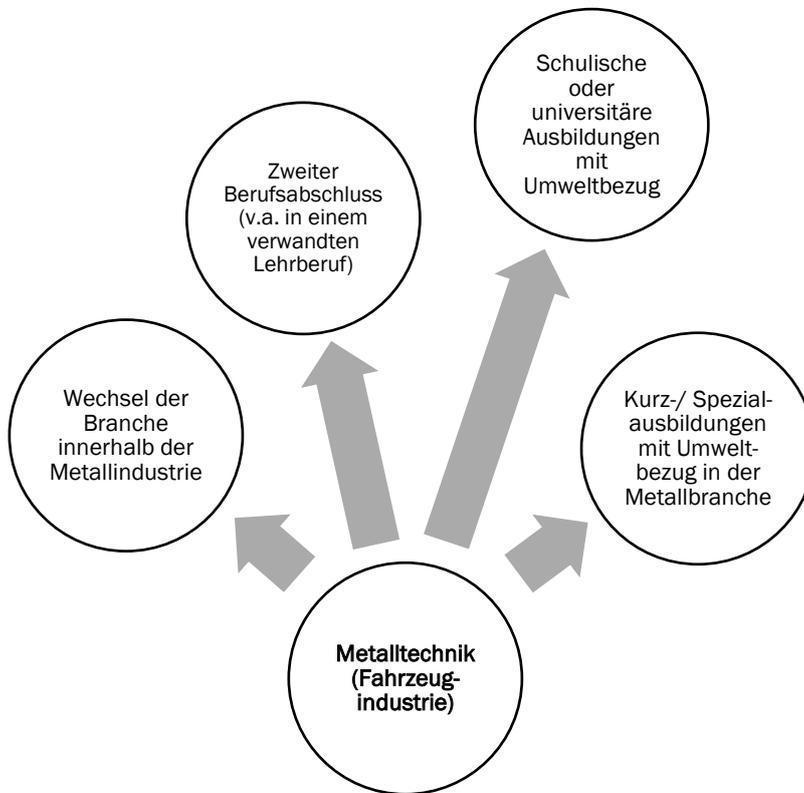


Tabelle 5-9: Berufswanderkarte für Fachkräfte mit Lehrabschluss Metalltechnik in der Fahrzeugindustrie

<p>Up-Skilling – Verbleib im Berufsfeld</p> <ul style="list-style-type: none"> - Branchenwechsel innerhalb der Metallindustrie: v.a. betriebliche Ein- bzw. Umschulungen - Kurz- und Spezialausbildungen mit Umweltbezug in der Metallindustrie: Dauer von 8 bis 80 Lehreinheiten
<p>Re-Skilling – Wechsel in andere (Berufs-)Tätigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zweiter Berufsabschluss, v.a. in einem verwandten Lehrberuf – für KFZ-Technik als Modul-Lehrberuf der Metalltechnik z.B. Elektronik, Maschinenbau, Mechatronik, Werkstoffbautechnik:²³⁰ Dauer ca. 300 Lehreinheiten Vorbereitungslehrgang auf den außerordentlichen Lehrabschluss (nicht verpflichtend aber vielfach erforderlich), u.a. über AMS-Instrumente wie z.B. Fachkräftestipendium - Schulische oder akademische Metalltechnik-Ausbildungen mit Umweltbezug: Dauer 2-3 Jahre Aufbaulehrgänge an den HTL, 2-3 Jahre HTL-Kollegs

²³⁰ <https://www.berufeerleben.at/berufe/2106>, <https://www.berufeerleben.at/berufe/2497/alternativen>

5.3.1 Einleitung

Da Metalle zu den wichtigsten Werkstoffen der Technik gehören und verschiedenste Bearbeitungstechniken (z.B. Bohren, Fräsen, Schmieden, u.v.m.) zum Einsatz kommen, sind auch die konkreten Berufe und Tätigkeiten vielfältig (siehe Box 5-10). Es handelt sich trotz der hohen Energieintensität, die bei der Metallbearbeitung zum Einsatz kommt, nicht per se um einen fossilen Beruf. Um die Spannweite der Einsatzgebiete von MetalltechnikerInnen aufzuzeigen, reichen zwei konträre Beispiele: nicht nur in der Produktion automotiver Komponenten wie beim Stahlunternehmen voestalpine AG sind diese gefragt²³¹, sondern auch in der Herstellung von Messingmöbel.²³² Dennoch sind, wie weiter oben aufgelistet (siehe Kapitel 5.1), die metalltechnischen Lehrberufe neben Kfz-Technik- und Mechatronik in der Fahrzeugindustrie weit verbreitet, am häufigsten in den Hauptmodulen Zerspanungstechnik, Fahrzeugbautechnik und Maschinenbautechnik. Die folgende Berufswanderkarte ist daher für metalltechnische Fachkräfte mit Lehrabschluss konzipiert, die derzeit (noch) direkt oder indirekt in der auf Pkw mit Verbrennungsmotoren spezialisierten Fahrzeugindustrie beschäftigt sind.

Lehrberuf Metalltechnik

Seit 2011 gibt es in Österreich den 3,5- bis 4-jährigen Modullehrberuf „Metalltechnik“, der in der aktuell geltenden Fassung (Stand 2022) 9 Hauptmodule und 4 Spezialmodule umfasst. Aufgrund des modularen Aufbaus des Lehrberufs unterscheiden sich Tätigkeiten, Kompetenzen und Arbeitsanforderungen je nach gewählten Haupt- und Spezialmodulen zum Teil beträchtlich. Die einzelnen Hauptmodule, namentlich Maschinenbau-, Fahrzeugbau-, Metallbau- und Blech-, Stahlbau-, Schmiede-, Werkzeugbau-, Schweiß-, Zerspanungs- und Sicherheitstechnik und die Spezialmodule Automatisierungstechnik, digitale Fertigungstechnik, Konstruktionstechnik und Prozess- und Projektmanagement²³³ sind sowohl für die Fahrzeugproduktion und Auto(zulieferer)industrie relevant, als auch für andere Teilbereiche der Industrie.

Box 5-10: Beschreibung Lehrberuf Metalltechnik

MetalltechnikerInnen sind in allen Gewerbe- und Industrieunternehmen tätig, die den Werkstoff Metall be- und verarbeiten, darunter Unternehmen der Branchen Maschinen- und Anlagenbau, Fahrzeugfertigung, Kfz-Zulieferer, Metallwarenindustrie, Metall- und Stahlbau, Werkzeugbau und Schweißunternehmen. Grob lassen sich die Tätigkeiten in spanabhebende Verfahren (Bohren, Drehen, Fräsen, Schleifen, Sägen, Gravieren), nicht spanabhebende Verfahren (Schmieden, Biegen, Walzen, Ziehen, Prägen, Gießen) und verbindende Verfahren (Schweißen, Löten, Kleben) einteilen.²³⁴

²³¹ Siehe hierzu <https://www.voestalpine.com/lehre/lehrberufe/werkzeugmechaniker/>

²³² Laut eines Branchenreports über die metalltechnische Industrie (Maschinen- und Metallwaren) in Österreich (AK Wien 2023) war das Einzelunternehmen mit der branchenweit höchsten Beschäftigtenzahl im Jahr 2022 mit 6.852 Beschäftigten der Möbelersteller Julius Blum GmbH.

²³³ Siehe hierzu: <https://www.bmaw.gv.at/Themen/Lehre-und-Berufsausbildung/lexikon/M/Metalltechnik-2022.html>

²³⁴ https://www.berufslexikon.at/berufe/3457-MetalltechnikerIn-Hauptmodul_Zerspanungstechnik/ Für eine taxative Auflistung siehe den Eintrag „Metallbearbeitungskennnisse“ im AMS Berufsinformationssystem (BIS): <https://bis.ams.or.at/bis/kompetenz/166-Metallbearbeitungskennnisse>

Exemplarisch werden im Folgenden die drei metalltechnischen Hauptmodule, die laut Lehrlingsstatistik in der Fahrzeugindustrie besonders häufig sind, mithilfe der Einträge im AMS Beruflexikon vorgestellt:

- Hauptmodul Zerspanungstechnik: „Zur Zerspanungstechnik gehören alle Verfahren, bei denen die Bearbeitung und Formung von Bauteilen aus Metall oder Kunststoff dadurch erfolgt, dass mit besonders harten Werkzeugen Späne von der Oberfläche der Werkstücke abgehoben werden, z.B. durch Drehen oder Fräsen. Dazu werden computergestützte Werkzeugmaschinen (CNC-Maschinen) und Fertigungsanlagen verwendet. MetalltechnikerInnen mit dem Hauptmodul "Zerspanungstechnik" erstellen die Fertigungsprogramme für diese Maschinen oder Anlagen und übernehmen CAD-Konstruktionen in die Programme. Sie bestimmen die Arbeitsparameter, wählen die erforderlichen Bearbeitungswerkzeuge aus, rüsten die Maschinen bzw. bestücken sie mit Werkzeugen und Werkstoffen und nehmen sie in Betrieb. Während der Bearbeitung steuern und überwachen sie die Maschinen und kontrollieren die Ergebnisse (Qualitätssicherung). Zu ihren Aufgaben gehören auch die Wartung und Instandhaltung sowie die Reparatur der Werkzeugmaschinen und Fertigungsanlagen.“²³⁵
- Hauptmodul Fahrzeugbautechnik: „MetalltechnikerInnen im Bereich Fahrzeugbautechnik stellen Rahmen, Fahrgestelle und Aufbauten für Nutzfahrzeuge, Spezialfahrzeuge und Anhänger (z.B. Lastwagen, Tankwagen, Busse, Feuerwehr- und Müllfahrzeuge, Baumaschinen, landwirtschaftliche Maschinen oder Kräne) her und bauen sie zusammen (Montage und Aufbau der Gesamtkonstruktion der Fahrzeuge). In die Fahrzeuge bauen sie dann die Bremsanlagen und die elektrischen, hydraulischen, pneumatischen und elektronischen Einrichtungen ein. Wichtige Aufgaben sind weiters das Einstellen der Fahrzeugausrüstungen, z.B. der Bremsen, der Elektrik und der Elektronik, die Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sowie die Reparatur der Fahrzeuge.“²³⁶
- Hauptmodul Maschinenbautechnik: „MetalltechnikerInnen für Maschinenbautechnik fertigen Werkstücke und Bauteile für Maschinen und Produktionsanlagen mit computergesteuerten Werkzeugmaschinen (CNC-Maschinen), die sie auch programmieren. Sie bauen die Teile zusammen, montieren die Maschinen und Anlagen am Verwendungsort (Werkshalle, Maschinenhalle) und wirken bei der Inbetriebnahme mit. Dabei führen sie Probeläufe zur Funktionskontrolle und zur exakten Einstellung durch. Weiters führen sie die regelmäßige Wartung und die Instandhaltung der Maschinen und Anlagen sowie Reparaturarbeiten durch.“²³⁷

Kompetenzen²³⁸ (lt. AMS Beruflexikon)

- Technisches Wissen: logisch-analytisches Denken (Feststellen von Fehlern bei Reparaturarbeiten), mathematische Kenntnisse (z.B. Berechnen von Parametern zur Maschinenprogrammierung)
- Praktische Kompetenzen: Metallbearbeitungskennnisse (je nach Spezialisierung)
- Persönliche Fähigkeiten: Physische Ausdauer, Räumliches Vorstellungsvermögen, Sehvermögen, Reaktionsfähigkeit, Unempfindlichkeit der Haut, Fähigkeit zur Teamarbeit (Montagearbeiten)

Arbeitsumfeld (lt. AMS BIS²³⁹): Erhöhte Verletzungsgefahr, Lärm- und Schmutzbelastung, Ständiges Stehen

Einstiegsgehalt lt. KV im Hauptmodul Zerspanungstechnik²⁴⁰: 2.560 € bis 2.570 € brutto (Daten 2022)

²³⁵ https://www.beruflexikon.at/berufe/3457-MetalltechnikerIn-Hauptmodul_Zerspanungstechnik/

²³⁶ https://www.beruflexikon.at/berufe/3450-MetalltechnikerIn-Hauptmodul_Fahrzeugbautechnik/

²³⁷ https://www.beruflexikon.at/berufe/3451-MetalltechnikerIn-Hauptmodul_Maschinenbautechnik/

²³⁸ https://www.beruflexikon.at/berufe/3457-MetalltechnikerIn-Hauptmodul_Zerspanungstechnik/

²³⁹ <https://bis.ams.or.at/bis/lehrberuf/5380-MetalltechnikerIn%2C%20Hauptmodul%20Zerspanungstechnik>

²⁴⁰ https://www.beruflexikon.at/berufe/3457-MetalltechnikerIn-Hauptmodul_Zerspanungstechnik/

Die weniger starke Festlegung auf ein bestimmtes Produkt (im Vergleich z.B. zu Kfz-TechnikerInnen) ist ein Vorteil für MetalltechnikerInnen mit Berufswechselwunsch. Abgesehen von den Metallkenntnissen im engeren Sinn spielen wie bei den Kfz-TechnikerInnen praktische und persönliche Kompetenzen eine Rolle, die quer über alle Handwerksberufe nützlich sind, z.B. Begeisterung für Technik, Arbeit mit Werkzeugen und Maschinen, gutes räumliches Vorstellungsvermögen, handwerkliches Geschick, körperliche Fitness und Sinn für genaues Arbeiten. Das trifft auch auf die Charakteristika des Arbeitsumfelds zu, darunter Heben und Tragen von schweren Lasten, Montageeinsätze, Schmutzbelastung und ständiges Stehen.

5.3.2 Pfad Branchenwechsel innerhalb der (Metall-)Industrie

Da MetalltechnikerInnen überall dort gefragt sind, wo mit Metallen gearbeitet wird, ist ein Wechsel innerhalb der Metallindustrie für Wechselinteressierte eine naheliegende Option. Mögliche Berufsfelder reichen von anderen Fahrzeug-Subbranchen, z.B. im Bereich Schienenfahrzeuge, wo ebenfalls CNC-Werkzeugmaschinen-Kompetenzen gefragt sind,²⁴¹ bis hin zu jenen Metallsektoren, die im Zuge der ökologischen Transformation an Bedeutung zunehmen dürften, etwa Anlagen für die Herstellung von Lithium-Ionen-Batterien, Heiztechnologien oder Innovationen im Bereich Großmotoren und Wasserkraftwerke.²⁴² Zum Teil wird die Stilllegung von Produktionsstätten strauchelnder Automobilzulieferer schon heute für grüne Industriekonversion genutzt, wie ein aktuelles Beispiel aus dem niedersächsischen Gifhorn in Deutschland zeigt. Dort werden nach der Schließung eines auf Brems-, Stabilitäts- und Fahrwerksysteme spezialisierten Continental-Werks die bestehenden Fertigungsstraßen zukünftig zur Herstellung von Wärmepumpen genutzt, wobei MitarbeiterInnen teilweise übernommen und umgeschult werden (Niggehoff & Wischmeyer 2024).

5.3.3 Pfad Kurz- und Spezialausbildungen mit Umweltbezug im Bereich Metalltechnik

MetalltechnikerInnen in der Fahrzeugbranche können unabhängig vom absolvierten Hauptmodul von Weiterbildungen für MetalltechnikerInnen profitieren, darunter einer breiten Palette von umweltrelevanten Kurz- und Spezialausbildungen, u.a. in den Bereichen Umweltschutz und Ressourcenmanagement, Energie- und Ressourceneffizienz, Lebenszyklen und Produktkreisläufe.²⁴³ Die wichtigsten Anbieter für Fortbildungen für MetalltechnikerInnen sind wie bei den Fortbildungen für Kfz-TechnikerInnen BFI, WIFI und TÜV sowie speziell für SchweißtechnikerInnen die Schweißtechnische Zentralanstalt (SZA) in Wien.²⁴⁴ Die Academy des steirischen Automobilclusters AC Styria

²⁴¹ Siehe hierzu den Lehrberuf Metalltechnik (Maschinenbautechnik) bei den ÖBB: <https://www.nasicher.at/de/technisch/metalltechnik-maschinenbautechnik>

²⁴² Siehe hierzu die Initiative „metallbring't's“ des österreichischen Fachverbands der metalltechnischen Industrie <https://www.metallbringts.at/nachhaltige-zukunft/>

²⁴³ Für einen Überblick siehe den Eintrag im BIC: https://www.bic.at/berufsinformation.php?beruf=metalltechnik-fahrzeugbautechnik_modullehrberuf&brfid=2501&tab=6

²⁴⁴ <https://www.sza.at/>

bietet im aktuellen Ausbildungskatalog (Stand 2024) ebenfalls technische Fortbildungen für MetalltechnikerInnen, etwa zum Thema galvanogerechtes Konstruieren und Oberflächentechnik von Leichtmetallen.²⁴⁵

5.3.4 Pfad zweiter Lehrabschluss, insb. in einem verwandten Lehrberuf

Wie auch Kfz-TechnikerInnen können MetalltechnikerInnen einen zweiten Lehrabschluss absolvieren, dies allerdings mit den in der Berufswanderkarte für Kfz-TechnikerInnen beschriebenen organisatorischen, zeitlichen und finanziellen Hürden. Da es auch in der Metalltechnik für Beschäftigte mit diesem Lehrberuf viele ökologische Arbeitsfelder gibt, ist fraglich, wie relevant ein zweiter Lehrabschluss für diese Gruppe ist, im Vergleich etwa zu einer schulischen Höherqualifizierung. Die Liste verwandter Lehrberufe ist im Bereich Metalltechnik allerdings besonders umfassend und enthält viele klimarelevante Berufe wie Elektronik, Elektrotechnik, Maschinenbau Mechatronik, Sonnenschutztechniker oder Prozesstechniker u.a.m. Beschäftigte, die sich die Lehrinhalte aneignen können, entweder im Betrieb oder durch entsprechende berufsbegleitende Kurse und Vorbereitungslehrgänge am privaten Weiterbildungsmarkt, können ihre Kompetenzprofil für die ökologische Transformation verbreitern. Möchten Betroffene in die Solar-, oder Photovoltaiktechnik wechseln oder Wärmepumpen installieren, wäre ein Abschluss im verwandten Lehrberuf Elektrotechnik die naheliegende Option, der zur Installation und Inbetriebnahme von Energieanlagen befähigt.

5.3.5 Pfad Höherqualifizierung: Schule oder Studium mit Umweltbezug

Ein in organisatorischer und finanzieller Hinsicht schwierigerer Wechselfad für metalltechnische Fachkräfte mit Lehrabschluss sind schulische Abschlüsse bzw. in weiterer Folge auch die akademische Höherqualifizierung. MetalltechnikerInnen mit Lehrabschluss können die Matura bzw. Studienberechtigung durch Absolvierung eines Aufbaulehrganges bzw. Absolvierung einer höheren Lehranstalt für Berufstätige (siehe Box 5-11) erwerben, die in weiterer Folge zu einem facheinschlägigen Universitäts- oder FH-Studium mit Umweltbezug führen kann. Bei diesen Berufswanderwegen handelt es sich allerdings um deutlich langwierigere Pfade als die weiter oben empfohlenen Branchenwechsel bzw. die weiterbildenden Kurz-/Spezialausbildungen. Aufbaulehrgänge können zwar berufsbegleitend absolviert werden, dauern jedoch ca. 2-3 Jahre. Wird danach ein Studium mit Umweltbezug absolviert, dauert der Weg zum Bachelorabschluss für Fachkräfte mit Lehrabschluss insgesamt also mindestens 5-6 Jahre.

Box 5-11: Schulische Ausbildungen am zweiten Bildungsweg

In Österreich gibt es für Erwachsene bzw. Berufstätige mehrere Möglichkeiten, einen schulischen Bildungsabschluss am zweiten Bildungsweg nachzuholen.²⁴⁶

²⁴⁵ https://acstyria.com/wp-content/uploads/2024_ACstyria-ACADEMY-Ausbildungskatalog.pdf

²⁴⁶ https://erwachsenenbildung.at/bildungsinfo/zweiter_bildungsweg/

Schulen für Berufstätige und Externistenprüfung

Da die meisten berufsbildenden mittleren und höheren Schulen (BMS und BHS) Vollzeitvarianten sind und daher für erwachsene Erwerbstätige ungeeignet, gibt es „Schulen für Berufstätige“ mit speziell auf Erwachsene zugeschnittenen Unterrichtsmodalitäten (Abendschule oder Fernunterricht). Anbieter sind sowohl reguläre Schulen (BMS oder BHS) als auch Volkshochschulen und sonstige Bildungseinrichtungen.²⁴⁷ Durch Absolvierung einer BMS für Berufstätige können auch Erwachsene, die lediglich über einen Pflichtschulabschluss verfügen, eine berufliche Vorbildung (1-2 Jahre) oder Erstausbildung (3-4 Jahre) erhalten. Das Angebot ist jedoch fragmentiert und je nach Region sehr unterschiedlich, wie eine Suche nach berufsbegleitenden BMS im AMS Ausbildungskompass²⁴⁸ und nach „Fachschulen für Berufstätige“ auf der Website „SchoolFinder“²⁴⁹ des BMBWF zeigt. Land- und forstwirtschaftliche Schulen, Bundeshandelschulen und Schulen für Sozial- und Gesundheitsberufe bieten solche Ausbildungen ohne Maturaabschluss noch am häufigsten an. Alternativ können Schulabschlüsse auch durch Absolvierung einer „Externistenprüfung“ nachgeholt werden, wobei die Aneignung der Prüfungsinhalte selbständig erfolgt, z.B. durch autodidaktisches Lernen, private Nachhilfe oder spezielle Vorbereitungskurse.²⁵⁰

Aufbaulehrgänge

AbsolventInnen einer berufsbildenden mittleren Schule (BMS) oder Lehre können im Zuge von 2-3-jährigen Aufbaulehrgängen die Matura der entsprechenden berufsbildenden höheren Schule (BHS) nachholen (Vollzeit oder berufsbegleitend). Die Zulassung von Personen mit Lehrabschluss erfolgt über eine Aufnahmeprüfung bzw. einen Vorbereitungslehrgang und steht somit auch Personen ohne fach einschlägige Ausbildung offen. Da die Aufbaulehrgänge an öffentlichen Schulen absolviert werden, sind sie kostenlos. Ein mögliches Hindernis kann für Betroffene darin bestehen, dass es sie nicht in allen Bundesländern und für jede Fachrichtung gibt.²⁵¹

Kollegs

Kollegs sind 4-6-semstrige kostenlose Ausbildungen an BHS, die AbsolventInnen berufseinschlägige Qualifikationen vermitteln. Sie werden häufig berufsbegleitend als Abendkollegs angeboten und richten sich an AHS-MaturantInnen ohne Berufserfahrung sowie BMS-/Fachschul-AbsolventInnen. Voraussetzung für den Besuch ist die Absolvierung einer Reifeprüfung (Matura), Berufsreifeprüfung oder Studienberechtigungsprüfung. Ein Beispiel aus dem Umweltbereich ist die Höhere technische Bundes-Lehr- und Versuchsanstalt TGM – Technologisches Gewerbemuseum in Wien. Hier können Erwachsene die zweijährige Ausbildung „Erneuerbare Energie, Umwelt und Nachhaltigkeit“ als Tages- oder Abendform absolvieren.²⁵² Weitere Kollegs mit Umweltbezug sind im Anhang gelistet.

²⁴⁷ https://erwachsenenbildung.at/bildungsinfo/zweiter_bildungsweg/schulen_fuer_berufstaetige.php

²⁴⁸ <https://www.ausbildungskompass.at/info/7-berufsbildende-mittlere-schule/>

²⁴⁹ <https://www.abc.berufsbildendeschulen.at/schoolfinder>

²⁵⁰ https://erwachsenenbildung.at/bildungsinfo/zweiter_bildungsweg/externistenpruefung.php

²⁵¹ <https://www.ausbildungskompass.at/info/26-aufbaulehrgang/>

²⁵² <https://www.tgm.ac.at/index.html%3Fp=10993.html>

Aufbaulehrgänge für berufstätige MetalltechnikerInnen werden an den höheren technischen Lehranstalten beispielsweise in den Fächern Elektrotechnik, Maschinenbau und Mechatronik angeboten.²⁵³ Relevante Studiengänge nach erfolgreicher Absolvierung sind im Bereich Metalltechnik z.B. die Studiengänge Maschinenbau (Uni/FH) oder Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik (FH).²⁵⁴

Eine akademische Ausbildung ist vor dem Hintergrund der Antriebswende auch deshalb sinnvoll, weil im höherqualifizierten MINT-Bereich im Kontext der Antriebswende die ohnehin hohe Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften weiter steigt. Laut einer Unternehmensbefragung im Rahmen der E-MAPP2-Studie (Fraunhofer Austria 2020) unter großen österreichischen Automobilproduzenten betrifft der Fachkräftemangel in der Elektromobilität alle Bereichs- und Funktionsebenen, darunter TechnologieexpertInnen, F&E-Abteilungen, Vertrieb/Kundenbetreuung, Fertigung, Einkauf/Beschaffung sowie Management und Verwaltung, vor allem aber auch akademische MINT-Abschlüsse, insbesondere in Fächern wie Elektrotechnik, Elektronik, Automatisierungstechnik, Elektrische Energiesysteme, Informatik und Mechatronik. Bei den Berufsausbildungen wurden am häufigsten Elektronik, Leistungselektronik, Mechatronik (alle Hauptmodule) und Fachinformatik – Systemintegration genannt.

²⁵³ <https://www.ausbildungskompass.at/info/91-aufbaulehrgang-technische-gewerbliche-und-kunstgewerbliche-schulen/>

²⁵⁴ Siehe https://www.bic.at/berufsinformation.php?beruf=metalltechnik-fahrzeugbautechnik_modullehrberuf&brfid=2501&tab=6

5.4 Berufswanderkarte für FlugbegleiterInnen

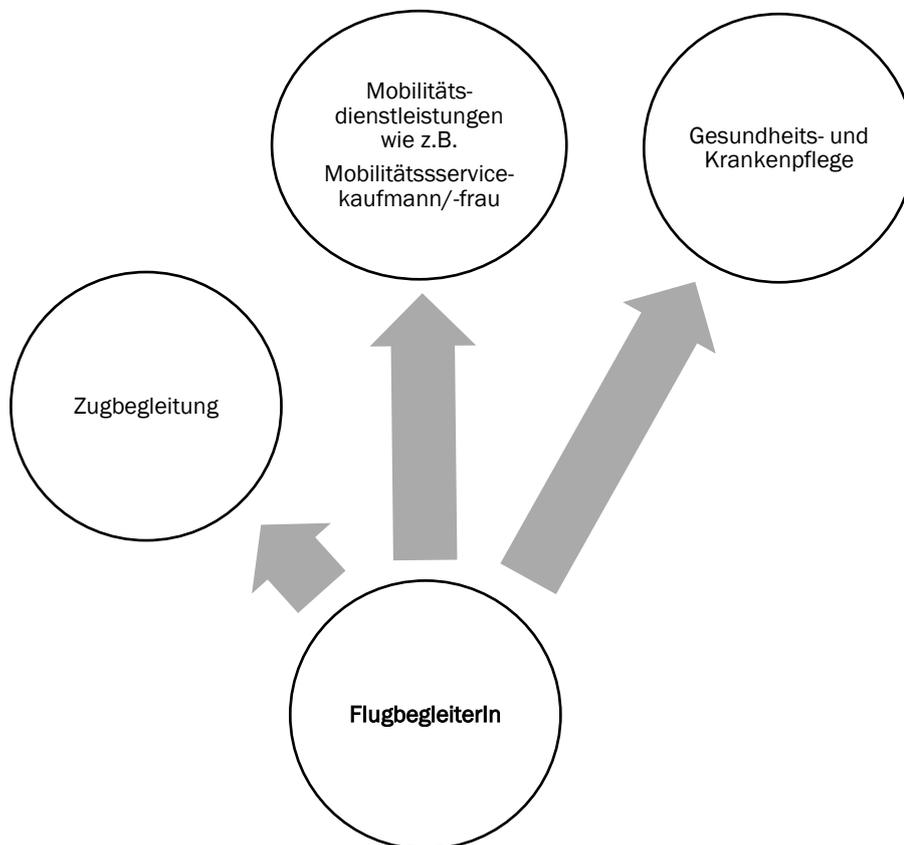


Tabelle 5-10: Berufswanderkarte für FlugbegleiterInnen (Steward/Stewardess)

<p>Up-Skilling – Verbleib im Berufsfeld, Zusatzqualifikationen</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Mobilitätsdienstleistungen, z.B. Mobilitätsservicekaufmann/-frau</i>: dreijähriger Lehrberuf verkürzt auf 2 Jahre, wenn Matura vorhanden; auch (nur) außerordentliche Lehrabschlussprüfung oder direkter Berufseinstieg bei entsprechender Berufserfahrung bzw. HAK-Matura möglich
<p>Re-Skilling – Wechsel in andere (Berufs-)Tätigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Gesundheits- und Krankenpflege</i>: Pflegeassistent - Dauer 1.600 Lehreinheiten in Theorie und Praxis; Pflegefachassistent - Dauer 3.200 Lehreinheiten in Theorie und Praxis - <i>Zugbegleitung</i>, Dauer: 5-monatige Ausbildung bei den ÖBB

5.4.1 Einleitung

Die Tätigkeit als FlugbegleiterIn erfordert sowohl mobilitätsspezifische Kompetenzen (Transportabwicklungskennnissen) als auch praktische und persönliche Meta-Kompetenzen. Dadurch stehen Wechselinteressierten einerseits Pfade in andere Mobilitätsberufe offen, wie hier am Beispiel der Zugbegleitung und am Beruf Mobilitätsservicekaufmann beschrieben, andererseits in Berufsfelder, in denen zwischenmenschliche Kompetenzen wie Deeskalationskompetenz und Kommunikationsfähigkeit gefragt sind. Dies wird exemplarisch am Beispiel des Wechsels in den Pflegeberuf dargestellt, jedoch sind ihre Deeskalations- und Krisenkompetenzen nicht nur auf Gesundheits- und Sozialberufe begrenzt, sondern wären zusammen mit implizitem und explizitem Sicherheitswissen und Erste-Hilfe-Kenntnissen u.a. auch für den Katastrophenschutz geeignet (siehe Kap. 6.1.3)

Box 5-12: Beschreibung Beruf FlugbegleiterIn (Steward/Stewardess)

Das AMS Berufswörterbuch definiert die Tätigkeit von FlugbegleiterInnen wie folgt: „FlugbegleiterInnen sorgen für das Wohlbefinden der Gäste an Bord eines Flugzeuges. Sie begrüßen die Fluggäste und helfen ihnen, ihre Plätze zu finden. Sie achten auf die sichere Verstaung des Handgepäcks und informieren über den Flugablauf, über die Einrichtungen des Flugzeugs und das Verhalten bei einem Notfall. Während des Fluges servieren sie Mahlzeiten und versorgen die Fluggäste mit Getränken und Zeitungen. Außerdem führen sie den Bordverkauf durch. In Konflikt- und Krisensituationen müssen sie ruhig bleiben und die Sicherheit der Fluggäste und des Bordpersonals im Auge behalten.“²⁵⁵

*Kompetenzen*²⁵⁶

- Technisches Wissen: Transportabwicklungskennnisse (Flugansage, Fluginformationsdienst, Durchführung des Boarding, Check-In, Dokumentenkontrolle, PassagierInnenabfertigung), Kenntnisse des internationalen Reiseverkehrs
- Praktische Kompetenzen: Englischkenntnisse, Fremdsprachenkenntnisse, Deeskalationskompetenz, interkulturelle Kompetenz
- Persönliche Fähigkeiten: Freude am Kontakt mit Menschen, Gleichgewichtsgefühl, Kommunikationsfähigkeit, Organisationstalent, Serviceorientierung, körperliche Belastbarkeit

*Arbeitsumfeld*²⁵⁷: Abend- und Nachtdienst, Sonn- und Feiertagsdienst, Reisebereitschaft, erhöhte Verletzungsgefahr, psychische Belastung, mobiler Arbeitsplatz, ständiges Gehen

Einstiegsgehalt lt. KV: ab 2.020 € brutto (Stand 2022)

Fokus der Berufswanderkarte

Insgesamt hat sich die Luftfahrtbranche von den coronabedingten Schließungen 2020-2022 rasch erholt und die Flugbegleitung stellt nach wie vor ein attraktives Berufsfeld mit einem einmaligen Image dar. Dazu tragen sicherlich auch Anstellungsverhältnisse wie das Teilzeit-Modell „Study and

²⁵⁵ <https://www.berufswörterbuch.at/berufe/3034-FlugbegleiterIn/>

²⁵⁶ Ebd., ergänzt durch <https://bis.ams.or.at/bis/beruf/138-FlugbegleiterIn>

²⁵⁷ <https://bis.ams.or.at/bis/beruf/138-FlugbegleiterIn>

Fly“²⁵⁸ der Austrian Airlines für Beschäftigte mit Matura bei, das Beschäftigten ein berufsbegleitendes Hochschulstudium ermöglicht. Dennoch hat der Beruf aufgrund des Konkurrenzdrucks durch Billigfluglinien, der zu verschlechterten Arbeitsbedingungen und Einkommenschancen führt, zumindest an Attraktivität verloren, vor allem im Vergleich zu den boomenden 1990er und frühen 2000er Jahren. Hinzu kommt die Ökologie- und Klimaproblematik, die für ein Imageproblem der Branche sorgt, wohingegen Mobilitätsberufe, u.a. im Bereich des öffentlichen Verkehrs, eine Aufwertung erfahren. Auch die Bezahlung und die Arbeitsbedingungen im Schienenverkehr können mit der Flugbranche durchaus mithalten. Der Fokus der Berufswanderkarte liegt daher auf Zielberufen, die für die Ökologisierung der Verkehrsbranche von hoher Relevanz sind. Zusätzlich wird mit dem Pflegeberuf zwar kein grüner Beruf beschrieben, aber ein Berufsfeld, in dem ein hoher Bedarf besteht und der daher für Beschäftigte in „fossilen“ Sektoren ein mögliches Zielfeld darstellt.

Box 5-13: Fiktive Fallvignette Flugbegleiterin

Die 35-jährige Flugbegleiterin Amina konnte sich schon immer für die Flugbranche begeistern und entschied sich daher nach ihrer Ausbildung an der Handelsakademie für den Einstieg bei den Austrian Airlines, um ihre Karriere als Stewardess zu beginnen. Nach 17 Jahren in diesem Beruf kennt sie die Abläufe des Flugverkehrs in- und auswendig, hat jedoch ihr ursprüngliches Ziel, Purserin zu werden, noch nicht erreicht.²⁵⁹ Der Wiedereinstieg als Teilzeitkraft nach der Geburt ihrer Tochter und nach der coronabedingten Kurzarbeit fällt ihr schwer, da sie die Trennung von der Familie an 3 Tagen in der Woche als große Belastung wahrnimmt. Amina überlegt daher in einen familienfreundlichen Beruf mit regulären Arbeitszeiten einzusteigen. Ihre Fähigkeit zum Kundenkontakt, der ihr zudem Freude bereitet, möchte sie gerne weiterhin nutzen, ebenso wie ihr Verkehrs- und Sicherheitswissen, das sie in den vielen Jahren als Stewardess erworben hat. Sie hadert daher mit der Entscheidung, entweder einen Beruf im Bereich des Flughafenbodenpersonals zu finden oder ihre Stärken im KundInnenkontakt und Krisenmanagement in einem gänzlich anderen Beruf zu nutzen.

5.4.2 Pfad Zugbegleitung

Während noch offen ist, ob die Flugbranche weiterhin wachsen wird oder es aus ökologischen Gründen zu einem tendenziellen Schrumpfen kommt, erfährt die Bahn aktuell eine Attraktivierung. Ein naheliegender Berufswechsel für FlugbegleiterInnen ist daher der Einstieg in den Schienenverkehr als ZugbegleiterIn/SchaffnerIn. Als im Zuge der Eindämmungsmaßnahmen gegen das Coronavirus der internationale Flugverkehr zusammenbrach und Beschäftigte in Kurzarbeit geschickt wurden²⁶⁰, nutzten etwa manche FlugbegleiterInnen diese Zeit, um als ZugbegleiterInnen zu den ÖBB

²⁵⁸ <https://austrian.crew-and-more.com/FAQ/index.html>

²⁵⁹ Purser und Purseretten in der Luftfahrt sind verantwortlich für die Einsatzplanung der Flugbegleiter/innen. Im Rahmen der Flugvorbereitung informieren sie diese über den Serviceablauf an Bord, über Buchungszahlen, die Betreuung von Fluggästen mit speziellen Bedürfnissen und über Besonderheiten des Fluges (Wikipedia).

²⁶⁰ <https://www.derstandard.at/story/3000000218321/corona-kurzarbeit-aua-und-flughafen-wien-als-gr246223te-nutznie223er>

zu wechseln.²⁶¹ Übertragbare Kompetenzen und ähnliche Tätigkeitsmerkmale betreffen Fähigkeiten rund um den Kundenkontakt sowie rechtliche, betriebs- und sicherheitstechnische Kenntnisse (darunter auch implizites Wissen). Darüber hinaus sind auch bestimmte Arbeitsanforderungen ähnlich, etwa Schichtdienste, der mobile Arbeitsplatz und der Umgang mit zum Teil schwierigen KundInnen. Laut Olivia Janisch, stellvertretende Vorsitzende der Gewerkschaft vda, ist die Sicherheitsausbildung, die FlugbegleiterInnen erhalten, auch für die Zugbegleitung hochrelevant, da SchaffnerInnen als Eisenbahnaufsichtsorgane fungieren und für die Überwachung von Eisenbahnanlagen mit zuständig sind. Unterschiede liegen in der Verkehrssprache, die bei den ÖBB-Funkgesprächen immer noch größtenteils Deutsch (auf hohem Niveau) ist, während im Flugverkehr Englischkenntnisse relevanter sind. Bahnspezifisches Wissen und mündliche Kommunikation sowie physische und psychische Tauglichkeitsanforderungen sind laut Janisch wesentlich für den Umstieg in die Bahnbegleitung. Als einen möglicherweise relevanten Unterschied aus Sicht der Betroffenen sieht sie, dass FlugbegleiterInnen in der Regel gerne im Ausland sind, was bei den ÖBB weniger stark der Fall ist (bzw. beschränkt auf Auslandsreisen innerhalb Europas).

Box 5-14: Beschreibung ZugbegleiterIn

ZugbegleiterInnen sind für die Betreuung von Bahnreisenden, Fahrscheinkontrollen und -verkäufe sowie Hilfe bei Ein-/Ausstieg und Gepäckverwahrung zuständig. Sei erteilen Auskünfte zu Abfahrtszeiten, Anschlusszügen, Betriebsstörungen und Verspätungen und erstellen Reiseprotokolle.

Kompetenzen

Technisches Wissen: Rechtsgrundlagen (z.B. Brandschutz), Betriebsdienst, Fahrzeugsicherung, Bremsprobe, Fahrtvorbereitung, Verschub (gemäß Eisenbahn-Eignungs- und Prüfungsverordnung, EisbEPV)

Praktische Kompetenzen: Erste Hilfe, Zugräumung, Kommunikations- und Konfliktfähigkeit, Serviceorientierung

Persönliche Fähigkeiten: Merkfähigkeit, psychische Belastbarkeit, gepflegtes Erscheinungsbild

Arbeitsumfeld/Anforderungen

Abend- und Nacht-, Wochenend- und Feiertagsdienste, Auslandsaufenthalte, ständiger Kontakt mit Menschen, ständiges Gehen

Gehalt: Einstiegsgehalt lt. KV 2.380 € bis 2.730 € brutto (Daten 2022)

Angesichts des Ausbaus des öffentlichen Verkehrs und des demografischen Übergangs kann zumindest in den nächsten Jahren weiterhin mit relativ sicheren Arbeitsplätzen in diesem Beruf gerechnet werden. Die Zugbegleitung steht zudem lt. derzeitiger Fachkräfteverordnung 2024 als ökologischer Mobilitätsberuf auf der Mangelberufsliste.²⁶² Mit Stand 2022 lagen darüber hinaus die

²⁶¹ Für ein Beispiel siehe den Blockeintrag auf der Website der ÖBB: <https://www.unsereoebb.at/de/artikel/2021/auf-schiene-gebracht-zugbegleiterin>

²⁶² <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20012497>

Brutto-Einstiegsgehälter von ZugbegleiterInnen mit 2.380 € bis 2.730 €²⁶³ über jenen der FlugbegleiterInnen mit einem Brutto-Einstiegsgehalt von 2.020 € lt. Kollektivvertrag.²⁶⁴

Die Ausbildung zum/zur ZugbegleiterIn erfolgt in Österreich bei den Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB) oder bei der privaten WESTbahn.²⁶⁵ Voraussetzungen zur Zulassung bei den ÖBB sind ein Mindestalter von 18 Jahren sowie gute Deutsch- und Englischkenntnisse. Während der kostenlosen fünfmonatigen betrieblichen Ausbildung, die an allen Bundesländer-Hauptstandorten der ÖBB absolviert werden kann, erhalten Auszubildende ein Gehalt.²⁶⁶ Weiters wurde im Jahr 2022 ein 3½-jähriger Lehrberuf „Bahnreise- und Mobilitätsservices“ als Ausbildungsversuch gestartet, der für jüngere FlugbegleiterInnen attraktiv sein könnte.²⁶⁷

5.4.3 Pfad Zweitberuf: Mobilitätsdienstleistungen / Mobilitätsservicekaufmann/-frau

Mit der Verschränkung von E-Mobilität, Carsharing, öffentlichem Verkehr und Fahrradverkehr im Rahmen multimodaler Mobilitätsdienstleistungen und Mobility-as-a-Service-Ansätzen ist zu erwarten, dass Fachkräfte in diesem Bereich in Zukunft stärker nachgefragt werden. Die Transformation hin zu einem modernen Verkehrssystem (Ökologisierung und Automatisierung) erhöht laut den deutschen Arbeitsmarktforschern Weber und Zika (2023) den Arbeitskräftebedarf in den Bereichen Verkehrsüberwachung, -organisation, -steuerung, -IT und -infrastruktur. Informelle Kompetenzen von FlugbegleiterInnen (z.B. das exakte Einhalten von Zeiten) und allgemeine Verkehrs- und Logistikwissen bzw. praktische Erfahrungen aus der Luftfahrtbranche können hilfreich sein für den Umstieg in einen kaufmännischen Mobilitätsberuf. Bei den ÖBB, die wie die gesamte Bahnindustrie im Allgemeinen ein eher männerdominiertes Berufsfeld ist (Bergmann et al. 2023), werden z.B. neben den technikorientierten Eisenbahnberufen auch die Lehrberufe Bürokauffrau/-mann, E-Commerce-Kauffrau/-mann, Finanz- und RechnungswesenassistentIn, Speditionskauffrau/-mann und Betriebslogistikkauffrau/-mann und Mobilitätsservices ausgebildet.²⁶⁸ Eine weitere Möglichkeit zur Weiterbildung in Richtung Schienenverkehr bietet die Fachhochschule St. Pölten für Eisenbahnberufe, die auch berufsbegleitende Studiengänge anbietet, z.B. das Studium Bahntechnologie und Mobilität.²⁶⁹ Im Folgenden wird exemplarisch der Beruf Mobilitätsservicekaufmann/-frau beschrieben.

Wollen FlugbegleiterInnen ihren Beruf wechseln, weiterhin aber in der Transport- und Logistikbranche arbeiten, könnten FlugbegleiterInnen einen Lehrabschluss als Mobilitätsservicekaufmann/-

²⁶³ <https://www.karrierekompass.at/berufe/2917-ZugbegleiterIn/>

²⁶⁴ <https://www.karrierekompass.at/berufe/3034-FlugbegleiterIn/>

²⁶⁵ Beim privaten Anbieter WESTbahn ist ebenfalls eine betriebliche Ausbildung zum/zur Steward möglich. Diese dauert vier Wochen und kann derzeit an den Standorten Bregenz, Innsbruck und Salzburg absolviert werden. Siehe hierzu: <https://jobs.westbahn.at/Steward-mwd-de-j27.html>

²⁶⁶ <https://karriere.oebb.at/de/karrierperspektiven/berufserfahrene/jobs-mit-kontakt-zum-fahrgast/zugbegleiterin>

²⁶⁷ https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2022_II_95/BGBLA_2022_II_95.pdfsig

²⁶⁸ https://karriere.oebb.at/dam/jcr:11761fef-af11-4927-ac69-81c78f803e3a/Web_OeBB_Lehrlinge_Folder_Allg_2021_1.pdf

²⁶⁹ <https://www.fhstp.ac.at/de/studium/bahntechnologie-mobilitaet/bahntechnologie-und-mobilitaet>

frau absolvieren und auf diese Weise ebenfalls in ökologisch nachhaltige Mobilitätsberufe, z.B. im Bereich öffentlicher Verkehr einsteigen. Der Beruf Mobilitätsservicekaufmann/-frau kann sowohl als dreijähriger Lehrberuf erlernt werden, als auch durch eine schulische Ausbildung an einer berufsbildenden Schule (z.B. HAK oder Kolleg für wirtschaftliche Berufe). FlugbegleiterInnen, die bereits eine Matura absolviert haben, wie bei betrieblichen Ausbildungen zum Steward bzw. zur Stewardess üblicherweise vorausgesetzt, können direkt in den Beruf einsteigen, insbesondere wenn es sich um HAK-AbsolventInnen handelt. Darüber hinaus können Personen mit Matura auch die verkürzte zweijährige Lehrausbildung absolvieren.

Box 5-15: Mobilitätsservicekaufmann/-frau

Das AMS Berufswörterbuch beschreibt die Tätigkeit wie folgt: „Mobilitätsservicekaufleute arbeiten bei Bahn- und Busunternehmen (z.B. ÖBB - Österreichische Bundesbahnen), bei Flugverkehrsunternehmen, teilweise auch bei Reiseveranstaltern. Sie sind hauptsächlich im Schalterbereich bzw. in den Kundenlokalen tätig. Sie informieren und beraten die Kunden über Dienstleistungen des Betriebes und seiner Partnerunternehmen. Sie verkaufen Fahrscheine für Einzel- und Gruppenfahrten, Reisearrangements und sonstige Angebote des Unternehmens, nehmen Reservierungen und Vorbestellungen entgegen und leiten erforderlichenfalls die Bestellungen und Aufträge der Kunden an die Stellen weiter, welche die Serviceleistungen durchführen. Wichtige Aufgaben sind hier auch das Planen und Erstellen der optimalen Verkehrsleistungen für die Kunden und das Abstimmen der Verkehrsleistungen mit anderen Unternehmen. Im Fall von Leistungsstörungen oder Kundenbeschwerden versuchen die Mobilitätsservicekaufleute, die Probleme flexibel und kundengerecht zu lösen. Weitere Aufgaben dieses Berufs sind administrative Arbeiten (Verwaltung), das Anlegen, Warten und Auswerten von Statistiken und Karteien sowie die Mitwirkung an der betrieblichen Buchführung und Kostenrechnung.“²⁷⁰ Typische Tätigkeiten umfassen Reisebuchung, Ausfertigen von Fahr- und Beförderungsausweisen, Passagedokumenten und Platzreservierungen, Ausfertigung von Buchungsscheinen, Belegen und Rechnungen; Bedienung von betrieblichen EDV-Systemen, Abwicklung der Bezahlung, Bedienen der Kassa.²⁷¹

*Kompetenzen*²⁷²

- Technisches Wissen: Kenntnisse der in- und ausländischen Verkehrswege, Tarife, Fahrpläne und Kursbücher
- Praktische Kompetenzen: Fingerfertigkeit (Maschinenschreiben), mathematisch-rechnerische Fähigkeit,
- Persönliche Fähigkeiten: Sehvermögen, Organisationstalent, Kontaktfähigkeit (Kundenbetreuung), Kooperationsfähigkeit, Sprachfertigkeit, Merkfähigkeit

Arbeitsumfeld/Anforderungen: Bildschirmarbeit

Einstiegsgehalt: Lt. KV 1.910 € brutto (Daten 2022)

²⁷⁰ <https://www.berufsworterbuch.at/berufe/255-Mobilitaetsservicekaufmann~Mobilitaetsservicekauffrau/>

²⁷¹ Ebd.

²⁷² Ebd.

5.4.4 Pfad Pflege(fach)assistenz

Aufgrund des bestehenden und noch zu erwartenden Pflegekräftemangels wäre für FlugbegleiterInnen ein Umstieg in die Gesundheits- und Krankenpflege zu erwägen. Sowohl mit Bezug auf die Arbeitsinhalte, die Arbeitsbedingungen als auch mit Blick auf das Berufsimagen ist dieser Wechselfad weniger naheliegend als die anderen aufgezeigten Wege, dennoch sind z.B. zwischenmenschliche Kompetenzen wie Empathie und Kommunikationsfähigkeit für FlugbegleiterInnen ebenso zentral wie für Pflegekräfte. Im Kontext von COVID-19 sind zum Beispiel einzelne Fälle von Berufsumstiegen von der Flugbegleitung in die Pflege bekannt.²⁷³ Derzeit scheint ein Umstieg mit Bezug auf die Ausbildungskosten jedenfalls günstig, da Wechselinteressierte für ihre Pflegeausbildung Ausbildungsförderungen wie die Pflegeausbildungszweckzuschüsse (PAusbZG)²⁷⁴ von monatlich 600 € sowie das AMS Pflegestipendium²⁷⁵ in der Höhe von 1.400 € in Anspruch nehmen können (letzteres nur im Fall von Arbeitslosigkeit).

Das Image und die Arbeitsbedingungen innerhalb der beiden Berufe dürfte ein Knackpunkt für Wechselinteressierte sein. Einerseits liegt das Ansehen von Gesundheits- und Krankenpflegeberufen in der Gesellschaft (Berufsprestige) Umfrageergebnissen zufolge nur knapp unter demjenigen von ÄrztInnen (Schönherr & Zandonella 2020). Im Zuge der Corona-Pandemie wurde die Arbeit von Pflegekräften darüber hinaus als systemrelevant anerkannt. Nichtsdestotrotz dachten laut einer Befragung von Gferer und Gferer (2021), die während der COVID-19-Pandemie durchgeführt wurde, 45% der österreichischen Pflegekräfte regelmäßig über einen Berufsausstieg nach, wobei vor allem die finanzielle Entlohnung, zu wenig Pflegepersonal und eine schlechte Work-Life-Balance angeführt wurden. Auch die Einstiegsgehälter lt. KV zeigen, dass der Umstieg vom Flugverkehr in die Pflege potenziell mit einem Einkommensverlust verbunden ist (zumindest mit Blick auf die Einstiegsgehälter). Demgegenüber steht, dass PflegeassistentInnen die Laufbahn von der Pflegeassistenz, über die Pflegefachassistenz bis hin zur diplomierten Gesundheits- und Krankenpflege (FH) offenstehen und diese Laufbahn womöglich durchlässiger ist als beispielsweise der Aufstieg von der FlugbegleiterIn zur PurserIn (Einsatzplanung von FlugbegleiterInnen). Abgesehen von den PA-, PFA- und DGKP-Ausbildungen bietet – das soll an dieser Stelle zumindest nicht unerwähnt bleiben – die 3,5-monatige Ausbildung zur Heimhilfe den niederschwelligsten Einstieg in den Pflegeberuf, wobei auch hier Ausbildungskosten gefördert werden, in Wien z.B. über den WAFF.²⁷⁶

²⁷³ Siehe hierzu beispielsweise den Beitrag „Plötzlich Pfleger*in. Berufswechsel in der Pandemie“ der Sendung „37 Grad Leben“ des ZDF vom 11.03.2022, <https://www.zdf.de/dokumentation/37-grad-leben/plotzlich-pflegerin-berufswechsel-in-der-pandemie-102.html> oder für ein Beispiel aus Österreich den Blogbeitrag von Toumaj Faragheh auf der Website des Österreichischen Gewerkschaftsbunds – ÖGB vom 08.03.2021, <https://www.oegb.at/themen/gesundheit-und-pflege/pflege/neue-berufe-pflegerin>

²⁷⁴ <https://ris.bka.gv.at/geltendefassung.wxe?abfrage=bundesnormen&gesetzesnummer=20011968&ShowPrintPreview=True>

²⁷⁵ <https://www.ams.at/arbeitsuchende/aus-und-weiterbildung/so-foerdern-wir-ihre-aus-und-weiterbildung-/pfligestipendium>

²⁷⁶ <https://www.waff.at/jobs-ausbildung/jobs-mit-ausbildung/sozial-pflegeberufe/heimhilfe/>

Box 5-16: Beschreibung Beruf PflegeassistentIn

Das AMS Berufswörterbuch definiert den Tätigkeitsbereich von PflegeassistentInnen wie folgt: „PflegeassistentInnen betreuen pflegebedürftige Menschen und unterstützen Fachkräfte des gehobenen Dienstes für Gesundheits- und Krankenpflege sowie ÄrztInnen bei bestimmten Aufgaben im Bereich Diagnostik und Therapie. Sie helfen den PatientInnen bei der täglichen Körperpflege, richten Mahlzeiten an und unterstützen sie, falls erforderlich, beim Essen. Weiters mobilisieren PflegeassistentInnen die PatientInnen, helfen ihnen beim Aufstehen, setzen sie auf oder betten sie um, damit keine Liegekomplikationen auftreten. Sie überziehen die Betten und sorgen für Sauberkeit und Hygiene im Patientenzimmer. PflegeassistentInnen verabreichen unter Anordnung und Aufsicht von ÄrztInnen Arzneimittel, führen standardisierte Blut-, Harn- und Stuhluntersuchungen durch, versorgen Wunden und überwachen medizinische Basisdaten, wie z.B. Puls, Blutdruck, Atmung oder Temperatur. In der Heimpflege führen PflegeassistentInnen die von den Fachkräften des gehobenen Dienstes für Gesundheits- und Krankenpflege angeordneten Maßnahmen in den Wohnungen der PatientInnen durch. Im Krankenhaus kümmern sich PflegeassistentInnen auch um die Stationswäsche und reinigen medizinische Geräte.“²⁷⁷ Typische Tätigkeiten sind die Unterstützung von PatientInnen bei der täglichen Körperpflege, die Beobachtung des Gesundheitszustandes der PatientInnen, Erhebung medizinischer Basisdaten, Durchführung lebensrettender Sofortmaßnahmen in Notfällen, Mobilisierung von PatientInnen, Dokumentation von Pflegemaßnahmen sowie Information der Angehörigen.²⁷⁸

*Kompetenzen*²⁷⁹

- Technisches Wissen: Gesundheits- und Krankenpflege, Fachsprachenkenntnisse, Hygienemanagement, Berufsspezifische Rechtsgrundlagen, Kenntnis des Krankenhausinformationssystems,
- Praktische Kompetenzen: Durchführung medizinisch-analytischer Labormethoden und Funktionsdiagnostik, Erste-Hilfe, Einsatz von Medizintechnik (z.B. Überwachungsgeräte), medizinische Reinigung (z.B. Desinfektion)
- Persönliche Fähigkeiten: Diskretion, Einsatzbereitschaft, Frustrationstoleranz, Hilfsbereitschaft, Einfühlungsvermögen, Kommunikation, körperliche Belastbarkeit, Teamfähigkeit, Verantwortungsbewusstsein

Arbeitsumfeld/Anforderungen: Abend- und Wochenenddienste, psychische und physische Belastung

Einstiegsgehalt lt. KV: 1.600 € bis 2.510 € brutto (Stand 2022)

²⁷⁷ <https://www.berufsworterbuch.at/berufe/2796-PflegeassistentIn/>

²⁷⁸ Ebd.

²⁷⁹ <https://bis.ams.or.at/bis/beruf/674-PflegeassistentIn>

6 WEITERE TRENDANALYSEN MIT BERUFSWANDERKARTEN

6.1 Berufswanderkarte für Beschäftigte im Wintertourismus, mit Fokus auf die Seilbahnwirtschaft

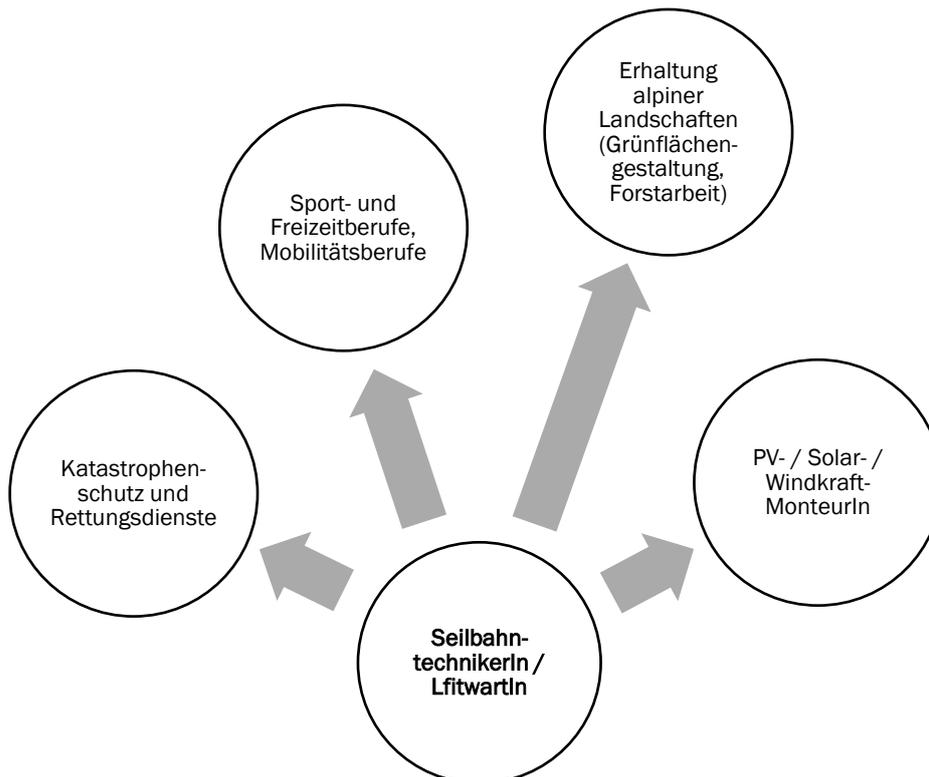


Tabelle 6-1: Berufswanderkarte für Lehrberuf Seilbahntechnik und Hilfsberuf LiftwartIn

<p>Up-Skilling – Verbleib im Berufsfeld, Zusatzqualifikationen</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Sommertourismus - Freizeit- und Sportberufe:</i> z.B. Dauer der Ausbildung zum/r österr. Berg- und SchiführerIn 776 UE - <i>Mobilitätsberufe:</i> z.B. Bus- o. Taxiservice f. Transport von Anreisebahnhof zu Urlaubsdestination (15-25 Lehreinheiten). E-Bike-Service bzw. Teil-Ausbildung Fahrradmechanik (124 Lehreinheiten)
<p>Re-Skilling – Wechsel in andere (Berufs-)Tätigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Montage (Anlerntätigkeit) von Photovoltaik-, Solar- oder Windkraftanlagen:</i> 320 Lehreinheiten - <i>Katastrophenschutz, Rettungsdienste:</i> 100 Lehreinh. Theorie u. 160 Lehreinh. Praxis zur RettungssanitäterIn; 480 Lehreinheiten zur NotfallssanitäterIn - <i>Garten- und Grünflächengestaltung:</i> Dauer des Vorbereitungslehrgangs zur a.o. LAP: 144 Lehreinheiten (mit mind. 1 Jahr einschlägiger Berufserfahrung) - <i>Forstwirtschaft:</i> ForstfacharbeiterIn - 270 Lehreinheiten (Voraussetzung: nebenberufliche Tätigkeit von mind. 3 Jahren); Fachkraft Forstwirtschaft - Dauer des Vorbereitungslehrgangs zur außerordentlichen LAP: 240 Lehreinheiten

6.1.1 Einleitung

Wie bereits weiter oben im Problemaufriss zu wachsenden und schrumpfenden Tätigkeiten dargestellt, identifizieren Prognosen den Tourismus als von grünem Wandel besonders betroffene Branche (Meinhart et al. 2020). Steigende Temperaturen in der Alpenregion sorgen für eine kürzere bzw. weniger schneesichere Wintersaison (Burton et al. 2024, Mitterwallner et al. 2024). Hoffnungen der Seilbahnwirtschaft richten sich auf die Erschließung neuer, höherer Lagen (insb. Gletscher) für Seilbahnen und Wintersport. Dies ist allerdings realistischerweise nur mehr in Tirol und Salzburg möglich und selbst mit negativen ökologischen Folgen verbunden.²⁸⁰ Bei den niedrigeren Skigebieten ist eine Verlagerung in höhere Gebiete ohnehin nicht möglich. Allerdings ist in den vergangenen Jahren ein Trend zum Ganzjahrestourismus zu beobachten. Laut Angaben des Fachverbands der Seilbahnen etablieren sich Sommer-Bergbahnen immer stärker als zweites Standbein der Branche. Zwar werden 90% der Umsätze noch immer im Winterbetrieb erwirtschaftet, allerdings haben sich die Umsatz- und Gästezahlen im Sommerbetrieb innerhalb von zehn Jahren verdoppelt. 205 der insgesamt 253 österreichischen Seilbahnunternehmen sind auch im Sommer im Betrieb, wobei sich die Sommersaison in den letzten Jahren auf 130 Betriebstage verlängert hat.²⁸¹²⁸² Die Tiroler Seilbahnbetriebe zählten im Jahr 2022 4.241 GanzjahresmitarbeiterInnen und 2.168 SaisonmitarbeiterInnen im Winter.²⁸³

Auf Branchen- und Berufsebene sieht Ulrike Pröbstl-Haider (BOKU) für den Zeitraum der nächsten 10 - 15 Jahren eher geringe Arbeitsplatzverluste im alpinen Tourismus. Seilbahnunternehmen, die einen Sommerbetrieb anstreben, brauchen dafür ebenfalls Personal. Schon heute gebe es zudem weniger LiftwartInnen, die Personen in den Sessellift helfen und überwiegend vollautomatische Systeme. Negativ betroffen seien insbesondere kleine Nebenlifte, die im Sommer entweder gänzlich irrelevant werden oder nur mehr eine Berg- und Talfahrt pro Tag anbieten anstelle eines durchgehenden Verkehrsaufkommens wie im Winter. Bislang seien eher kleinere Familienunternehmen ausgeschieden. Allgemein sei die Beschäftigungsintensität mit Ausnahme einzelner sommerlicher Sportaktivitäten (z.B. Mountainbike) im Winter höher.

Eckdaten für Beschäftigte im Wintertourismus

Ein Blick auf die Arbeitsmarktindikatoren der ÖNACE-Branche Seilbahn- und Schleppliftverkehr (H4939.1), die zwischen 2011 und 2021 ein Beschäftigungszuwachs von 14% aufgewiesen hat, zeigt, dass es sich im Vergleich zu anderen für den Wintertourismus relevanten Branchen überwiegend um ein männlich dominiertes Beschäftigungsfeld handelt (79% Männer) und Lehr- oder Schulabschlüsse mit 70% der Beschäftigten überwiegen. Überdurchschnittlich hoch ist zudem der Anteil unselbständiger Beschäftigter (100% im Vergleich zu 89% gesamt) und Vollzeitbeschäftigter (87%

²⁸⁰ <https://www.profil.at/wirtschaft/seilbahn-zehn-jahre-tirol-seilbahn-und-schigebietsprogramm-klimakrise/402912825>

²⁸¹ <https://www.wko.at/oe/transport-verkehr/seilbahnen/sommer-bergbahnen>

²⁸² <https://www.sommer-bergbahnen.at/sommerbergbahnen>

²⁸³ Siehe hierzu das Factsheet „Tiroler Seilbahnwirtschaft in Zahlen 2022“ der Fachgruppe Seilbahnen (Wirtschaftskammer Tirol): <https://www.ttr.tirol/sites/default/files/2024-03/factsheetseilbahnen2022.pdf>

im Vergleich zu 68% gesamt). Deutlich sind die Unterschiede zu den Beschäftigten im Bereich Beherbergung und Gastronomie mit einem höheren Anteil von weiblichen, jüngeren und nicht-österreichischen Arbeitskräften (siehe Tabelle 6-2).

Laut Pröbstl-Haider wird die Transformation der Alpinregionen dazu führen, dass unattraktive Jobs wegfallen und die bestehenden Arbeitsplätze attraktiver werden, da Unternehmen vor dem Hintergrund des Arbeitskräftemangels bereits ihre Stellenangebote anpassen, um weiterhin ausreichend Arbeitskräfte gewinnen zu können. Betriebe tun sich zunehmend schwerer, Kurzzeitangestellte aus Nachbarstaaten zu rekrutieren und gehen ein zunehmend hohes Risiko ein, sich allein auf diese Saisonarbeitskräfte zu verlassen. Der Trend gehe in Richtung ganzjähriger Beschäftigungsverhältnisse, weswegen die Arbeitsplätze dahingehend umgestaltet werden müssen. Das entspreche auch eher den Bedürfnissen und Wünschen einer älter werdenden Erwerbsbevölkerung. Konkrete Maßnahmen, um Arbeitsbedingungen im alpinen Tourismus zu verbessern, zielen ebenfalls auf ganzjährige Beschäftigung, etwa die von Berend Tusch von der Gewerkschaft vida vorgeschlagene Einrichtung von „Tourismuskassen“, um Beschäftigten die Mitnahme von Urlaubsansprüchen zu ermöglichen und einer von Betrieben finanzierten Dachholding, damit MitarbeiterInnen sich im Sommer nicht arbeitslos melden und die Region verlassen müssen.²⁸⁴

Tabelle 6-2: Erwerbstätige in Österreich in der Seilbahnwirtschaft, Beherbergung u. Gastronomie

ÖNACE-08-Klassen)	Gesamt	Seilbahn- und Schleppliftverkehr <H4939.1>	Beherbergung <I55>	Gastronomie <I56>
Anzahl Erwerbstätige	4.438.154	7.629	82.317	156.280
Veränderung Beschäftigung 2011-2021 in %	10%	14%	5%	8%
Geschlecht: Anteil Männer	53%	79%	38%	47%
Alter: Anteil 15-44	56%	52%	58%	63%
Staatsangehörigkeit: Österreich	82%	90%	67%	59%
Höchste abgeschl. Ausbildung (intern. Klassif.)				
ISCED 0-2: Pflichtschule	16%	16%	28%	37%
ISCED 3-4: Lehre, BMS, AHS	49%	70%	54%	51%
ISCED 5-8: BHS, Meister, Kolleg, Hochschule	34%	14%	18%	13%
Höchste abgeschl. Ausbildung (nationale Klassifik.)				
Anteil Pflichtschule	16%	16%	28%	37%
Anteil Lehre	32%	56%	35%	31%
Anteil Unselbständig Erwerbstätige	89%	100%	89%	86%
Anteil der Arbeitslosen an den Erwerbspersonen	6%	12%	14%	13%
Anteil Vollzeit	68%	87%	59%	48%
Anzahl der Beschäftigten im Betrieb: Anteil bis 49	52%	50%	69%	89%

Q: STATISTIK AUSTRIA, Abgestimmte Erwerbsstatistik 2021.

²⁸⁴ <https://www.arbeit-wirtschaft.at/wintertourismus-schnee-von-gestern/>

Fokus der Berufswanderkarte auf Seilbahnbeschäftigte

Im Folgenden konzentrieren wir uns exemplarisch auf die Seilbahnbeschäftigten, obwohl die beschriebenen Berufswanderwege auch für andere Gruppen im Wintertourismus relevant sein können, insbesondere für die in puncto Beschäftigungsvolumen hochrelevanten Hotel- und Gastronomiebeschäftigten (siehe Tabelle 6-2). In der obigen Grafik werden aus Platzgründen Seilbahnfachkräfte und LiftwartInnen zusammengefasst, obwohl der Schwierigkeitsgrad eines Berufswanderwegs sich je nach Ausbildungsabschluss unterscheidet, worauf in den entsprechenden Zielberufen hingewiesen wird.

Die erste Berufsgruppe, SeilbahntechnikerInnen, umfasst Fachkräfte, die für die Wartung und Instandhaltung von Seilbahnanlagen zuständig sind. Das Berufsbild beinhaltet technische Wartungs- und Instandhaltungstätigkeiten, wobei elektrotechnische und elektronische Inhalte einen zentralen Stellenwert einnehmen.²⁸⁵ Darüber hinaus erlernen Auszubildende den Umgang mit KundInnen und Fahrgästen (siehe Tätigkeitsbeschreibung in Box 6-1). Die Ausbildung dauert 3½ Jahre und wird ausschließlich an der Landesberufsschule Hallein angeboten.²⁸⁶ Der Doppellehrberuf Seilbahntechnik / Elektrotechnik ermöglicht AbsolventInnen ihre 3,5-jährige Ausbildung mit einem halbjährigen Modul Elektrotechnik (Hauptmodul Anlagen- und Betriebstechnik)²⁸⁷ zu ergänzen. AbsolventInnen dieses Lehrberufs haben somit gute Chancen, Beschäftigung in einem anderen elektrotechnischen Berufsfeld als in der Seilbahnwirtschaft zu finden.

Karriereverläufe innerhalb des Seilbahnberufs sind die Ausbildung zum/zur MaschinistIn und zum/zur BetriebsleiterIn sowie die Ausbildung zum/zur WirtschaftsingenieurIn Seilbahn- und Beförderungstechnik an der HTL Hallein und der Lehrgang Grundlagen der Seilbahnwirtschaft an der FH Vorarlberg.²⁸⁸ Weitere Kurz- und Spezialausbildungen für SeilbahnerInnen bietet die Salzburger „Seilbahnakademie“.²⁸⁹ Abgesehen von der Doppellehre Seilbahntechnik/Elektrotechnik können SeilbahntechnikerInnen in den verwandten Lehrberufen Mechatronik und Metalltechnik einen zweiten Abschluss erwerben und somit ihre Chancen auf Beschäftigung in ökologisch nachhaltigen Betrieben erhöhen.²⁹⁰

Box 6-1: Beschreibung Lehrberuf Seilbahntechnik

Laut Berufswörterbuch des AMS beherrschen SeilbahntechnikerInnen „einerseits die moderne Technik der Seilbahnen und Schlepplifte und andererseits den täglichen Umgang mit KundInnen (...). Das Berufsbild umfasst die Bedienung, Wartung und Instandhaltung von Seilbahn- und Schleppliftanlagen, die Betreuung der Gesamtanlagen sowie die Beratung und Information der KundInnen. Seilbahnen unterliegen strengen Wartungs- und Instandhaltungsvorschriften. Die SeilbahntechnikerInnen sorgen dafür, dass diese Pläne eingehalten und durchgeführt werden. Sie überprüfen regelmäßig die Baugruppen, Maschinen und Geräte, die in

²⁸⁵ Siehe hierzu https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2012_II_438/BGBLA_2012_II_438.pdf

²⁸⁶ <https://www.lbs-hallein.salzburg.at/>

²⁸⁷ <https://www.lbs-hallein.salzburg.at/lehrberufe/seilbahn-und-elektrotechnik>

²⁸⁸ <https://www.karriereamberg.at/#technik>

²⁸⁹ <https://www.karriereamberg.at/seilbahnakademie>

²⁹⁰ <https://www.berufswörterbuch.at/berufe/3328-SeilbahntechnikerIn/#verwandte>

der Seilbahn- und Schlepplifttechnik verwendet werden, und erledigen die Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten (Reinigen, Schmieren, Nachfüllen von Kühlmitteln und anderen Betriebsstoffen, Austauschen von Verschleißteilen, Nachziehen von Verschraubungen, Reparieren/Austauschen kaputter Teile usw.). Besonders wichtig ist die regelmäßige Überprüfung, Pflege und Wartung der Seile der Anlage. Im laufenden Betrieb bedienen die SeilbahntechnikerInnen die Seilbahn- oder Schlepplifтанlagen und beraten und informieren die KundInnen über Fahrzeiten, Preise, Wandermöglichkeiten usw. Bei allen Tätigkeiten sorgen sie für die Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheits- und Umweltschutzvorschriften sowie der Normen und Qualitätsstandards.²⁹¹

Kompetenzen²⁹²

- Technisches Wissen: Montage-/Wartungs-/Reparaturwissen, logisch-analytisches Denken (Fehlersuche und Reparatur)
- Praktische Kompetenzen: Montage-/Wartungs-/Reparaturarbeiten
- Persönliche Fähigkeiten: gute körperliche Verfassung, physische Ausdauer und Wendigkeit, Schwindelfreiheit/Gleichgewichtsgefühl; Unempfindlichkeit der Haut, Kontaktfähigkeit, Fähigkeit zur Zusammenarbeit, Sprachfertigkeit (mündlich), Reaktionsfähigkeit (rasches Eingreifen bei Fehlern an der Seilbahnanlage oder bei Unfallgefahr)

Arbeitsumfeld²⁹³: Außenarbeit, Verschmutzung, Lärm, Arbeit mit schweren Lasten, Arbeit auf Leitern und Gerüsten, Saisonarbeit, Sonn- und Feiertagsdienste, ständiger Kontakt mit Menschen

Einstiegsgehalt lt. KV: ab 2.050,- (Stand 2022)

Ein zweiter Ausgangsberuf innerhalb der Seilbahnwirtschaft sind angelernte Hilfsarbeitskräfte, insbesondere LiftwartInnen, die den Seilbahnbetrieb unterstützen (siehe Tätigkeitsbeschreibung in Box 6-2), aber auch andere Hilfsarbeitskräfte, die von der Seilbahnwirtschaft abhängig sind, beispielsweise in der Hotellerie oder Gastronomie. Teilweise sind diese auch bei den Seilbahnunternehmen selbst beschäftigt (z. B. als Küchenaushilfe auf der Seilbahnstation). Da LiftwartInnen angelernte Tätigkeiten ausüben, werden für diese Gruppe Berufswechsel in andere Hilfsberufe und in qualifizierte Beschäftigung aufgezeigt, jeweils mit Bezug zu Umweltschutz und Klimawandelanpassung in der Alpenregion, also etwa Tätigkeiten im Bereich des nachhaltigen Alpentourismus, Katastrophenschutz, Montage (nicht aber Installation) erneuerbarer Energieanlagen und Erhaltung alpiner (Kultur-)Landschaften durch Hilfsarbeiten in der Landschaftspflege.

Box 6-2: Beschreibung Hilfskraft LiftwartIn

Laut AMS Beruflexikon lässt sich die Tätigkeit von LiftwartInnen wie folgt beschreiben: „LiftwartInnen sorgen für den reibungslosen Betrieb sogenannter Aufstiegshilfen, das sind z.B. Gondelbahnen oder Sessellifte. Sie verkaufen und kontrollieren die Fahrkarten, betreuen die Fahrgäste und stehen für deren Fragen zur Verfügung. Bevor die ersten Fahrgäste kommen, setzen LiftwartInnen die Anlage für eine Probefahrt in Betrieb. Bei Sesselliften und Gondeln achten sie vor allem auf den reibungslosen Ein- und Ausstieg der Fahrgäste.“

²⁹¹ <https://www.beruflexikon.at/berufe/3328-SeilbahntechnikerIn/>

²⁹² Ebd., ergänzt durch Informationen des AMS BIS: <https://bis.ams.or.at/bis/lehrberuf/5423>

²⁹³ Ebd.

Weiters sind sie für die Durchführung und Einhaltung der erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen sowie für die Wartung und Instandhaltung der Betriebsanlagen zuständig. Auch leisten sie Erste Hilfe und organisieren den Abtransport von verletzten Personen.“²⁹⁴

*Kompetenzen*²⁹⁵

- Technisches Wissen: technisches Verständnis für Seilbahntechnik
- Praktische Kompetenzen: Handwerkliche Geschicklichkeit, Erste Hilfe, Störungsbehebung bei Maschinen und Anlagen,
- Persönliche Fähigkeiten: Kontaktfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, physische Ausdauer, Serviceorientierung

Arbeitsumfeld: Außenarbeit, Arbeit in der Höhe, Wochenendarbeit, Sonn- und Feiertagsdienste

Einstiegsgehalt lt. KV: 1.920,- bis 1.970,- (Stand 2022)

6.1.2 Pfad ökologisch nachhaltiger Tourismus: Sport- und Freizeitberufe, Mobilitätsberufe

Verlagern sich Urlaubs- und Erholungsangebote noch stärker in den Sommer, entstehen neue Arbeitsfelder in der Kinderbetreuung und im Bereich von Sport- und Freizeitangeboten wie Flying Fox, Go-Karts, Leihfahräder, Mountainbikes und Bergführungen (z.B. Blumenberge-Wanderungen²⁹⁶) (vgl. hierzu Schnitzer et al. 2019). Zur Ökologisierung des Tourismus müssten Gäste darüber hinaus klimafreundlich anreisen können, da die Anreise zusammen mit der Beherbergung für die höchsten Treibhausgasemissionen im Wintertourismus verantwortlich ist, weitaus stärker als etwa der Betrieb von Beschneiungsanlagen (Steiger 2014). In Zukunft könnten daher Mobilitätsberufe profitieren, wenn aus Gründen der Ökologisierung die letzte Meile vermehrt öffentlich zurückgelegt wird. Eine älter werdende Bevölkerung und ein geändertes Mobilitätsverhalten der jüngeren Generation, die seltener ein Auto besitzt, könnten hier zusätzliche Treiber sein.²⁹⁷ Die öffentliche Anreise in die Alpen erhöht den Bedarf nach Fahrdiensten in Regionen, wo der öffentliche Verkehr zurzeit häufig noch schlecht ausgebaut ist. Laut Olivia Janisch, stellvertretende Vorsitzende der Gewerkschaft vida, hat der Mangel an BuslenkerInnen bei der Postbus AG im alpinen Bereich etwa eine saisonale Komponente. Ganzjährig relevant sind zudem der Schulbusverkehr und der Schienenersatzverkehr als weitere Beschäftigungsfelder. Ein möglicher Quereinstieg für Beschäftigte in nicht schneesicheren Regionen könnte somit die betriebliche Ausbildung zum/zur (Post-)BuslenkerIn sein (siehe hierzu die Berufswanderkarte für Kfz-TechnikerInnen in Kap. 5.2). Als weitere Berufsfelder zu nennen sind der (Berg-)Seentourismus und die Binnenschifffahrt.

²⁹⁴ <https://www.beruflexikon.at/berufe/2906-LiftwartIn/>

²⁹⁵ Ebd., ergänzt durch Informationen des AMS BIS: <https://bis.ams.or.at/bis/beruf/1167-Seilbahn-%20und%20LiftbediensteteR>

²⁹⁶ https://www.noe-naturschutzbund.at/naturschaetze_zwv/articles/Naturerlebnis-Blumenberge.html

²⁹⁷ Vgl. die Broschüre „Anleitung für Praktikerinnen und Praktiker. Wie wird meine Tourismusdestination nachhaltig mobil?“ des BMK und BMAW, entwickelt im Rahmen des Masterplans für Tourismus („PlanT“): https://www.klimaaktiv.at/dam/jcr:5e9d5aaa-090a-463d-8939-df96d80221f7/Wie-wird-meine-Tourismusdestination-nachhaltig-mobil__bf.pdf

6.1.3 Pfad Katastrophenschutz und Rettungsdienste

Sollten sich die klimatischen Bedingungen im Wintertourismus weiter verschlechtern, brauchen Seilbahnleute wie z.B. Liftwarte, zukünftig andere Einnahmequellen als den Tourismus. Ein Beschäftigungsfeld, das sich anbietet und für das es in Zukunft notgedrungen mehr Finanzierung und größere personelle Ressourcen brauchen wird, ist der Katastrophenschutz. Seilbahnleute kennen sich bereits heute aufgrund ihres Erfahrungswissens mit den alpinen Bedingungen bestens aus und sind daher für den Katastrophenschutz am Berg und entsprechende Ausbildungen besonders gut geeignet. Wie bereits in Kapitel 3 ausgeführt, dürften für den Katastrophenschutz eine Reihe von Berufen und Ausbildungen stärker gefragt sein, z.B. Berufsfeuerwehrleute, (Rettungs-)SanitäterInnen, Sicherheits- und Bewachungspersonal, Berg- und SkiführerInnen, Exekutivbedienstete im Polizeidienst sowie BerufssoldatInnen. Zudem ist Fach- und Expertenwissen im Bereich Wasserwirtschaft im Falle von Hochwasser und Überschwemmungen gefragt. Auch Logistik- und Management-Studiengänge mit Anwendungsbezug zum Katastrophenschutz könnten für Personen mit Maturaabschluss interessant sein (z.B. FH-Studium Logistik- bzw. Transportmanagement, MA Safety and Disaster Management, Montanuniversität Leoben oder Militärische Führung an der MILAK). Auf Sekundarschul-Niveau werden auch SicherheitstechnikerInnen mit Abschluss an einer BMS/BHS in Elektrotechnik, Informationstechnologie und Mechatronik für den Katastrophen- und Zivilschutz relevant sein.

Für Berufswechsel von einer Erwerbsarbeit in die nächste ist der Katastrophenschutz (derzeit) nur bedingt geeignet, da für die Bekämpfung von temporären Extremwetterfolgen vorrangig freiwillige HelferInnen eingesetzt werden. Laut Ulrike Pröbstl-Haider betreiben Ehrenamtliche (Alpinvereine) den Katastrophenschutz und die Anpassung an Klimaveränderungen schon sehr professionell und werden dabei von der öffentlichen Hand unterstützt. Ehrenamtliche kümmern sich beispielsweise um wegrutschende Wege, Starkregenereignisse und Photovoltaikanlagen auf Gebäuden. Insgesamt wird der Katastrophenschutz stark von Ehrenamtlichen getragen. Demgegenüber stellt jedoch der zweite Fortschrittsbericht zur österreichischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel (BMK 2021) fest, dass das Freiwilligensystem schon nach etwa drei Tagen an seine Grenzen stößt.

Abgesehen von AkteurInnen in der freiwilligen Feuerwehr rekrutiert das österreichische Bundesheer eine spezielle Milizeinheit für den Bereitschaftsdienst („Reaktionsmiliz“). Ab der Alarmierung sind die SoldatInnen nach 48 Stunden bereit, bei Naturkatastrophen, Hilfeinsätzen und Grenzraumüberwachungen zu helfen. Bisher haben sich ca. 470 für diese Einheit gemeldet. Die SoldatInnen der Reaktionsmiliz (an den Standorten Amstetten, Horn, Spittal an der Drau) erhalten jährlich eine Anerkennungsprämie von 6.000 Euro. Es ist anzunehmen, dass dieser Dienst in Zukunft deutlich auszuweiten sein wird.²⁹⁸

Auch die Bergrettung wird heute noch zu einem Großteil freiwillig organisiert. Auch hier könnte eine zunehmende Professionalisierung neue Einkommensquellen für die von Klimawandel betroffenen Arbeitskräfte eröffnen. Für eine Professionalisierung der bisher ehrenamtlichen Rettungsdienste spricht laut Pröbstl-Haider, dass Unternehmen ihre ehrenamtlichen MitarbeiterInnen immer nur für

²⁹⁸ <https://orf.at/stories/3355069>

begrenzte Zeit für die Freiwilligenrettung freistellen können, da ansonsten betriebliche Abläufe gestört werden. Eine Zunahme von Rettungseinsätzen sei derzeit jedoch weniger aufgrund von Extremwetterereignissen zu beobachten, sondern weil insgesamt mehr Menschen in den Bergen unterwegs sind. Vor allem im Zuge von Covid-19 habe es eine starke Zunahme von BesucherInnen in Nationalparks und Berggebieten gegeben, wodurch sich die Anzahl der Rettungen unverletzter Personen, die sich selbst überfordern, aber auch der tödlichen Unfälle erhöhte. Wanderer seien zunehmend oft mit digitalen Guides anstelle von normalen Wanderkarten unterwegs. Diese liefern teils falsche Informationen. Teilweise müssen Personen aus Gebieten gerettet werden, wo früher niemand gegangen ist. Auch E-Mountainbikes führen zu häufigeren Rettungseinsätzen.

6.1.4 Pfad Erhaltung alpiner Landschaften: Garten- /Grünflächengestaltung, Forstarbeiten

Eine weitere Schiene zusätzlicher Beschäftigung in der Bergregion entsteht durch die ganzjährige Pflege alpiner Landschaften²⁹⁹, die zur Erholung dienen, etwa durch Zaunpflege, Mäharbeiten, Reparatur von Erosionsschäden etc. Auch Berg- und Seilbahnunternehmen leisten bereits heute Arbeiten in der Landschaftspflege. Berufe, die in diesem Bereich eine Rolle spielen können, sind neben Hilfsarbeiten für Arbeitsuchende³⁰⁰, die Lehrberufe „Garten- und Grünflächengestaltung“ (Bereich Landschaftsgärtnerei) und „KlimagärtnerIn“ und diverse Forstberufe (Lehrberufe oder schulische Ausbildungen).

Garten- und GrünflächengestalterInnen in der Landschaftsgärtnerei³⁰¹ sind laut Mosberger et al. (2022) in der Gestaltung öffentlicher und privater Grünflächen (von A wie Autobahnböschungen bis Z wie Ziergärten) tätig. Dazu zählen Begrünung und Pflege von Grünflächen (z.B. Mähen), Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung sowie die Instandhaltung von Werkzeugen, Maschinen und Geräten. Neben der ästhetischen Gestaltung und Pflege von Grünflächen sind Garten- und GrünflächengestalterInnen auch am Naturschutz beteiligt, da sie Biotope, künstliche Seen und Flüsse anlegen, Müllkippen, Abraumhalden und Kiesgruben begrünen und Berghalden durch Düngung wieder fruchtbar machen und dadurch kultivieren. Zudem führen sie Wiederherstellungsarbeiten an geschädigten Bäumen durch und pflegen Böschungen und Hänge.

Forstberufe können auf verschiedenen Ausbildungsstufen erlernt werden, vom Hilfs-/Anlernberuf ForstarbeiterIn³⁰², über den Lehrberuf Facharbeiterin Forstwirtschaft³⁰³, bis hin zu schulischen BMHS-Ausbildungen zum/zur ForstwartIn.³⁰⁴ Dementsprechend sind Umstiege sowohl für SeilbahntechnikerInnen als auch für LiftwartInnen möglich. Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang, dass viele Schulen mit land- und forstwirtschaftlichem Schwerpunkt berufsbegleitende An-

²⁹⁹ Siehe für einen Überblick von Maßnahmen und Projekten das länderübergreifende Gemeindeforschungsnetzwerk „Allianz in den Alpen“: <https://alpenallianz.org/de/themen/naturschutz-und-landschaftspflege>

³⁰⁰ <https://alpenschutzverein.at/landschaftspflege/>

³⁰¹ <https://www.beruflexikon.at/berufe/126-GartengestalterIn-GruenflaechengestalterIn/>

³⁰² <https://www.beruflexikon.at/berufe/3705-ForstarbeiterIn/>

³⁰³ <https://www.beruflexikon.at/berufe/63-FacharbeiterIn-Forstwirtschaft/>

³⁰⁴ <https://www.beruflexikon.at/berufe/1854-ForstwartIn/>

gebote anbieten, anders als dies z.B. bei technischen Schulen häufig der Fall ist. Zwar unterscheiden sich die Tätigkeitsschwerpunkte auf den unterschiedlichen qualifikatorischen Niveaus, Kernbestandteile der Ausbildung sind jedoch jeweils die Pflege des Baumbestands und die Holzernte. Maschinen- und (Nutz-)Fahrzeugkenntnisse sowie Seilbahnkenntnisse für das Verladen von Holzstücken sind dabei nützlich.

6.1.5 Pfad Erneuerbare Energien: Montage bzw. Installation von Photovoltaik-, Solar- und Windkraftanlagen

Schwindelfreiheit, Arbeit im Freien sowie handwerkliches Geschick sind Anforderungen und Fähigkeiten, die sowohl im angelernten Bereich der Montage wie im fachlich qualifizierten Bereich der Installation erneuerbarer Energieanlagen (z.B. Photovoltaik-/Solar- und Windkraftanlagen) gefragt sind. Zukünftig könnte in der Alpinregion die Montage und Installation von Windkraftanlagen ein größeres Beschäftigungspotenzial haben, da insbesondere in Westösterreich noch große Potenziale zum Ausbau von Windkraftanlagen vorhanden sind.³⁰⁵ Die Ausbildung zum/zur Photovoltaik-MonteurlIn wird in der Berufswanderkarte für Hilfsarbeitskräfte im Bau beschrieben (siehe Kapitel 4.3.2). Für Liftwarte könnte auch eine Höherqualifizierung durch Absolvierung des 1½-jährigen Vorbereitungslehrgangs zur außerordentlichen Lehrabschlussprüfung Seilbahntechnik am WIFI Tirol eine Option sein, da auf diese Weise elektrotechnische Kenntnisse erworben werden können, die auch in anderen elektrotechnischen und elektronischen Beschäftigungsfeldern relevant sind und nicht nur zur Montage, sondern auch zur Installation erneuerbare Energieanlagen befähigen.³⁰⁶

Ulrike Pröbstl-Haider allerdings gibt zu bedenken, dass für die Montage von Photovoltaik- und Windkraftanlagen eher keine Arbeitskräfte von der Seilbahn zum Einsatz kommen werden, weil die Energieanlagen eher von externen Fachkräften und MontagehelferInnen, also nicht von regionalen Arbeitskräften, montiert würden (regionaler Mismatch). Außerdem gibt es Vorbehalte gegenüber großen erneuerbaren Energieanlagen, deren Errichtung einen Eingriff in das Landschaftsbild darstellt und es sich bei der Alpinregion um eine Erholungslandschaft handelt. Da Naturschutz Ländersache ist, sind Genehmigungsverfahren regional sehr unterschiedlich. Ulrike Pröbstl-Haider nennt als Beispiel Pläne in Flachau (Salzburg), die Garagen von Pistenrampengeräten mit Photovoltaikanlagen zu überziehen. Dies scheiterte am strengen Genehmigungsverfahren der Salzburger Landesregierung. Auch die Akzeptanz der Bevölkerung bzw. von TouristInnen kann ein Hindernis sein. Bei den Windkraftanlagen in Skiregionen hat ein Forschungsteam um Pröbstl-Haider eine Face-to-Face-Befragung in der Gondel durchgeführt mit der Frage, welche Infrastruktur WintersportlerInnen im Skigebiet akzeptieren würden. Das Ergebnis war, dass alle Großanlagen abgelehnt werden, wohingegen Anlagen, die auf bestehende Gebäude installiert werden, auf große Zustimmung stoßen.

³⁰⁵ Siehe hierzu die „Windrad-Landkarte“ der IG Windkraft: [https://www.igwindkraft.at/?xmlval_ID_KEY\[0\]=1055/](https://www.igwindkraft.at/?xmlval_ID_KEY[0]=1055/)

³⁰⁶ <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/106267-vorbereitung-auf-die-ausserordentliche-lehrabschlusspruefung-seilbahntechnik/>

6.2 Berufswanderkarte für Quereinstiege in pädagogische (MINT-)Berufe

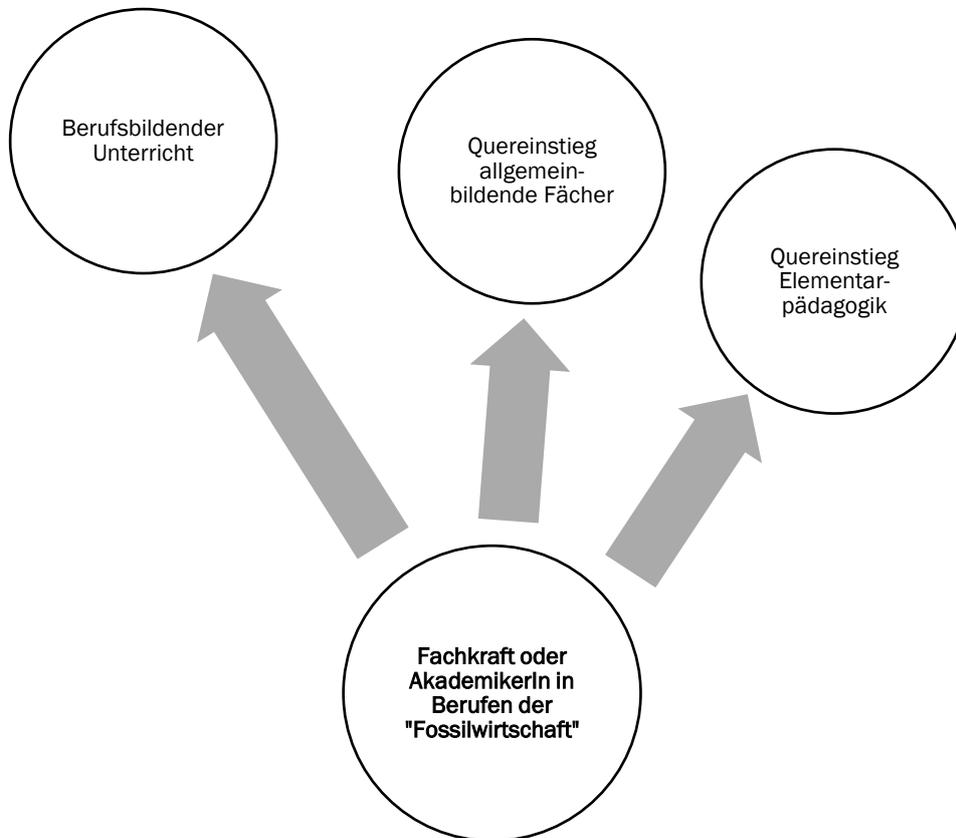


Tabelle 6-3: Berufswanderkarte für Fachkräfte und AkademikerInnen in der „Fossilwirtschaft“

Re-Skilling – Wechsel in andere (Berufs-)Tätigkeit
- <i>Unterricht in berufsbildenden Fächern (Berufsschule, BMHS):</i> Unterricht in fachtheoretischen Gegenständen: 60 ECTS an einer PH, Unterricht in fachpraktischen Gegenständen: 240 ECTS.
- <i>Quereinstieg allgemeinbildende Fächer (für AkademikerInnen):</i> Umfang 120 ECTS an einer PH
- <i>Quereinstieg Elementarpädagogik:</i> Umfang 120 ECTS an einer PH oder Universität

6.2.1 Einleitung

Vor dem Hintergrund sozial-ökologischer Transformation steigt die Notwendigkeit von beruflicher Weiterbildung, wodurch wiederum ein hoher Bedarf nach fachberuflichen Lehrkräften entsteht (Weber & Zika 2023). Quereinstiege in den Lehrberuf werden zunehmend wichtiger, um angesichts des bestehenden Lehrkräftemangels weiterhin eine qualitativ hochwertige Schulausbildung gewährleisten zu können. Insbesondere MINT-Fächer, in denen mitunter der größte Mangel herrscht, können ein neues und zukunftssicheres Beschäftigungsfeld für Wechselinteressierte darstellen. Umgekehrt – mit Blick auf betroffene Ausgangsberufe – können neben Fach- und Hilfskräften vereinzelt auch die Tätigkeitsprofile von höherqualifizierten Berufstätigen (Kategorien 1 und 2 in der ISCO-Klassifikation der Berufe) von sozial-ökologischer Transformation negativ betroffen sein, z.B. ErdölingenieurInnen oder auf den Verbrennungsmotor spezialisierte Kfz-IngenieurInnen. Darüber hinaus könnten Höherqualifizierte, die ihren bisherigen „fossilen“ Beruf schlichtweg nicht mehr ausüben wollen (etwa aufgrund ökologischer Bedenken), im LehrerInnenberuf eine sinnvolle und ökologisch nachhaltigere Alternative sehen.

Im Folgenden werden drei Varianten beschrieben ohne vorangegangene pädagogische Ausbildung in Österreich als Lehrkraft einzusteigen. Für Fachkräfte mit einschlägiger Praxiserfahrung besteht in Österreich schon seit längerem die Möglichkeit an Berufsschulen und berufsbildenden mittleren und höheren Schulen (BMHS) fachtheoretische und fachpraktische Schulfächer zu unterrichten (siehe 6.2.2). Darüber hinaus wird AkademikerInnen mittlerweile der Quereinstieg für den Unterricht in allgemeinbildenden Fächern ermöglicht (siehe 6.2.3).³⁰⁷ Unabhängig von der fachlichen Vorbildung sind zudem Quereinstiege in die Elementarpädagogik (z.B. Kindergarten)³⁰⁸ möglich. Auf der Primarstufe (Volksschule und Sonderschule) wird hingegen weiterhin ein Vollstudium an der pädagogischen Hochschule (PH) vorausgesetzt.³⁰⁹ Eine weitere Option, der hier nicht weiter nachgegangen wird, aber für ökologische Transformation ebenfalls relevant sein kann und mit niedrigeren Einstiegshürden als im öffentlichen Dienst verbunden ist, ist der Unterricht als TrainerIn in privaten Weiterbildungseinrichtungen (z.B. beim WIFI).

6.2.2 Pfad Unterricht im Bereich der Berufsausbildung

Fachkräfte können an Berufsschulen und berufsbildenden mittleren und höheren Schulen (BMHS) unterrichten. Je nach Berufserfahrung und höchster abgeschlossener Ausbildung bestehen unterschiedliche Zugangsvoraussetzungen.³¹⁰ Lehrpersonen fachtheoretischer Unterrichtsgegenstände an BMHS (z.B. Mathematik, Elektrotechnik, Chemie) müssen über eine universitäre Fachausbildung und mehrjährige facheinschlägige Berufspraxis (min. 3 Jahre, 2 Jahre für AbsolventInnen einer BHS) verfügen und berufsbegleitend in den ersten Unterrichtsjahren das Bachelorstudium „Facheinschlägige Studien ergänzende Studien zur Erlangung eines Lehramtes in der Sekundar-

³⁰⁷ <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/fpp/ausb/quereinstieg.html>

³⁰⁸ Siehe hierzu <https://elementarpädagogik.klassejob.at/wer-quereinstieg/>

³⁰⁹ Siehe hierzu https://beruflexikon.at/berufe/2755-LehrerIn_fuer_die_Primarstufe/#ausbildung

³¹⁰ Für einen Überblick siehe <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/fpp/ausb/bb.html>

stufe Berufsbildung“ im Ausmaß von 60 ECTS (ca. vier Semester berufsbegleitend) an einer Pädagogischen Hochschule absolvieren.³¹¹ Lehrpersonen fachpraktischer Unterrichtsgegenstände (z.B. Werkstattpraxis und Laborübungen) an BMHS und BerufsschullehrerInnen müssen seit dem Studienjahr 2016/17 ebenfalls über eine facheinschlägige Berufsausbildung und mehrjährige Berufspraxis verfügen und in den ersten Unterrichtsjahren berufsbegleitend das Bachelorstudium „Duale Berufsausbildung sowie Technik und Gewerbe“ im Ausmaß von 240 ECTS (ca. acht Semester) absolvieren.³¹² Obwohl die Dauer der Ausbildung relativ lange dauert, stehen EinsteigerInnen ab dem ersten Tag ihrer pädagogischen Ausbildung in der Schule und können unterrichten.

6.2.3 Pfad Unterricht in allgemeinbildenden Fächern

Das österreichische Bildungsministerium (BMBWF) reagierte zuletzt auf den Lehrkräftemangel mit Erleichterungen für akademische QuereinsteigerInnen aus der Berufspraxis. Die Voraussetzungen für den Quereinstieg in den Unterricht in einem allgemeinbildenden Fach an einer Mittelschule, AHS, BMS oder BHS sind ein abgeschlossenes fachlich geeignetes oder facheinschlägiges Studium im Umfang von 180 ECTS sowie eine mindestens dreijährige fachlich geeignete Berufspraxis.³¹³ Interessierte müssen sich über das zentrale BewerberInnenportal „Get your teacher“³¹⁴ für das Eignungsfeststellungsverfahren für den Quereinstieg (EV-QE) registrieren, das sich aus einem Online-Assessment und einem persönlichen Gespräch zusammensetzt. Bei positiver Absolvierung erhalten BewerberInnen ein Zertifikat der Zertifizierungskommission Quereinstieg (ZKQ), das zur Anstellung als LehrerIn in dem von der Kommission ermittelten Fach berechtigt. QuereinsteigerInnen mit Zertifikat absolvieren anschließend binnen 8 Jahren den berufsbegleitenden „Hochschullehrgang Quereinstieg“ im Ausmaß von 120 ECTS-Anrechnungspunkten (bzw. 4 Semestern) an einer Pädagogischen Hochschule und unterrichten vom ersten Tag an parallel zur Ausbildung. Von den 120 ECTS-Punkten können bis zu 60 Punkte aus dem absolvierten facheinschlägigen Studium anerkannt werden. Voraussetzung für die Inskription ist eine Zusage seitens des Dienstgebers/der Dienstgeberin (Schule).³¹⁵

6.2.4 Pfad Elementarpädagogik

Aus Gründen der Vollständigkeit sei darauf verwiesen, dass Quereinsteige in den Beruf des Elementarpädagogen bzw. der Elementarpädagogin ebenfalls über das Portal [klassejob.at](https://www.klassejob.at) möglich sind.³¹⁶ Quereinsteige in die Elementarpädagogik erfolgen berufsbegleitend durch Absolvierung

³¹¹ Siehe z.B. das Curriculum der Pädagogischen Hochschule Steiermark: https://www.phst.at/fileadmin/Mitteilungsblaetter/Studienjahr_2021_2022/MB_26_Curriculum_FachErg_SekBB_Bachelor.pdf

³¹² Siehe hierzu auch <https://www.bic.at/berufsinformation.php?beruf=berufsschullehrerin&brfid=493&tab=3>

³¹³ <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/fpp/ausb/quereinstieg.html>

³¹⁴ <https://bewerbung.bildung.gv.at/app/portal/#/app/bewo>

³¹⁵ <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/fpp/ausb/quereinstieg.html>

³¹⁶ <https://elementarpädagogik.klassejob.at/>

des „Hochschullehrgangs Quereinstieg Elementarpädagogik“ im Ausmaß von 120 ECTS (4 Semester).³¹⁷ Im geringqualifizierten Bereich ist zudem der Beruf des/der KindergartenassistentIn ein möglicher Zielberuf in der Elementarpädagogik. Die Kurzausbildung dazu wird bei WIFI und BFI angeboten.³¹⁸

³¹⁷ Siehe z.B. https://phwien.ac.at/wp-content/uploads/2023/02/Curriculum-Hochschullehrgang_Quereinstieg-Elementarpaedagogik.pdf

³¹⁸ <https://www.berufslexikon.at/berufe/2870-KindergartenassistentIn/#ausbildung>

6.3 Berufswanderkarte für Wechsel in wissensbasierte ökologische Dienstleistungen

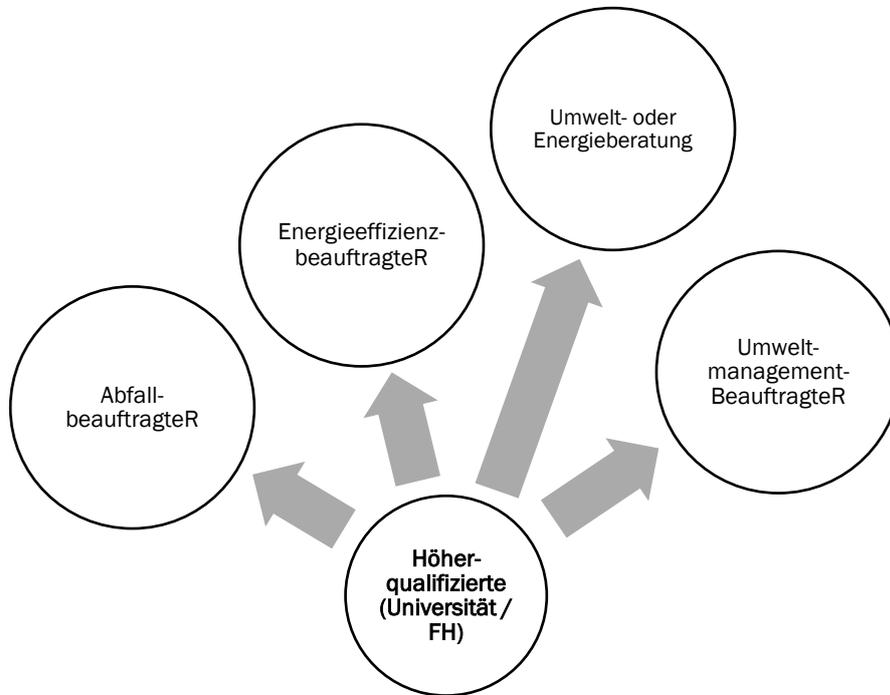


Tabelle 6-4: Berufswanderkarte für AkademikerInnen in der „Fossilwirtschaft“

Re-Skilling, Wechsel in andere (Berufs-)Tätigkeit
- <i>AbfallbeauftragteR</i> : Dauer 35 Lehreinheiten
- <i>EnergieeffizienzbeauftragteR</i> : Dauer 32 Lehreinheiten
- <i>UmweltmanagementbeauftragteR</i> : Dauer 88 Lehreinheiten
- <i>EnergieberaterIn</i> : Dauer des Einstiegskurses 50 Lehreinheiten, Dauer des Aufbau(vertiefungs)kurses 120 Lehreinheiten
- <i>UmweltberaterIn (akademische Ausbildung)</i> : Umfang des Bachelorstudiums Umwelt- und Bioressourcenmanagement 180 ECTS

6.3.1 Einleitung

Für höherqualifizierte Beschäftigte (Universität oder FH), die in „fossilen“ Branchen, wie z.B. der Erdölförderung oder der Fahrzeugindustrie tätig sind und in grüne Berufsfelder umsteigen wollen, könnten wissensbasierte Umweltdienstleistungen, die im Zuge der ökologischen Transformation von Unternehmen quer über alle Wirtschaftsbranchen eine zunehmend wichtige Rolle spielen, eine adäquate Option darstellen. Durch höhere Umweltstandards und strengere Umweltschutzgesetze entsteht in nahezu allen Betrieben ein Bedarf nach wirtschaftsnahen Dienstleistungen (auch innerbetrieblich) mit Umwelt- und Nachhaltigkeitsbezug, die zur Abfallvermeidung, zu Effizienzsteigerungen bis hin zum Umweltsystemmanagement beitragen sollen. Dadurch entstehen grüne Bürojobs, beispielsweise im Management, in der Beratung und im Marketing (siehe hierzu Wegscheider-Protsch / Ziegler 2023). Auf diesen erhöhten Bedarf reagieren sowohl der private Weiterbildungsmarkt als auch Universitäten und FHs. Im Folgenden werden ausgewählte Weiterbildungsangebote vorgestellt, insbesondere Kurz- und Spezialausbildungen (Ausbildungszertifikate) für betriebliche Ökologie-Beauftragte, die für eine heterogene Zielgruppe von Ausgangsberufen infrage kommen.

6.3.2 Pfad AbfallbeauftragteR

Abfallbeauftragte kommen lt. § 11, AWG 2002³¹⁹ quer über alle Branchen hinweg ab einer Betriebsgröße von 100 Beschäftigten verpflichtend zum Einsatz. Beauftragte bringen häufig eine Ausbildung im Abfallmanagement mit, eine Voraussetzung für die Zertifizierung zum/zur Abfallbeauftragten ist ein bestimmter Ausbildungsabschluss jedoch nicht. Empfohlen werden die entsprechenden Lehrgänge, die in Österreich hauptsächlich am WIFI und an der TÜV AUSTRIA Akademie angeboten werden, sowohl für UnternehmerInnen als auch für MitarbeiterInnen.³²⁰ In Wien kann die Ausbildung zum/zur Abfallbeauftragten zudem als einsemestriger Universitätslehrgang an der Weiterbildungsakademie der Universität für Bodenkultur (BOKU) absolviert werden.³²¹

Box 6-3: Beschreibung Beruf AbfallbeauftragteR

Laut AMS Berufswörterbuch sind Abfallbeauftragte in Betrieben „für die Umsetzung und Einhaltung der Richtlinien und Bestimmungen zum Abfallwirtschaftsgesetz zuständig. Das umfasst die Abfallvermeidung, Vorbereitung zur Wiederverwendung, energetische Verwertung und Abfallentsorgung sowie das Recycling. Zudem planen, überwachen und koordinieren sie alle Aktivitäten im Zusammenhang mit dem Abfallmanagement und sie entwickeln Abfallmanagementpläne. Weiters identifizieren Abfallbeauftragte Möglichkeiten zur Reduzierung von Abfallmengen im Unternehmen, beispielsweise durch Prozessoptimierung, Recycling oder andere Maßnahmen. Oft sind sie auch für die Schulung der MitarbeiterInnen zuständig, um sicherzustellen, dass sie Abfall richtig trennen und entsorgen sowie für umweltfreundliche Praktiken im Umgang mit Abfall

³¹⁹ <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20002086>

³²⁰ Siehe hierzu z.B. <https://www.noe.wifi.at/kurs/32717x-lehrgang-abfallbeauftragte>

³²¹ <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/105213-universitaetslehrgang-ausbildung-abfallbeauftragten/>

sensibilisiert werden.“³²² Typische Tätigkeiten umfassen die Beachtung der Richtlinien des Abfallwirtschaftsgesetzes, Kontrolle und Entwicklung des Abfallmanagements. Die Identifizierung von Einsparungspotenzialen von Abfall und die Durchführung von Schulungen.³²³

*Kompetenzen*³²⁴

- Technisches Wissen: Technisches Verständnis und Wissen zu Abfallwirtschaft/Abfallmanagement
- Praktische Kompetenzen: EDV-Anwendungskennntnisse, Englischkennntnisse
- Persönliche Fähigkeiten: Durchsetzungsvermögen, Freude am Kontakt mit Menschen, Interesse für Umweltschutz, Kommunikationsfähigkeit, Konfliktfähigkeit

Einstiegsgehalt lt. KV: € 2.170 bis € 2.570 brutto (Daten 2022)

6.3.3 Pfad Energieeffizienz-BeauftragteR

Eine weitere Kurz- bzw. Spezialausbildung, die ebenfalls vom WIFI und von der TÜV Austria Akademie angeboten wird, ist die Zertifizierung zum bzw. zur Energieeffizienz-Beauftragten.³²⁵

Box 6-4: Beschreibung Beruf Energieeffizienz-BeauftragteR

Laut AMS Beruflexikon sind Energieeffizienzbeauftragte in Betrieben „für die effiziente Nutzung von Energie in Unternehmen zuständig. Zudem sind sie dafür verantwortlich, Energiesparmaßnahmen umzusetzen. Dafür analysieren sie zunächst den Energieverbrauch des Unternehmens und entwickeln darauf aufbauend Maßnahmen, um diesen zu reduzieren. Zusätzlich prüfen sie, wo darüber hinaus Energie eingespart und die Energieeffizienz verbessert werden kann, beispielsweise durch die Optimierung von Prozessen oder energieeffiziente Technologien. Energieeffizienzbeauftragte überwachen den Energieverbrauch regelmäßig. Sie sammeln Daten, werten sie aus und erstellen Berichte. Weiters sind Energiebeauftragte ständig auf dem Laufenden hinsichtlich relevanter gesetzlicher Vorschriften und achten darauf, dass das Unternehmen alle Energie- und Umweltauflagen einhält. Sie führen Schulungen und Workshops durch, um die MitarbeiterInnen für das Thema zu sensibilisieren und ihr Bewusstsein für energieeffizientes Verhalten zu schärfen.“³²⁶ Typische Tätigkeiten umfassen die Umsetzung, Entwicklung und Überprüfung von Energiesparmaßnahmen, das Sammeln von Daten, die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften sowie Energie- und Umweltauflagen und die Durchführung von Schulungen und Workshops.³²⁷

*Kompetenzen*³²⁸

- Technisches Wissen: Technisches Verständnis und Wissen zu Energieeffizienz

³²² <https://www.beruflexikon.at/berufe/3866-AbfallbeauftragteR/>

³²³ Ebd.

³²⁴ Ebd.

³²⁵ <https://www.wifi.at/kursbuch/technik-technische-gewerbe/umweltschutz-umwelttechnik/energieeffizienz-beauftragte/energieeffizienz>

³²⁶ <https://www.beruflexikon.at/berufe/3823-EnergieeffizienzbeauftragteR/>

³²⁷ Ebd.

³²⁸ Ebd.

- Praktische Kompetenzen: EDV-Anwendungskennntnisse, Englischkennntnisse
- Persönliche Fähigkeiten: Durchsetzungsvermögen, Freude am Kontakt mit Menschen, Interesse für Umweltschutz, Kommunikationsfähigkeit, Konfliktfähigkeit

Einstiegsgehalt lt. KV: € 2.170 bis € 2.570 brutto (Daten 2022)

6.3.4 Pfad Umweltmanagement-BeauftragteR

Personen, die Erfahrungen im Bereich Management gesammelt haben, können Managementkenntnisse um ökologische Kompetenzen erweitern, etwa im Bereich Umweltmanagement bzw. Nachhaltigkeitsmanagement. Entsprechende Kurz- und Spezialausbildungen können wiederum am WIFI bzw. an der TÜV AUSTRIA Akademie belegt werden.³²⁹³³⁰

Box 6-5: Umweltmanagement-BeauftragteR

Laut AMS Beruflexikon sorgen Umweltbeauftragte „für die Einhaltung von Umweltschutzvorschriften in einem Unternehmen oder einer Organisation und beraten die Geschäftsführung in umwelttechnischen Belangen. Ihre Aufgaben sind die Überwachung und Kontrolle des betrieblichen Ausstoßes von schädlichen Stoffen, Strahlungen oder Schallwellen in die Umwelt (Emission) und deren Auswirkungen auf die Umwelt (Immissionen). Je nach Tätigkeitsbereich können Umweltbeauftragte z.B. im Immissionsschutz, im Gewässerschutz oder in der Abfallwirtschaft tätig sein. Sie erfassen und protokollieren die umweltrelevanten Tätigkeitsfelder im Rahmen der Produktion und überprüfen die Einhaltung von gesetzlichen Vorgaben. Zu ihren Aufgaben zählt auch die Planung und der Aufbau eines betriebsinternen Umweltmanagementsystems. Umweltbeauftragte erstellen zudem Handbücher und Berichte für die Geschäftsleitung.“³³¹ Typische Tätigkeiten umfassen die Erfassung und Kontrolle des betrieblichen Schadstoffausstoßes, die Beratung von Betrieben, die Überwachung der Einhaltung von Umweltvorschriften und gesetzlichen Vorgaben, das Erstellen von Protokollen und Handbüchern sowie die Planung und den Aufbau von Umweltmanagementsystemen.³³²

*Kompetenzen*³³³

- Technisches Wissen: Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagementkenntnisse
- Praktische Kompetenzen: EDV-Anwendungskennntnisse, Englischkennntnisse
- Persönliche Fähigkeiten: Durchsetzungsvermögen, Freude am Kontakt mit Menschen, Interesse für Umweltschutz, Kommunikationsfähigkeit, Konfliktfähigkeit

Einstiegsgehalt lt. KV: € 2.170 bis € 2.570 brutto (Daten 2022)

³²⁹ <https://www.wifi.at/kursbuch/management-unternehmen/umweltmanagement/umweltmanagement>

³³⁰ <https://www.wifi.at/kursbuch/management-unternehmen/nachhaltigkeitsmanagement/nachhaltigkeitsmanagement>

³³¹ <https://www.beruflexikon.at/berufe/3867-UmweltbeauftragteR/>

³³² Ebd.

³³³ Ebd.

6.3.5 Pfad Umwelt- und EnergieberaterIn

Umwelt- und EnergieberaterInnen unterstützen und beraten Unternehmen in ökologischen Fragen. Sie wirken somit beim Erreichen selbst gesteckter Unternehmensziele (z.B. Environmental Social Governance, ESG) und bei der Einhaltung von Umweltgesetzen mit. Zum Tätigkeitsfeld von UmweltberaterInnen gehören die Durchführung von Umweltaudits, die Überprüfung der Einhaltung von Umweltvorschriften, Abgabe von Empfehlungen, Entwicklung von Nachhaltigkeitsstrategien, Erstellung nachhaltiger Abfallwirtschaftskonzepte sowie das Halten von Vorträgen.³³⁴ Der Weg in die Umweltberatung erfolgt über eine universitäre oder FH-Ausbildung bzw. universitäre Lehrgänge.³³⁵ Ein ähnliches Berufsfeld, aber mit niederschwelligem Einstieg ist die Energieberatung (siehe Box 6-6). Nach Moosberger et al. (2022) gibt es für Energieberatung keine geregelte Ausbildung; sondern die nötigen Kenntnisse werden betriebsintern oder durch Kurzausbildungen (Grundkurs A-Kurs und Fortsetzungslehrgang F-Kurs) vermittelt, z.B. im Lehrgang EnergieberaterIn an der Energie- und Umweltagentur NÖ³³⁶ und der Umweltberatung Wien.³³⁷ Entsprechende Ausbildungen werden auch bei TÜV SÜD Österreich angeboten.³³⁸ Eine vollständige Liste findet sich im AMS Ausbildungskompass.³³⁹

Box 6-6: EnergieberaterIn

Nach Mosberger et al. (2022, 105) lässt sich der Beruf des Energieberaters / der EnergieberaterIn wie folgt beschreiben: „EnergieberaterInnen informieren private Haushalte, Betriebe, Gemeinden und Behörden über Energiesparmaßnahmen. Anhand der von ihnen erstellten Energiekennzahlen bieten sie individuelle Lösungen an, die einerseits umweltfreundlich und wirtschaftlich sind und andererseits den Bedürfnissen der KundInnen entsprechen (z.B. verbesserte Wärmedämmung, zusätzliche Solarheizung, zentral versorgender Allesbrenner). (...) EnergieberaterInnen arbeiten hauptsächlich in Energieberatungsunternehmen, Ingenieur- und Architekturbüros oder in der öffentlichen Verwaltung. Ebenso sind sie bei Verbraucherorganisationen oder Energieversorgern tätig.“

Kompetenzen³⁴⁰

- Technisches Wissen: technisches Verständnis, logisch-analytisches Denken, Sinn für Zahlen
- Praktische Kompetenzen: Serviceorientierung
- Persönliche Fähigkeiten: Freude am Beraten, Kommunikationsfähigkeit, Selbständigkeit

Einstiegsgehalt lt. KV³⁴¹

1.960 € bis 2.870 € brutto (Stand 2022)

³³⁴ <https://www.beruflexikon.at/berufe/3155-UmweltberaterIn/>

³³⁵ Ebd.

³³⁶ <https://www.enu.at/energieberater-a-kurs>

³³⁷ <https://www.umweltberatung.at/energieberaterin-a-kurs-wien>

³³⁸ <https://www.tuvsud.com/de-at/store/akademie-at/weiterbildungsfokus/weiterbildung-umwelt>

³³⁹ https://www.ausbildungskompass.at/berufe/?q_beruf=UmweltberaterIn&q_alle_beruf=1

³⁴⁰ <https://www.beruflexikon.at/berufe/2920-EnergieberaterIn/>

³⁴¹ Ebd.

6.4 Berufswanderkarte für Tankstellenpersonal

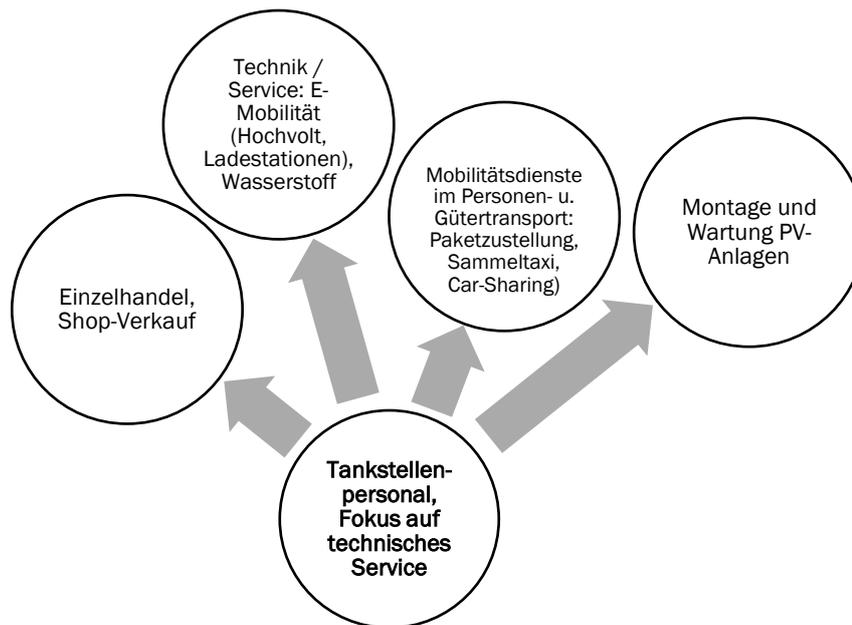


Tabelle 6-5: Berufswanderkarte für Tankstellenpersonal (Fokus techn. Service)

Up-Skilling – Verbleib im Berufsfeld, ggfs. Zusatzqualifikationen
<p>Technik / Service</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kurse E-Mobilität (Hochvolt, E-Ladestationen): Kurzausbildung Hochvolttechnik ca. 60 Lehreinheiten - Kurse Umgang mit Wasserstoff / Brennstoffzelle: einzelne Module à ca 10 Lehreinheiten <p>Handel / Gastronomie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kassa- / Filialtätigkeit Einzelhandel: Wechsel mit Lehrabschluss oder angelernter Tätigkeit - Shop-Verkauf: Wechsel mit Lehrabschluss oder angelernter Tätigkeit - Gastronomie: Wechsel mit Lehrabschluss oder angelernter Tätigkeit
Re-Skilling – Wechsel in andere (Berufs-)Tätigkeit
<p>Mobilitätsdienste in „Tankstelle neu“ (Mobilitätslogistik-Hub)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gütertransport: Paketzustellung, LKW-Verkehr u.a.m., angelernte Tätigkeit - Personentransport: Taxi / Sammeltaxi, Dauer der Ausbildung: 15-25 Lehreinheiten; BusfahrerIn, Kurzausbildung für Führerschein mit Dauer von ca. 35 Lehreinheiten (abhängig von Führerschein B/C) - Flottenmanagement, z.B. Logistik Carsharing: angelernte Tätigkeit <p>Sonstiges</p> <ul style="list-style-type: none"> - Photovoltaik: Montage und Wartung betriebseigener PV-Anlagen für E-Tankstellen: Kurz-/Spezialausbildung mit Zertifizierung, Dauer ca. 60 Lehreinheiten - Sicherheitsdienste (u.a. für parkende/auftankende E-Fahrzeuge rund um die Uhr), Dauer: 60 Lehreinheiten

6.4.1 Einleitung mit Trendprognosen

Tankstellen sind ein Teil des Transportsektors, der durch diverse Transformationen in der Fahrzeug- bzw. in der gesamten Mobilitätsbranche sehr wahrscheinlich vor Veränderungen steht. Vor den Fragen nach möglichen Veränderungen von Jobprofilen beim Tankstellenpersonal oder Bedenken gegenüber einer etwaigen Schrumpfung der Beschäftigung sind Einflussfaktoren zu analysieren, die das Modell „Tankstelle“ in die eine oder andere Richtung bewegen könnten (vgl. einschlägige Trendstudien wie z.B. Arlat 2023, Gearino 2023, TEC4FUELS 2021, Vulog 2022).

Verkehrswende und Mobilitätsverhalten: Folgt man den (wünschenswerten) Szenarien einer Verkehrswende, dann sollte der motorisierte Individualverkehr (MIV) zugunsten von Bahn, Bus, Fahrrad oder Fußgängerverkehr zurückgehen, zumindest in den Städten und hier zumindest im Personenverkehr. Demgegenüber wird dem Gütertransport insgesamt als auch dem Anteil auf der Straße eher noch eine Steigerung vorausgesagt – inklusive weiterer Effekte wie jenem, wonach große Flüsse wie der Rhein und ev. auch die Donau aufgrund der Veränderung der Niederschlagsmengen in den Sommermonaten immer weniger schiffbar sein könnten.³⁴²

Autonomes Fahren: Doch auch der Rückgang des MIV-Personenverkehrs ist nicht in Stein gemeißelt. Beispielsweise könnte die technische Entwicklung im autonomen Personentransport mit zunehmend fehler- und unfallfreien selbstfahrenden Fahrzeugen ohne Zutun des Lenkers den paradoxen Effekt zeitigen (mit zusätzlichen Umsätzen für die Autoindustrie), wonach dann auch alte und/oder tendenziell fahruntüchtige Personen länger mit ihrem eigenen PKW unterwegs sind oder vielleicht sogar (begüterte) Kinder, etwa für den Transport von und zur Schule oder zum Sportverein. Fahrerlose Busse, U-Bahnzüge, Traktoren oder sonstige Spezialfahrzeuge sind bereits heute unterwegs.

Antriebswende: Im Zuge der wohl nicht aufhaltbaren Wende vom Verbrennungsmotor zur E-Mobilität (und möglicherweise zu Wasserstoff / Brennstoffzelle als Antrieb für Teile des Schwerverkehrs) werden sich Tankstellen sukzessive wandeln, wenngleich die Zeithorizonte hierfür nicht leicht abschätzbar sind. Rund um E-Ladestationen dürften tankstellenähnliche Infrastrukturen entstehen, etwa auf Parkplätzen von Einkaufszentren, die sich auf elektrobetriebene Fahrzeuge spezialisieren und dabei zur Überbrückung der längeren Wartezeit „verkehrsgünstige“ Dienstleistungen bzw. Konsummöglichkeiten anbieten. Dem steht entgegen, dass der Ausbau von E-Ladeinfrastruktur – im Gebäude der Wohnung, am Firmengelände oder als Teil der öffentlichen Infrastruktur (z.B. Parkhäuser) – das Konzept „Tankstelle“ potenziell obsolet machen könnte. Es bräuchte dann vermehrt anders qualifizierte Beschäftigte in den Bereichen Logistik und Betreuung der Ladeinfrastruktur.

Energiewende: Ein in praktischer Hinsicht noch ungelöstes Problem einer Wende hin zu den erneuerbaren Energien Wind und Sonne ist die Speicherung von überschüssigen Kapazitäten bzw. das Vorhalten von Strom für Phasen mit Flaute (in denen die Sonne nicht scheint und der Wind nicht

³⁴² Laut Prognosen einer vom WU-Logistikexperten Sebastian Kummer aktualisierten Studie wird der Güterverkehr auf der Straße in Österreich selbst im optimistischsten aller untersuchten Szenarien wachsen. Schon jetzt ist der Güterverkehr für ein Drittel aller Verkehrsemissionen verantwortlich. Hinsichtlich der Umschichtung des Gütertransports von der Straße auf die Schiene hält Kummer das Regierungsziel von 40% Schienenanteil im Güterverkehr bis 2040 für unrealistisch. 2019 lag der Anteil der Schiene am Transportaufkommen laut Statistik Austria bei 27,7 Prozent, 2023 bei 26,6 Prozent. Gleichzeitig wurden statt 69 Prozent (2019) 72 Prozent (2023) per LKW transportiert. (Standard, 5.6.2024, 9)

weht). Als ein Lösungsansatz wird bidirektionales Laden von E-Fahrzeugen angesehen (Vehicle-to-Grid-Laden). Mit Strom geladene E-Fahrzeuge können dann zugleich als virtuelles Kraftwerk fungieren, indem sie (digital gesteuert zum günstigsten Zeitpunkt) Kapazitäten aufnehmen oder abgeben und damit Spitzen und Flauten abdecken helfen. Diversen Aussagen zufolge kann ein voll aufgeladenes E-Auto ein Einfamilienhaus eine Woche lang mit Strom versorgen.³⁴³ Insofern haben sowohl Autohersteller, Energiekonzerne und auch weitere Player wie der Einzelhandel ein Interesse am Ausbau und der Kontrolle von E-Tankstellen und den dafür nötigen Flächen.

Tanktourismus: Aufgrund seiner Zentrallage als Transitland in Europa haben Österreichs Straßen überdurchschnittlich viel Gütertransport zu bewältigen – und gilt Österreich zugleich als Hort für Tanktourismus. Günstigere Spritpreise treffen auf den PKW-Verkehr ebenfalls zu, wie vor jeder Urlaubssaison nachgewiesen wird.³⁴⁴ Was sich bei einem Umstieg von relevanten Teilen des Güterverkehrs auf entweder E-Mobilität oder potenziell auch Wasserstoffantrieb aufgrund anderer Reichweiten von Fahrzeugen und anderer Modi der Betankung verändern könnte – hier mit Blick auf den Beschäftigungsumfang auf Tankstellen – kann nur als Frage in den Raum gestellt werden und ist noch weitgehend ungeklärt.³⁴⁵

Automatisierung von Arbeitsabläufen: Das Arbeitsfeld Tankstelle hat sich bereits stark verändert und umfasst heute vielfach Tätigkeiten, die nicht spezifisch für den Verbrennungsmotor sind und daher auch auf E-Tankstellen ausgeübt werden könnten (z.B. Aufpumpen oder Wechsel von Reifen, Handel mit Autozubehör, Waschanlagen inklusive Shop und Bistro rund um die Uhr). Zudem erfolgen viele Dienstleistungen auf Tankstellen mittlerweile im Self-Service-Modus, während die verbleibenden Beschäftigten oftmals nicht als „TankwartIn“ tätig sind, sondern in den Bereichen Systemgastronomie, Verkauf von Imbissen und Erfrischungen, Shop-Betreuung und Kassa.

Unter Berücksichtigung der aufgelisteten (und weiterer) Faktoren ist für Tankstellen in den nächsten zehn bis 15 Jahren eine längere Übergangsphase anzunehmen, in der mehrere Konzepte von „Tanken“ parallel existieren werden, mit z.T. neuen Playern aus anderen Branchen, für die eine Ausweitung ihres Geschäftsmodells um Tankstellen interessant sein könnte. Außerdem ist zu erwarten, dass in dieser Übergangsphase eher weitere Personalkapazitäten aufgebaut werden und erst in der Zeit danach mit (den üblichen) Rationalisierungsprozessen zu rechnen ist. Zu berücksichtigen sind zudem größer werdende Stadt-Land-Unterschiede bei der Nutzung des motorisierten Individualverkehrs – mit Auswirkungen auf Tankstellen: Gegenüber ländlichen oder peripheren Regionen, in denen der PKW faktisch unverzichtbar bleibt (ergänzt um Instrumente wie Sammeltaxis u.a.m.) und insofern die (ökologischen) Hoffnungen auf E-Mobilität ruhen, dürfte in den Städten

³⁴³ <https://industriemagazin.at>, 29.3.2024: Bidirektionales Laden: Werden Autohersteller und Energiekonzerne nun Konkurrenten?

³⁴⁴ Der Standard, 26.6.2024, S.10. Innerhalb der EU ist in Dänemark mit fast 101 Euro am meisten für eine Tankfüllung mit 50 Litern Eurosuper zu bezahlen, in Österreich im Schnitt rund 80 Euro und in Bulgarien mit knapp 67 Euro am wenigsten, wie ein Vergleich des Verkehrsclub Österreich ergeben hat. Im beliebten Urlaubsland Italien kostet eine Tankfüllung von 50 Litern Diesel rund fünf Euro mehr als in Österreich, 50 Liter Eurosuper kosten um rund zwölf Euro mehr.

³⁴⁵ Wasserstoff-Brennstoffzellenfahrzeuge sind rasch aufgeladen und verfügen über eine höhere Reichweite bei zugleich geringerem Gewicht der Antriebstechnik, insbesondere im Vergleich zu E-Auto-Batterien. Am ehesten realistisch erscheint der Einsatz in großen Fahrzeugen wie Baumaschinen, Traktoren oder im Lkw-Güterverkehr, da die ökologische Effizienz der Brennstoffzelle erst ab einer gewissen Größe zum Tragen kommt. (vgl. Box 5-2 weiter oben)

der Individualverkehr weiter zugunsten von Öffis oder Radfahren abnehmen, was für einen geringeren Bedarf an Tankstellen spricht. Zugleich fehlt es den städtischen Haushalten mit Interesse an einem E-Auto vielfach an der Option, sich im eigenen Wohngebäude eine PV-Anlage montieren zu lassen und mit den daraus resultierenden Überschüssen und einer E-Ladestation in der Garage das eigene Fahrzeug zu betanken, um gleichsam „sprit-autark“ zu werden. Es braucht folglich eine höhere Dichte an E-Ladestationen. Dazu kommt in zentralen urbanen Lagen, dass der dahingehende Bedarf an Ladestationen von Tankstellen mit wenig Fläche gar nicht gedeckt werden könnte, denn wegen der längeren Durchlaufzeiten beim E-Tanken braucht es mehr Flächen für Parkplätze. Diese wiederum sind rund um die Einkaufszentren, in Parkhäusern an Endstationen von U-Bahnen (oder an größeren Firmenparkplätzen u.a.m.) verfügbar – und dürften dementsprechend genützt werden. In ländlichen Regionen bieten sich Tankstellen an den Überlandstraßen oder an Autobahnraststätten mit entsprechenden „Hinterland“ an, in dem größere Flächen für PV-Anlagen verwendet werden, um die eigenen E-Tankstellen mit Strom zu versorgen (oder über PV-Module, die auf Lärmschutzwänden u.a.m. montiert sind). Eine weitere These geht dahin, von einer zunehmenden Schere zwischen großen, mittleren und kleinen Betrieben auszugehen, mit Vorteilen für Große (mit ausreichender Kapitalkraft für Investitionen) und Kleine (Selfservice bzw. Strom-Selbstversorgung von Haushalten über eine PV-Anlage und E-Ladestation) zulasten von Mittleren. Aus diesen Thesen lässt sich nachfolgend eine Anzahl unterschiedlicher Modelle für die Tankstelle der Zukunft ableiten, um daran anschließend Überlegungen für zukünftige Berufsprofile des Personals in Tankstellen abzuleiten.

- Die auf konventionelle Treibstoffe (Benzin, Diesel) ausgelegten (kleineren) Tankstellen werden noch jahrzehntelang weiterbestehen, ob mit Personal oder vollautomatisch mit Selbstbedienung, weil auch im Jahr 2035, d.h. dem Zeitpunkt, ab dem die EU mit der Zulassung neuer Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren Schluss machen möchte (sofern diese Regelung nicht ohnehin weiter aufgeweicht wird), vermutlich ein Gutteil aller Fahrzeuge weiterhin mit Benzin/Diesel unterwegs sein dürfte. Ergänzend erfolgt je nach Ressourcen eine moderate Erweiterung um E-Ladestationen.
- Supermärkte bzw. Einkaufszentren / Fachmarktzentren an den Stadträndern dürften Interesse daran haben, ihr Geschäftsmodell um die Funktion E-Ladestation auszuweiten. Hier gibt es in der Regel viele PKW-Parkplätze und außerdem eine existierende Konsuminfrastruktur, um die Wartezeit zu überbrücken. Im Fall der E-Tankstellen könnte die höhere Ladezeit von E-Batterien zu einer längeren Verweilzeit und damit zu mehr Geschäft führen (vom Wocheneinkauf für die Familie im Supermarkt über den Restaurantbesuch bis zum Kinofilm u.a.m.). Gerade in Städten mit kurzer Gehzeit vom und zum Parkplatz zum Abholen des eigenen E-Fahrzeugs sind Konzepte mit 24/7-Betrieb vorstellbar, weil das Betanken je nach Ladedauer und Tages-/Nachtzeit unterschiedlich viel kosten dürfte.
- Ein weiterer Gewinner der Entwicklung hin zu E-Ladestationen sind große Tankstellen auf Autobahnen oder sonstigen Hauptverkehrsrouten sowie z.B. Parkplätze/Parkhäuser an Endstationen öffentlicher Verkehrsmittel, z.B. Flughäfen, Bahnhöfen oder U-Bahn-Stationen. Hier sind verschiedene Varianten von ausgebauten Logistikzentren denkbar. Insbesondere in ländlichen Regionen mit ohnehin ausgedünnter Infrastruktur sind solche Logistik-Hubs geeignete Verteilzentren für Post- und Paketdienste, Sammeltaxis zur Reduktion des PKW-Verkehrs und (wie schon heute) Kommunikationszentren für den geselligen Austausch, weil vielerorts eine der wenig verbliebenen Gaststätten.

- Eine ähnliche Rolle könnten in Kooperationsmodellen mit Energieanbietern große Firmenparkplätze spielen, auch hier kann die Parkzeit für das Aufladen der Fahrzeuge genutzt werden oder übernehmen z.B. Betriebe neue Funktionen wie die dezentrale Verteilung von Strom, weil z.B. das am Firmengelände geladene und privat genutzte Dienstauto den Haushalt anteilig mit Strom versorgen kann (quasi die Verfügbarkeit als „Notstromaggregat“).
- Eine wichtige Rolle spielen – im suburbanen und ländlichen Raum – E-Ladestationen zuhause (Wallboxen). Haushalte mit eigener PV-Anlage werden vermehrt ihre Fahrzeuge mit Strom betanken, das gilt umso mehr, je geringer die Einspeisetarife ins öffentliche Stromnetz sind und man dann auch deshalb vom Diesel zum (ungeliebten) E-Auto wechselt, um einen Abnehmer für die überschüssige elektrische Energie zu haben.
- Von den bisherigen Modellen zu unterscheiden sind (firmeninterne) Tankstellen für einen größeren Fuhrpark. Sollte die Aufteilung in PKW=E-Mobilität und Schwerverkehr=Wasserstoff irgendwann realistisch sein, wäre abgesehen von großen Universal-Tankstellen, die alles abdecken können (Verbrenner, E-Fahrzeuge, H₂-Fahrzeuge, ggfs. E-Fuels...), insbesondere mit einer Spezialisierung der Wasserstoff-Tankinfrastruktur mit eigener Logistikkette zu rechnen.

Box 6-7: Enger zu knüpfendes E-Ladenetz in Österreich, Interesse unterschiedlicher Player

Die Verbund-Tochter Smatrics betreibt gut 250 Schnellladestationen mit 50 kW und mehr in Österreich und will das Netz weiter verdichten. Ungeachtet der jüngst aufgeflammten Diskussion um das Aus für das Verbrenner-Aus will Smatrics am Plan festhalten, das Netz an Schnellladestationen deutlich enghmaschiger zu knüpfen. Statt alle 50 Kilometer soll allen E-Auto-Fahrern und -Fahrerinnen in Österreich bis zum Jahr 2030 alle 40 Kilometer eine Schnelllademöglichkeit zur Verfügung stehen. Damit, so die Überlegung, werde die Attraktivität der E-Mobilität weiter steigen. Und gemäß der 2021 von der Bundesregierung beschlossenen Ladesäulenverordnung soll nun auch bei der Aufrüstung von High-Power-Ladesäulen auf Kartenzahlung im übertragenen Sinn Gas gegeben werden. Dass der zuletzt ins Stocken geratene Absatz batterieelektrischer Autos wieder anspringen wird, steht für Smatrics-Chef Hauke Hinrichs außer Frage. Der Elektroantrieb sei der effizienteste von allen Antriebsarten, sagte der aus Deutschland stammende Manager. "Die Physik kann man nicht außer Kraft setzen."

Ein schweres Foul seitens der Regierung oder vielmehr einzelner in Regierungsverantwortung befindlicher Parteien in Europa sieht Hinrichs dennoch. Wegen der Haushaltssperre in Deutschland sind im Vorjahr Förderungen für Elektroautos quasi über Nacht abgedreht worden, was zu großer Unsicherheit unter Autokäufern geführt habe. Das Gleiche sei nun in Österreich zu beobachten, wo die Forderung nach Technikoffenheit bei den Antrieben – sprich einem Abgehen vom Zulassungsverbot für Autos mit Verbrennungsmotor ab 2035 – zu einer Kaufzurückhaltung geführt habe. "Das Schlimmste ist Planungsunsicherheit, und die erreicht man durch solche Diskussionen", sagte Hinrichs.

Zusätzliche Ladestationen sollen nicht nur entlang der Hauptverkehrsrouten errichtet werden, sondern vermehrt auch an hochfrequentierten Punkten mit genügend Platz zum Parken. Prädestiniert dazu seien beispielsweise Supermärkte. Einen Partner, mit dem Smatrics schon seit längerem kooperiert, holte Hinrichs am Dienstag vor den Vorhang: Rewe. Das Handelsunternehmen sieht Ladestationen auf eigenem Grund als zusätzlichen Umsatzbringer. Um Kunden und Kundinnen einen Mehrwert zu bieten, konzentriere man sich auf Schnelllademöglichkeiten mit 50 Kilowatt (kW) und mehr. Eine Wallbox mit 11 kW sei für Besucher von

Billa oder Billa plus, zwei unter dem Dach von Rewe befindlicher Supermarktketten, eher mit Schmerzen verbunden, als dass sie in der kurzen Zeit, die ein Einkauf in der Regel dauert, etwas bringe.

Mit einer höheren Ladeleistung kann man ein E-Auto in viel kürzerer Zeit zumindest bis 80 Prozent laden, als dies mit 11 kW möglich ist. Zudem, so die von Stefan Panis, Technikverantwortlicher bei Rewe, geäußerte Erwartung, könnten Kunden und Kundinnen dazu gebracht werden, sich etwas länger als 15 Minuten im Supermarkt aufzuhalten. Mehr Zeit im Supermarkt heißt in der Regel auch größerer Einkauf; zudem hätten manche Standorte auch eine Küche dabei, was ebenfalls dem Umsatz zuträglich ist.

Ein weiterer Partner, mit dem Smatrics bei der Expansion zusammenarbeitet, ist der Tankstellenbetreiber Orlen Austria, vormals Doppler. Anfang des Jahres hat der polnische Mineralölkonzern die von Doppler betriebene Tankstellenkette Turmöl übernommen. Derzeit sei man mit über 50 Ladepunkten in Österreich vertreten, sagt Matthias Damberger von Orlen Austria – Tendenz steigend. Damberger geht nicht davon aus, dass die Zahl der Tankstellen – derzeit rund 2700 in ganz Österreich – schrumpfen wird. Vor allem in ländlichen Regionen, wo es bisher schon vergleichsweise schwer gewesen sei, mit konventionellen Kraftstoffen Geld zu verdienen, würden eine Umrüstung auf E-Ladestationen und der Ausbau zu Servicecenters – Paketdienst inklusive – der Trend der Zukunft sein, glaubt Damberger.

Laut dem Ladeinfrastrukturanbieter Smatrics, der sich vor gut zwei Jahren mit Energie Baden-Württemberg (EnBW) einen Partner (25,1 Prozent) für die Auslandsexpansion geholt hat, belaufen sich die Kosten für die Errichtung eines Schnellladepunkts auf rund 100.000 Euro. Laut Reiner Reinbrech vom Klimaschutzministerium werden davon maximal 40 Prozent gefördert.

Quelle:<https://www.derstandard.at/story/3000000223797/ladenetz-wird-enger-geknuepft-und-fuer-kreditkarten-freigeschaltet> (11.6.2024)

Beschäftigungsstrukturen in Tankstellen

Gemäß Tabelle 6-6 wird für die Branche Tankstellen (ÖNACE <G 473>) als Segment des Einzelhandels im Jahr 2021 ein Beschäftigungsumfang von 9.781 Personen in ganz Österreich ausgewiesen, mit einer Reduktion des Personals um 8,5 Prozent in den zehn Jahren zwischen 2011 und 2021. Bedingt durch die Kleinheit des statistisch eingegrenzten Sektors Tankstellen kommt für die Datenanalyse nur die abgestimmte Erwerbsstatistik in Frage (Zusammenstellung von Verwaltungsdaten, dies gegenüber einer Befragung wie im Mikrozensus), und hier wiederum nur die Analyse entlang von NACE-Branchen (gegenüber der ISCO-Berufsgliederung, die in den meisten vorherigen Kapiteln gewählt wurde). Die Daten der Tabelle zur Größenordnung bzw. zur Verteilung der Erwerbstätigen nach strukturellen Merkmalen liefern Anhaltspunkte, wohingegen hier offen bleiben muss, wo das „Produkt“ Tankstelle beginnt bzw. wie es genau einzugrenzen wäre. Beispielsweise erfolgt die technische Servicierung vieler Tank- oder Waschanlagen u.a.m. infolge von Auslagerungen vielerorts von Drittfirmen oder anderen Abteilungen innerhalb von großen Mineralölfirmen mit Tankstellen als einem Geschäftszweig. Daraus ergibt sich eine lediglich vage Branchenzuordnung von Wertschöpfungsteilen zur Kategorie Tankstelle, ähnliches gilt für die Vermischung mit Teilen des KFZ-Einzelhandels (<G 45.2>) oder speziell mit KFZ-Reparaturwerkstätten (<G 45>) mit abgeschlossenem Tankstellenbetrieb. Dazu kommt, dass bei den größeren Ketten mit Filialbetrieb das Shop-Verkaufspersonal sowohl beim Tankstellenbetreiber als auch dem Handelsunternehmen beschäftigt sein kann.

Lässt man solche Unschärfen außer Betracht, ergibt sich unter der Annahme, dass in Tankstellen als „Einzelhandel mit Motorenkraftstoffen“ mehrheitlich Verkaufspersonal beschäftigt ist, ein wenig überraschender Frauenanteil von ca. 60% - und ein damit korrespondierender Teilzeitanteil von 40%. (Über die vermutlich ausgesprochen atypischen Arbeitszeitlagen – abends, in der Nacht, an Wochenend- und Feiertagen – gibt die Tabelle keine Auskunft). 91% aller Beschäftigten in Tankstellen sind unselbständig; ob die verbleibenden 9% selbständige Eigentümer / Pächter von Tankstellen sind oder demgegenüber in scheinselfständigen Konstellationen beschäftigt, wurde von uns nicht analysiert. Obwohl eine abgeschlossene Lehre mit 42% die am meisten verbreitete Formalbildung beim Tankstellenpersonal ist, fällt der hohe Anteil von 32% mit lediglich Pflichtschulabschluss auf. Das bestätigt die Einschätzung von Tankstellen als „Jedermann/frau“-Arbeitsmarkt mit geringen Einstiegshürden, ablesbar u.a. daran, dass ein Viertel aller Tankstellenbeschäftigten keine österr. Staatsbürgerschaft besitzt; weiters am Indikator, dass sich zwar 34% als Angestellte einstufen (u.a. vermutlich aufgrund einer Einzelhandelslehre), dagegen 66% als ArbeiterInnen, sei dies als FacharbeiterIn oder HilfsarbeiterIn. Am Umstand, dass 98% in Arbeitsstätten mit weniger als 50 Personen tätig sind, zeigt sich, dass der Personalstand in Tankstellen i.e.S. auch in größeren Betrieben mit Gastronomie u.a.m. eine gewisse Grenze nur selten übersteigt. Demgegenüber zeigen die Daten, dass entgegen der Vermutung, wonach die Mehrzahl der Tankstellenbeschäftigten in größeren Unternehmen mit Filialnetz beschäftigt ist, auch die Struktur der Firmen kleinbetrieblich ist (mit 82% aller MitarbeiterInnen in Unternehmen unter 50 Beschäftigten).

Tabelle 6-6: Merkmale von Erwerbstätigen in Tankstellen in Österreich, Jahresdurchschnitt 2021

	Gesamtheit aller Erwerbstätigen	Einzelhandel – Motorenkraftstoffe (Tankstellen) ÖNACE <G473>
Anzahl Erwerbstätige 2021	4.438.154	9.781
Veränderung Beschäftigung 2012 - 2022	10,4%	-8,5%
Geschlecht: Anteil Männer	53%	39%
Alter: Anteil 15 – 44 Jahre	56%	54%
Anteil österr. Staatsangehörigkeit	82%	74%
Höchste abgeschl. Ausbildung (internat. Klassifikation)		
Isced 0-2: Pflichtschule	16%	32%
Isced 3-4, Lehre, BMS, AHS-Matura	50%	58%
Isced 5-8, BHS, Meister, Kolleg, Hochschule	34%	10%
Höchste abgeschl. Ausbild. (nationale Klassifikation)		
Anteil Lehre	32%	42%
Anteil Pflichtschule	16%	32%
Berufliche Stellung: Anteil unselbst. Erwerbstätige	89%	91%
Von den unselbständig Erwerbstätigen sind...		
ArbeiterInnen (inkl. Lehrlinge)	35%	66%
Angestellte (inkl. Lehrlinge)	58%	34%
sonstige unselbst. Beschäftigte	7%	0%
Arbeitszeit: Anteil Vollzeit	68%	60%
Größe der Arbeitsstätte: Anteil der Beschäftigten 1 – 49 Ps.	53%	98%
Größe des Unternehmens: Anteil der Beschäftigten 1 – 49 Ps.	41%	82%

Q: STATISTIK AUSTRIA, Abgestimmte Erwerbsstatistik – Personen – Zeitreihe ab 2011

Box 6-8: Interview mit einem Betriebsrat eines Tankstellenbetreibers

In einem Experteninterview mit einem Betriebsrat eines Tankstellenbetreibers (Tochterunternehmen einer großen Kette) liefert dieser interessante Einblicke. Vieles in den eigenen Tankstellen laufe bereits seit langem weitgehend automatisiert per Selbstbedienung ab. Die einzelnen Leistungsteile sind stark dezentralisiert, vor Ort ist überwiegend nur mehr das Shop-Personal tätig, während für die technische Servicierung der Anlagen auf der Tankstelle eine zugekaufte Firma mit Spezialisten zuständig ist, die bei kurzfristig auftretenden Problemen zu kontaktieren ist. Die Annahme, bei einem kleineren technischen Gebrechen am eigenen Fahrzeug eine Tankstelle anzusteuern, weil dort „automatisch“ Arbeitskräfte mit KFZ-Technik-Kennntnis anzutreffen sein sollten, sei zumindest im Umfeld, das der Befragte überblickt, nicht ohne Weiteres zutreffend. Ohnehin sei das Tanken – etwas ironisch formuliert – nach und nach nur mehr zum „Aufhänger“ für den Tankstellenbesuch geworden, während der Hauptgrund das Einkaufen zu unüblichen Tageszeiten unter Ausnützung der gesetzlichen Schlupflöcher sei. Die Verteilung des Umsatzes auf Tanken und Einkauf (plus Bistro, so vorhanden) schätzt der Befragte auf 1/3 zu 2/3. Für Letzteres existiere eine langjährige Kooperation mit einem Einzelhandelsunternehmen, das die Ware beliefert, während das Personal im Shop vom eigenen Unternehmen angestellt werde. Bestätigt wird, dass für eine Tätigkeit in Tankstellen oft wenig Vorkenntnisse notwendig sind, auch nicht im Verkauf (z.B. eine Einzelhandelsausbildung o.Ä.). Viele QuereinsteigerInnen mit Akzeptanz von Arbeit zu atypischen Arbeitszeiten würden versuchen, sich über einen Job in einer Tankstelle „hochzuarbeiten“, etwa in Richtung Filialleitung oder in andere Einzelhandelsbereiche, was auch ein realistisches Ziel sei. Befragt nach der näheren und mittleren Zukunft mit Bezug auf die Jobsicherheit in Tankstellen äußert sich der Gesprächspartner relativ gelassen: Wesentliche Rationalisierungsschritte seien bereits in der Vergangenheit erfolgt, infolge der absehbaren Transformation sei eher eine Erweiterung und Diversifizierung der Infrastrukturen (um E-Ladestationen) zu erwarten. Auf einen dahingehenden Ausbau setze man im eigenen Unternehmen. Das sei mit Personalbedarf verbunden, erst in einer späteren Phase könnte es dann wieder Rationalisierungen geben. Zudem dürfe nicht vergessen werden, dass ein wesentliches Asset von Tankstellen die durchgehenden Öffnungszeiten für die Konsum-Basisversorgung sei, was immer wichtiger werde (inkl. Bistro und weiterer Funktionen wie Postdienste oder z.B. auch Glücksspiel). Ein Risiko sieht der Betriebsrat im Kriterium „weiche oder wachse“, was man aus der Landwirtschaft (Bauernsterben) kenne. Gefährdet sind ihm zufolge weder die Großen noch die ganz Kleinen, sondern KMU-Betriebe, die zu wenig Ressourcen für eine Erweiterung z.B. um Schnelladestationen für E-Autos oder für Öffnungszeiten rund um die Uhr haben.

6.4.2 Berufswanderkarten für Tankstellenpersonal (Verkauf, technischer Service)

Eine Skizzierung von möglichen Wechseloptionen für Beschäftigte in Tankstellen, sei dies im Verkauf oder im technischen Service, zielt angesichts der bisherigen Ausführungen eher nicht darauf ab, in gänzlich andere Tätigkeitsbereiche zu wechseln (das geht freilich auch). Demgegenüber wird empfohlen, das eigene Kompetenzprofil um zukunftstaugliche und zugleich relativ niederschwellig erreichbare Kompetenzen zu erweitern: Erstens vor dem Hintergrund von Tankstellen als Subbranche mit geringen Einstiegsvoraussetzungen und dementsprechend vielen QuereinsteigerInnen ohne Berufsabschluss (ca. ein Drittel), wo viele als „Allrounder“ das jeweils anfallende Spektrum an Aufgaben übernehmen und insbesondere in Bezug auf Arbeitszeitlagen hohe Flexibilitätserfahrung aufbringen. Zweitens wurde argumentiert, dass der Bedarf an Arbeitskräften (in dieser be-

reits ohnehin durchrationalisierten Branche) relativ stabil bleiben dürfte, auch deshalb, weil angesichts der anstehenden Umwälzungen in den nächsten ca. 10 bis 15 Jahren mit einem Aufbau von Parallelstrukturen (Verbrenner, Elektromobilität, ggfs. Wasserstoff) und insofern eher nicht mit viel Personalabbau zu rechnen ist. Anders formuliert wird sich das Basisgeschäft in konventionellen Tankstellen als einerseits Tätigkeit im Verkauf an der Kassa, im Shop oder der angeschlossenen Gastronomie und andererseits in der Übernahme von technischen Service- oder Wartungsfunktionen nicht disruptiv ändern. Darüber hinaus werden, um in dieser Begrifflichkeit zu bleiben „unkonventionelle“ Tankstellen entstehen, die von den Arbeitskräften erweiterte, zumeist technische Kompetenzen erfordern, etwa die Gewährleistung eines reibungslosen Ablaufs (inklusive Sicherheit/Bewachung) auf dem Kundenparkplatz im Einkaufszentrum, der dann zugleich eine größere E-Tankstelle ist.

In der Tabelle am Beginn dieser Berufswanderkarte haben wir (exemplarisch - wie auch in den anderen Kapiteln) einige relativ niederschwellige Kompetenzbereiche / Zusatzqualifikationen angeführt (die hier durchaus miteinander kombinierbar sind). Diese werden im Anschluss näher erläutert.

Pfad Handel / Gastronomie

Aufgrund einer Tätigkeit, die zumindest zu größeren Anteilen im Berufsspektrum Einzelhandel oder Gastronomie angesiedelt ist (Kassa, Verkauf, Regalbetreuung, Bewirtung/Service, Reinigung u.a.m.) wäre ein naheliegender Wechsel dorthin gleichsam „aufgelegt“, mit oder ohne Berufsausbildung (und Möglichkeiten zur Anrechnung praktisch erworbener Kompetenzen).

Pfad Technik / Service

Schon deutlich aufwändiger, insbesondere für Beschäftigte ohne Berufsausbildung oder wenig Vorwissen in KFZ-Technik und damit verbundenen Servicetätigkeiten (von Basics wie Waschen, Ölstand prüfen / Öl wechseln, Reifenwechsel bis zu anspruchsvolleren Arbeiten), ist der Erwerb von Zusatzqualifikationen, die für die Betreuung von Ladestationen für die Betankung von E-Fahrzeugen (PKW / LKW / Zweiräder...) vorteilhaft sind, wenn kurzfristig einzugreifen ist. Ähnliches gilt für mit Wasserstoff betriebene Fahrzeuge. Hierzu finden sich im Anhang dieser Studie Hinweise zu EinsteigerInnen- und Erweiterungskursen zu Hochvolttechnik (Anhang 10.4) und Wasserstofftechnik (Anhang 10.5), mit variierenden Kosten von ca. € 1.000 – 4.000 je nach Umfang der Ausbildung, die im Fall einer Selbstträgerschaft anteilig förderbar ist.

Pfad Mobilitätsdienste

Ein dritter Erweiterungsbereich sind diverse Mobilitätsdienste als Zusatzdienste, die in Tankstellen insbesondere dann anfallen werden, wenn diese als „multifunktionaler“ (E-)Mobilitäts-Hub auftreten, z.B. an Flughäfen, Verkehrsknotenpunkten oder Autobahnraststätten (in ländlichen Regionen). Auch weil solche Logistik-Hubs der Ort sind, wo schnelles E-Tanken auch größerer PKW- oder LKW-Flotten vergleichsweise praktisch ist (inkl. Einzelhandel und Gastronomie rund um die Uhr), lagern sich gleichsam beiläufig Mobilitätsfunktionen an, die vom bestehenden Personal – geeigneter Führerschein vorausgesetzt – mitübernommen werden können, sei das die Post- und Paketzustellung,

die Betreuung einer Car-Sharing-Flotte oder eine Tätigkeit als LenkerIn von Sammeltaxis oder Bussen u.a.m. Nur als Beispiel: Entlang der Bezirkshauptstädte im Inntal ist eine Reihe derartiger Mobilitätshubs naheliegend, die u.a. von hier aus die Urlauberströme vom Bahnhof einsammeln, in die Destinationen in die Seitentäler transportieren und dann wieder abholen. (Auch bei PKW-Anreise könnte dieser hier abgestellt werden und vollbetankt nach dem Urlaub wieder übernommen werden.)

Pfad Supportfunktionen rund um E-Tankstellen oder Universal-Tankstellen

Es braucht nicht viel Phantasie für die Vorstellung, dass E-Tankstellen auch dazu übergehen werden, selbst Strom zu produzieren, sofern Flächen für PV-Anlagen vorhanden sind. Für deren Wartung wird es Personen mit sowohl PV-Montage- als auch Elektrotechnik-Kenntnissen brauchen. Weiters dürfte der Bedarf an Sicherheitspersonal wachsen, wenn vermehrt E-Fahrzeuge im Umlauf sind und die Durchlaufzeit auch bei Schnelllademöglichkeiten nicht mit jener des Verbrennungsmotors vergleichbar ist, wo insofern die FahrzeuglenkerInnen selbst für die „Bewachung“ ihrer Autos zuständig sind. Nimmt man an, dass die Gesamtanzahl der PKW/LKW nicht markant schrumpft, ist zeitgleich eine größere Zahl an Fahrzeugen zu überblicken als auf herkömmlichen Tankstellen (und das ggs. rund um die Uhr).

6.4.3 Zusammenfassung

Infolge vieler Automatisierungsschritte, insb. der Abwicklung des gesamten Tankaktes an der Zapfsäule im Selbstbedienungsmodus, ist der Personaleinsatz in vielen Tankstellen-Betrieben bereits ausgedünnt worden. In großen Ketten ist auf den einzelnen Tankstellen selbst vor allem Verkaufspersonal in den Shops oder den angeschlossenen Bistros beschäftigt (entweder beim Tankstellenbetreiber oder der Handelskette). Für die Belieferung von Kraftstoffen (Benzin und Diesel) sowie die technische Servicierung der Anlagen sind oft Drittunternehmen zuständig oder in größeren Tankstellenketten andere Abteilungen des eigenen Unternehmens. Auch der Umsatz auf Tankstellen stammt aufgrund der oft durchgehenden Öffnungszeiten eher von Produkten, die dem Einzelhandel oder der Gastronomie, aber nicht dem Mineralölhandel zurechenbar sind. Die nähere Zukunft, in welchem Zeithorizont sich welche Antriebstechnik und damit welcher Modus des Betankens von Fahrzeugen (an welchen Orten) durchsetzt, ist noch etwas unübersichtlich. Absehbar ist für das nächste Jahrzehnt der Betrieb unterschiedlicher Modelle, womit eher ein Aufbau von weiteren Kapazitäten als ein Abbau von Personal einhergehen dürfte: von der Fortführung herkömmlicher Tankstellen; über hybride Großtankstellen auf Autobahnen oder Überlandstrecken, die für ländliche Regionen zugleich Mobilitätsfunktionen aller Art übernehmen (Paketzustellung, Sammeltaxis u.a.m.); über die Nutzung der Parkplätze von Einkaufszentren; bis hin zur eigenen E-Ladestation dank einer PV-Anlage im Einfamilienhaus. Am ehesten unter Druck geraten dürften kleinere und/oder eigenständige Betriebe mit wenig Platz für die Ausweitung von E-Ladestationen, die zwischen der Selbstbedienungs-Tankstelle ohne Personal und kapitalintensiveren „Multifunktions“-Modellen angesiedelt sind. Für das Tankstellenpersonal, sowohl im Verkauf als auch im technischen Service, ergeben sich im Bedarfsfall unterschiedliche Wechsel- oder Erweiterungs-Optionen: Vom Jobwechsel in den Einzelhandel oder in die Gastronomie (wo man eigentlich schon ist) über

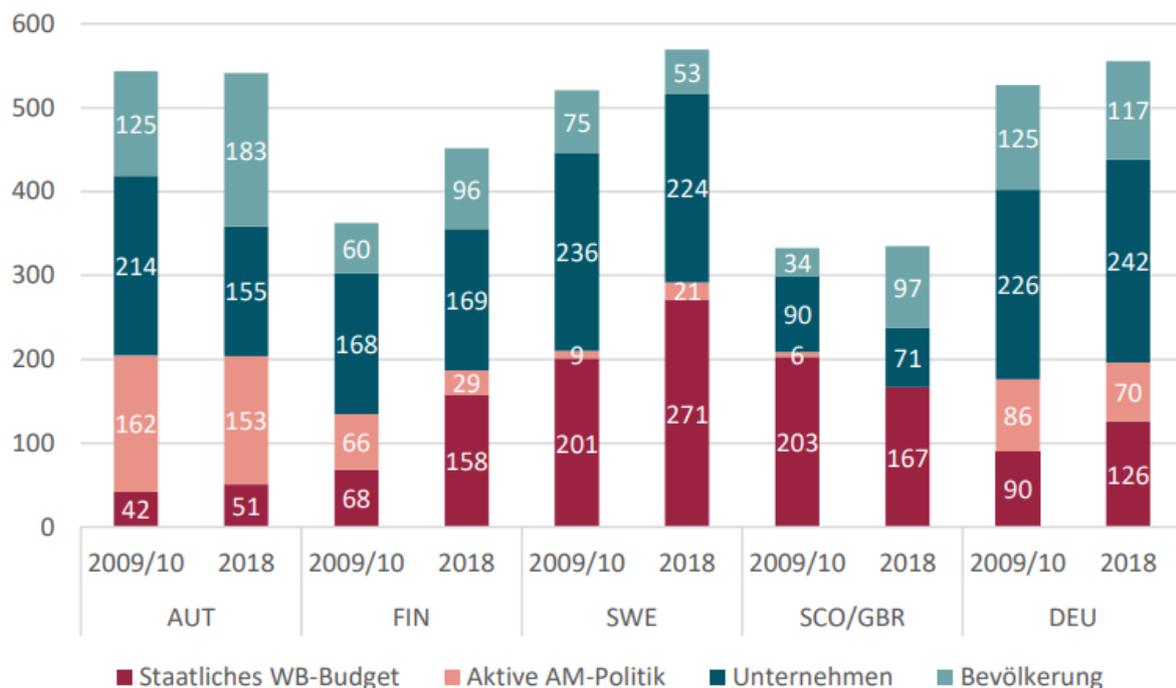
eine technische Höherqualifizierung (Kurse zum Umgang mit E-Mobilität / Hochvolt sowie ggfs. Wasserstofftechnik) bis hin zu diversen Mobilitätsdiensten im Gütertransport (z.B. Paketzustellung) oder Personentransport (z.B. Taxidienste) oder z.B. auch Weiterbildung im Bereich der Montage / Wartung von betriebseigenen PV-Anlagen, welche die eigenen E-Tankstellen (anteilig) mit Strom versorgen.

7 HERAUSFORDERUNGEN DER ÖKOLOGISCHEN TRANSFORMATION FÜR DAS AUS- UND WEITERBILDUNGSSYSTEM

Eine adäquate Ausgestaltung des Aus- und Weiterbildungssystems ist für gelingende sozial-ökologische Transformation unabdingbar. Wie im „Just Transition Aktionsplan Aus- und Weiterbildung“ des österreichischen Klimaschutzministeriums festgehalten (BMK 2023a), soll das Aus- und Weiterbildungssystem den Arbeitskräften ermöglichen, die für den Wandel notwendigen Qualifikationen und Kompetenzen zu erwerben. Umgekehrt sind unzureichende bzw. fehlende oder veraltete Qualifikationen ein zentrales Hindernis für den ökologischen Umbau. Ansatzpunkte liegen einerseits in den Betrieben selbst, andererseits in adäquaten arbeitsmarktpolitischen Instrumenten und passenden Beratungs- und Weiterbildungsangeboten.

Ein wichtiger Ansatzpunkt sind hierbei die Kosten und die finanzielle Absicherung während der Weiterbildung. Laut Vogtenhuber et al. (2021) speist sich die Erwachsenen- und Weiterbildungsfinanzierung in Österreich im Wesentlichen aus drei Quellen: Eigenfinanzierung durch die Bevölkerung, betriebliche Weiterbildungen in Unternehmen und Mittel der aktiven Arbeitsmarktpolitik (AMS). Staatliche Weiterbildungsbudgets abseits von AMS-Leistungen spielen demnach eine noch untergeordnete Rolle für die Weiterbildungsfinanzierung in Österreich (siehe Abbildung 7-1).

Abbildung 7-1: Ausgaben pro Kopf im Zeitverlauf (25- bis 64-jährige Bevölkerung) kaufkraftstandardisiert, 2009/2010 zu Preisen von 2018



Quelle: Vogtenhuber et al. 2021

Wie die Abbildung von Vogtenhuber et al. (2021) ebenfalls zeigt, sind die betrieblichen Weiterbildungsausgaben pro Kopf zwischen 2009/10 und 2018 gesunken, während die 25- bis 64jährige Bevölkerung einen gestiegenen Anteil der Kosten zu tragen hat. Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (bis 49 Beschäftigte) sind weniger weiterbildungsaktiv (ebd). Hinzu kommt, dass ein „Wegqualifizieren“ in andere Berufsfelder, wie es in der vorliegenden Studie teilweise vorgeschlagen wird, realistischerweise von den Unternehmen nicht bezahlt würde bzw. diese keine Förderungen dafür beantragen würden, weshalb Beschäftigte Weiterbildungen in ihrer Freizeit absolvieren und überwiegend selbst finanzieren müssten oder auf Individualförderungen angewiesen sind.

Ansatzpunkte liegen neben der Einrichtung staatlicher Weiterbildungsfonds vor allem in der sozial-ökologischen Ausgestaltung der aktiven Arbeitsmarktpolitik, die von Vermittlung, Training, Services für Unternehmen bis hin zu Adaptierung bestehender Instrumente reicht (siehe hierzu Neier et al. 2022). Manchen AMS-Instrumenten wird hier im internationalen Vergleich eine hohe Nützlichkeit attestiert, z.B. dem Fachkräftestipendium, das als Positivbeispiel dafür herangezogen wird, wie Weiterbildung in der Automobilindustrie gelingen kann (Bosch 2022). Dennoch sind die Kriterien der AMS-Weiterbildungsförderungen zur fortlaufenden Weiterbildung von Berufstätigen nur eingeschränkt geeignet, da der Schwerpunkt der aktiven Arbeitsmarktpolitik auf Vermittlung liegt und schon die Nettoersatzraten in der Regel für Betroffene nicht ausreichen, um an umfassenden Weiterbildungsaktivitäten teilnehmen zu können oder – um in der Terminologie des vorliegenden Berichts zu bleiben – längere Berufswanderwege auf sich zu nehmen.

Der Spielraum für berufliche Umqualifizierungen in andere Berufsfelder, wie sie in der vorliegenden Studie exemplarisch aufgezeigt wurden, ist daher aus finanziellen wie organisatorischen Gründen eingengt. Real erfolgt z.B. der Wechsel aus einem erlernten Lehrberuf in einen zweiten Lehrberuf häufig über den Umweg der Arbeitslosigkeit (mit allen negativen Begleitfolgen). Aufgrund des hohen Stellenwerts der aktiven Arbeitsmarktpolitik für Weiterbildungsaktivitäten in Österreich setzen diese erst dann ein, wenn Personen bereits von Arbeitslosigkeit bedroht oder schon arbeitslos sind – und nicht „präventiv“ in Zeiten in aktiver Beschäftigung, etwa über ein regelmäßiges Screening von vorhandenen versus in Zukunft benötigten Kompetenzen, wie es z.B. die deutsche Arbeitsmarktexpertin Jutta Allmendinger unlängst auf einer Veranstaltung der AK Wien vorgeschlagen hat.³⁴⁶ Umweltrelevante Aus- und Weiterbildungsförderungen sind häufig an die Ziele der aktiven Arbeitsmarktpolitik gekoppelt, wobei Arbeitslose zwar nicht die einzige, aber dennoch die zentrale Zielgruppe sind (siehe Box 7-1). Seltener finden Weiterbildungen im Kontext der Arbeitsmarktpolitik proaktiv statt (für europäische Pilot-Beispiele siehe Bock-Schappelwein et al. 2024). Darüber hinaus gibt es ein regional fragmentiertes Förderangebot für Berufstätige, das zum Teil, wenn auch nicht ausschließlich, ebenfalls an die aktive Arbeitsmarktpolitik des AMS geknüpft ist (siehe etwa die Angebote des WAFF in Wien, wie z.B. den „KlimaWinner“, siehe Box 7-1).

Box 7-1: Aus- und Weiterbildungsförderungen für Öko-Jobs

Ein wichtiger Financier für Ausbildungen im Bereich Green Jobs und klimarelevanter Berufe ist in Österreich das AMS. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit, sollen hier die wichtigsten Förderangebote mit Umweltbezug aufgelistet werden. Einen umfassenden Überblick über Weiterbildungsangebote und Kursförderungen in Österreich bietet die Website <https://erwachsenenbildung.at/>.

³⁴⁶ 15.5.2024: „Weiterbildung im Spannungsfeld digitaler und nachhaltiger Transformation“

FacharbeiterInnen-Intensivausbildung (FIA)

Die vom AMS geförderten FacharbeiterInnen-Intensivausbildungen (FIA) haben häufig einen ökologischen Fokus (siehe dazu Box 5-6 zu den verkürzten Lehrabschlüssen in Kapitel 5.2.5) und werden etwa am Berufsausbildungszentrum (BAZ) des BFI Wien explizit im Bereich Klimaschutz & Green Technology angeboten. Dazu zählen Lehrabschlussprüfungen „in den Bereichen Metall-, Elektro- und Holztechnik, Installations- und Gebäudetechnik, Labortechnik Biochemie, Bautechnische Assistenz, sowie Applikationsentwicklung-Coding im Rahmen der Coders.Bay Vienna. Seit 2022 werden Klimaschutzausbildungen wie Anlagen- und Betriebstechnik mit Spezialmodul Erneuerbare Energien sowie Installations- und Gebäudetechnik: Gas- und Sanitärtechnik angeboten.“³⁴⁷

Umweltstiftung „Aufleb“

Im Zeitraum von April 2022 bis April 2025 werden vom Arbeitsministerium (BMAW), dem Klimaschutzministerium (BMK) und dem Arbeitsmarktservice (AMS) 10 Millionen Euro in die Umweltstiftung (Aufleb) investiert, eine Placement Zielgruppen-Stiftung, durch die 1.000 Personen ohne am Arbeitsmarkt verwertbare Berufsausbildung für den Umwelt- bzw. Klimabereich qualifiziert werden sollen, etwa in den Branchen Abfall- und Ressourcenwirtschaft, Green Mobility, Energieaufbringung und -verteilung, Gebäudetechnik, Land- und Forstwirtschaft sowie Berufe im Bereich Bildung, Beratung und Lebensstil.³⁴⁸ Der Ausbildungskatalog umfasst FachhelferInnenausbildungen, außerordentliche Lehrabschlüsse sowie Höherqualifizierung.³⁴⁹

Fachkräftestipendium

Mit dem Fachkräftestipendium werden Ausbildungen in Mangelberufen in den Bereichen MINT, Gesundheit/Soziales und Umwelt/Ökologie gefördert. Dazu zählen vor allem Lehrberufe, Vorbereitungskurse für die außerordentliche Lehrabschlussprüfung und schulische Ausbildungen (z.B. Kollegs / Aufbaulehrgänge, Werkmeisterschulen, seltener: BMS), nicht aber akademische Ausbildungen.³⁵⁰ Die Liste förderbarer Ausbildungen wird vom AMS publiziert.³⁵¹

Frauen in Handwerk und Technik (FIT)

Frauen, die beim AMS arbeitslos oder arbeitssuchend gemeldet sind und sich beruflich umorientieren oder nach einer Erwerbspause wiedereinsteigen wollen, können die Ausbildung in einem von insgesamt 200 technischen und handwerklichen Berufe (darunter vielen Green Jobs) absolvieren und erhalten Beratungsangebote und Kurskostenförderung. Eine Liste aller geförderter FIT-Ausbildungen ist auf der Website des AMS abrufbar.³⁵²

³⁴⁷ <https://www.bfi.wien/bildungseinrichtungen-und-projekte/berufsausbildungszentrum-baz>

³⁴⁸ <https://www.aufleb.at/arbeitsstiftung/umweltstiftung/>

³⁴⁹ https://www.aufleb.at/wp-content/uploads/2024/01/Ausbildungskatalog_Umweltstiftung_230406.pdf

³⁵⁰ https://www.oesterreich.gv.at/themen/arbeit_beruf_und_pension/stipendien/fachkraeftestipendium_1.html

³⁵¹ <https://www.ams.at/arbeitsuchende/aus-und-weiterbildung/so-foerdern-wir-ihre-aus-und-weiterbildung/fachkraeftestipendium#wien>; https://www.ams.at/content/dam/download/ams-richtlinien/001_fks_liste.pdf

³⁵² <https://www.ams.at/arbeitsuchende/karenz-und-wiedereinstieg/so-unterstuetzen-wir-ihren-wiedereinstieg/fit-frauen-in-handwerk-und-technik>

Qualifizierungsförderung für Beschäftigte

Im Prinzip ebenfalls relevant für ökologische Aus- und Weiterbildungen, jedoch ohne spezifischen Ökologiebezug, ist die Qualifizierungsförderung für Beschäftigte des AMS. Betriebe können Arbeitszeit und Weiterbildungskosten für ihre MitarbeiterInnen gefördert bekommen, und das Instrument ist auch für Geringqualifizierte, d.h. für Pflichtschul-, Lehr und BMS-AbsolventInnen geeignet.³⁵³

Weitere regionale Förderungen mit Umweltbezug (Auswahl)

Auf regionaler Ebene existieren eine Reihe weiterer Förderungen aus Mitteln der Bundesländer und des AMS. In Wien spielt hier der Wiener ArbeitnehmerInnen Förderungsfonds (WAFF) in Kooperation mit dem AMS eine wichtige Rolle, siehe z.B. die Förderschiene „KlimaWinner“³⁵⁴ für geringverdienenden Teilzeitkräfte, geringfügig Beschäftigte oder Neue Selbständige sowie das Angebot „Öko-Booster“ für unter 25-Jährige, die beim AMS vorgemerkt sind.³⁵⁵ In der Steiermark bietet etwa das Schulungsangebot des AMS Steiermark eine Basisqualifizierung für Green Skills.³⁵⁶ In Niederösterreich wurde gemeinsam vom AMS Niederösterreich und dem BFI NÖ im Waldviertel (Sigmundsherberg) ein Ausbildungszentrum für Klimaschutz-Berufe errichtet und im April 2024 eröffnet.³⁵⁷

Die derzeit auftretenden Arbeitskräfteengpässe sind für die Bewältigung des ökologischen Umbaus sowohl eine Chance als auch ein Risiko. Eine Chance, da Arbeitskräfte mit grüner Berufswechselambition leichter einen Job in der gewünschten Branche finden können; ein Risiko, da quer über alle Sektoren hinweg Arbeitskräfte gesucht werden und daher „fossile“ und „postfossile“ Unternehmen gleichermaßen um ein knapper werdendes Arbeitskräftepotenzial konkurrieren – und das international. Es besteht mithin ein Zielkonflikt zwischen langfristigem Fachkräfte- und kurzfristigem Arbeitskräftemangel, da es langfristig für die ökologische Wende gut ausgebildete und ökologisch versierte Fachkräfte braucht, kurzfristig jedoch in allen Branchen erhöhter Bedarf an Arbeitskräften besteht. Weber und Zika (2023) empfehlen vor diesem Hintergrund, auf die arbeitsmarktpolitischen Herausforderungen der ökologischen Transformation nicht nur passiv zu reagieren, sondern „vor den Trend zu kommen und Kompetenzen zu entwickeln, die Impulse für die Transformation setzen“. Demnach soll die Arbeitsmarktpolitik nicht nur traditionell auf Arbeitslose ausgerichtet sein, sondern auch auf Menschen, die in der Mitte des Berufslebens stehen und im Zuge von Weiterbildungsaktivitäten finanziell abgesichert sein müssen. Laut Weber (2022) sind mögliche Ansatzpunkte Qualifizierungsmaßnahmen für über 50-Jährige, betriebliche Einstiegsqualifizierung, proaktive Weiterbildungspolitik, Kontinuität von Erstausbildung und Weiterbildung sowie die Normalisierung von Zweitausbildungen. Eine besondere Rolle soll dabei modular ausgestalteten Qualifikationen und Kompetenzrahmen zukommen, um Einstiege und Anpassungen in verschiedene Richtungen zu erleichtern.

³⁵³ <https://www.ams.at/unternehmen/personal-und-organisationsentwicklung/qualifizierungsfoerderung-fuer-beschaefigte>

³⁵⁴ <https://www.waff.at/foerderungen/klima-winner/>

³⁵⁵ <https://www.waff.at/oekobooster/>

³⁵⁶ <https://gogreenskills.at/>

³⁵⁷ <https://www.noen.at/niederoesterreich/wirtschaft/vorbild-fuer-europa-klimaausbildungszentrum-sigmundsherberg-ist-offiziell-eroeffnet-417441404>

Die in der Studie aufgezeigten Möglichkeiten der verkürzten Lehrausbildung, die im Zuge eines immer schneller werdenden wirtschaftlichen Strukturwandels und damit einer immer kürzeren Halbwertszeit von Berufsbildern an Bedeutung zunehmen, könnten insofern normalisiert werden, als zeitliche und finanzielle Hindernisse abgebaut und niederschwellige Instrumente wie die FacharbeiterInnen-Intensivausbildung gestärkt werden. FacharbeiterInnen-Intensivausbildungen in Handwerks- und technischen Berufen werden laut Ausbildungskompass in Wien beim Berufsausbildungszentrum (BAZ) des BFI³⁵⁸ angeboten. Eine weiterführende Recherche ergab, dass in den anderen Bundesländern die FIA ebenfalls vereinzelt genutzt wird, z. B. von BUZ Burgenland, Josef Hesoun Ausbildungszentrum Wiener Neustadt (BFI Niederösterreich), Klimaschutz-Ausbildungszentrum für technische Berufe Sigmundsherberg (BFI Niederösterreich), Schulungszentrum Fohnsdorf und von ländlichen Fortbildungsinstituten. Die Verfügbarkeit unterscheidet sich somit regional und stellt für Arbeitslose eine zusätzliche Hürde für Berufswechsel dar.

Insgesamt sind zweite Lehrabschlüsse für Berufstätige zwar formal möglich, aber im Ausbildungssystem nicht wirklich vorgesehen, da sich Wechselinteressierte mühsam selbstständig Kurse zusammensuchen, diese bezahlen und zudem entsprechende Berufserfahrung im jeweiligen Berufsfeld nachweisen müssen. Während MaturantInnen sich in beliebigen Studienrichtungen beinahe kostenlos weiterbilden und dadurch zusätzliche Abschlüsse erwerben können, müssen Fachkräfte, die in einem anderen Lehrberuf einen Lehrabschluss machen wollen, für den LAP-Antritt entweder einschlägige Berufserfahrung vorweisen oder praktische Kompetenzen, die zumeist nur im Rahmen kostenpflichtiger Kurse bzw. Vorbereitungslehrgänge erworben werden können. Insbesondere in Handwerksberufen sind Personen ohne Berufserfahrung auf private Bildungseinrichtungen angewiesen, die über die entsprechenden Werkstätten bzw. Labore verfügen, wo die jeweiligen handwerklichen Kompetenzen außerbetrieblich erworben werden können.

Ein allgemeines und schon länger bekanntes Problem sind darüber hinaus fehlende Lehrstellenplätze (insbesondere in Wien), wovon auch klimarelevante Lehrberufe betroffen sind. Hier könnte die öffentliche Hand (noch mehr) als Ausbilderin fungieren oder könnten Ausbildungsfonds kooperierender Betriebe mit Fachkräftebedarf eine Lösung sein, um für einen Lastenausgleich zwischen ausbildenden und nicht-ausbildenden Betrieben zu sorgen (Mayerl 2021). Eine weitere Möglichkeit, Fachkräfte mit Lehrabschluss zu unterstützen, könnte darin bestehen, ihnen „lebenslangen“ Zugang zu Aus- und Weiterbildungen zu ermöglichen. Dies betrifft sogar Personen mit höheren Berufsabschlüssen. Laut einer ibw-AbsolventInnenbefragung zu Meister- und Befähigungsprüfungen haben zwar 40% nach ihrem Abschluss eine weitere berufliche Aus- und Weiterbildung absolviert, 27% gaben jedoch an, dass es für sie kein inhaltlich, zeitlich oder örtlich geeignetes Angebot gegeben habe (Dornmayr et al. 2022).

Für erwachsene Berufstätige mit maximal Pflichtschulabschluss bestehen zudem nur eingeschränkte Angebote einer schulischen Basisqualifizierung an berufsbildenden mittleren Schulen (BMS) (siehe Box 5-11), anders als dies z.B. in Frankreich der Fall ist. So gibt es dort die sog. *Groupements d'établissements (greta) de l'Éducation nationale*, die im Verantwortungsbereich des Bildungsministeriums sind. Die insgesamt 211 GRETA bestehen aus 6.500 Einrichtungen in ganz Frankreich und bilden jährlich 450.000 Erwachsene aus, darunter ArbeitnehmerInnen, Beamte, Arbeitsuchende, junge Menschen und SeniorInnen. Neben Allgemeinbildung und Sprachkenntnisse bereiten diese auch auf Berufsabschlüsse vor. Dauer und Inhalt der Aus- und Weiterbildung

³⁵⁸ <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/>

werden an die Bedürfnisse und Ziele der Einzelnen adaptiert. Darüber hinaus kann auch eine Kompetenzbilanz erstellt werden, bei der bereits vorhandene Berufserfahrung angerechnet wird. Neben dem Erwerb dieser Berufsabschlüsse durch die GRETA gibt es auch ein System der Anrechnung von Berufserfahrung (*Validation des acquis de l'expérience, VAE*), die einen äquivalenten Weg des Erwerbs von Berufsabschlüssen neben der traditionellen beruflichen Grundausbildung, der dualen Ausbildung und der Weiterbildung darstellt.³⁵⁹

So sollte etwa in Österreich die Möglichkeit eines Erwerbs eines Fachschulabschlusses Erwachsenen nicht nur an land- und forstwirtschaftlichen oder kaufmännischen Schulen, sondern auch an den HTL ermöglicht werden, um den künftigen Fachkräftebedarf in technisch-handwerklichen Berufen, die auch im Rahmen der Klimawende essenziell sind, decken zu können. Dies könnte neben der eher hochschwelligeren ausnahmsweisen Zulassung zur LAP eine niederschwelligere Form für sich am Arbeitsmarkt neu orientierende Personen darstellen, einen Berufsabschluss in einem sogenannten Green Job zu erwerben. Auch vor dem Hintergrund, dass immer noch eine relativ große Zahl ohne Abschluss einer Lehre oder BMHS-Schule als an- und ungelernte ArbeiterInnen tätig sind, wäre dieses Angebot in berufsbegleitender Form wesentlich. Parallel dazu wäre die Anerkennung ausländischer Qualifikationen und die Validierung vorhandener informeller Kompetenzen, die für sozial-ökologische Transformation nützlich sind, zu forcieren und diese dadurch am Arbeitsmarkt sichtbar zu machen, beispielsweise durch Ausstellung von staatlichen Zertifikaten, wodurch auch das Gehalt von FacharbeiterInnen ohne Lehrabschluss steigen sollte (siehe zu diesem Vorschlag AK Wien 2024).

Im Bereich der schulischen Berufsbildung (Berufsschulen und berufsbildende Schulen, BMHS) ist zudem der Lehrkräftemangel ein schon länger bestehendes Problem, worin eine mögliche Systemgrenze für grüne Umqualifizierung liegen könnte, so nicht wirksam entgegengewirkt wird. Die in Kapitel 6.2 entworfenen Berufswanderkarten für Quereinstiege in pädagogische Berufe könnten hier ein Puzzlestück einer Lösung sein, die reguläre Ausbildung ausreichender Lehrkräfte aber nicht ersetzen.

Insgesamt kann somit festgestellt werden, dass hohe zeitliche und organisatorische Hürden bei den Berufswechsel-InteressentInnen (d.h. vielfach berufsbegleitende Selbstorganisation und -finanzierung von Weiterbildung) auf mangelnde Flexibilität und Durchlässigkeit auf bestimmten Bildungsstufen der beruflichen Bildung (z.B. Fachschulen) und auf ein fragmentiertes Weiterbildungs- und Weiterbildungsförderungsangebot treffen, die zusammen zentrale Hindernisse für die ökologische Transformation der Arbeitswelt und des Aus- und Weiterbildungssystems darstellen. Abhilfe würden ein universeller Zugang zu Weiterbildung (Recht auf Weiterbildung über Instrumente wie Bildungskonten oder ein von AMS-Instrumenten unabhängiges „Qualifizierungsgeld“, siehe AK Wien 2024) sowie mehr Lehrkräfte und Bildungsangebote in allen Regionen Österreichs schaffen; weiters adäquate Förderangebote, die BerufswechslerInnen für die Zeit ihrer Umqualifizierung finanziell absichern bzw. besser absichern als gegenwärtig.

³⁵⁹ https://cache.media.eduscol.education.fr/file/dossiers/65/5/2011_enseignement_professionnel_en_France_brochure_allemand_198655.pdf

8 LITERATUR

- AK Wien - Kammer für Arbeiter und Angestellte Wien (2023): Branchenreport Metalltechnische Industrie 2023 (Maschinen- und Metallwaren). Wien. Quelle: <https://wien.arbeiterkammer.at/service/studien/WirtschaftundPolitik/branchenanalysen/Metalltechnische-Industrie.pdf>.
- AK Wien - Kammer für Arbeiter und Angestellte Wien (2024): Eine Zukunft für die Vielen. Der Plan der Arbeiterkammer Wien für den sozialen und ökologischen Umbau. <https://wien.arbeiterkammer.at/umbauplan>
- Allinger, Bernadette / Eichmann, Hubert / Herr, Benjamin (Hg.) (2023): Arbeitszeiten im Fokus – Modelle der betrieblichen Arbeitszeitverkürzung; Quelle: https://www.forba.at/wp-content/uploads/2023/12/Arbeitszeiten-im-Fokus_Arbeitszeitverkuerzung-November-2023.pdf
- Amann, Wolfgang / Goers, Sebastian / Komendantova, Nadejda / Oberhuber, Andreas (2021): Kapazitätsanpassung der Bauwirtschaft für eine erhöhte Sanierungsrate. BMK Berichte aus Energie- und Umweltforschung, Schriftenreihe 27/2021. Quelle: <https://nachhaltigwirtschaften.at/de/sdz/projekte/kapazitaetsanpassung-bauwirtschaft.php>.
- Angleitner, Barbara / Mateeva, Liliana / Kimmich, Christian / Köpping, Maria / Laa, Elisabeth / Plank, Kerstin (2023): Energiewende und Arbeitsmarkt. Fachkräftepotenziale von Frauen und Migrant:innen in der Lehrberufsgruppe „Elektrotechnik/Elektronik“. IHS-Studie. Quelle: <https://irihs.ihs.ac.at/id/eprint/6778/>.
- Ansmann, Moritz / Kastrup, Julia / Kuhlmeier, Werner (Hg.) (2023): Berufliche Handlungskompetenz für nachhaltige Entwicklung. Die Modellversuche in Lebensmittelhandwerk und -industrie. BIBB. Quelle: www.bibb.de/voeroeffentlichungen.
- Arlat, Franz (2023): Die Tankstelle. Ein Bautypus m Wandel seiner Symbolhaftigkeit. Jovis Verlag
- Assinger, Philipp / Riedel Julia (2024): Berufliche Weiterbildung im Betrieb für eine nachhaltige Entwicklung von Arbeit und Gesellschaft; in: Eichmann, Hubert / Filipic, Ursula / Nowak, Sarah / Pirklbauer, Sybille (Hg.): Arbeits- und Lebenswelten im sozial-ökologischen Umbau; S. 136-146. Band 25 Sozialpolitik in Diskussion. Quelle: <https://emedien.arbeiterkammer.at/viewer/api/v1/records/AC17149879/files/source/AC17149879.pdf>
- Aue, Gerald / Burger, Anton (2021): DECARB 21 Endbericht. Wärme & Kälte, Mobilität, Strom: Szenarien für die Dekarbonisierung des Wiener Energiesystems bis 2040. Quelle: <https://positionen.wienenergie.at/wp-content/uploads/2021/10/WE-DECARB21-Studie.pdf>.
- Austrian Association for Advanced Propulsion Systems – A3PS (2022): Austrian Roadmap for Sustainable Mobility – a long-term perspective. Wien.
- Beigl, Peter / Scherhauser, Silvia / Part, Florian / Jandric, Aleksander / Salhofer, Stefan / Nigl, Thomas / Altendorfer, Michael / Rutrecht, Bettina / Pomberger, Roland / Meyer, Ina / Sommer, Mark W. (2021): Entwicklung einer Wertschöpfungskette für das Recycling von Lithium-Ionen Batterien (LIB) in Österreich.

- Bergmann, Nadja / Hosner, Daniela / Kargl, Maria (2023): „Mehr Frauen* in der Bahnindustrie!“ Summary der quantitativen Analyse und qualitativen Exploration zu bestehenden Barrieren und Ansatzpunkten. Summary im Auftrag der Agenda Bahnindustrie Frauen. Wien.
- Bernardt, Florian / Wolter, Marc Ingo / Rausch-Berhie, Friederike (2024): Auswirkungen von Klimaanpassung auf den Arbeitsmarkt. Eine Modellierung des zukünftigen maßnahmeninduzierten Arbeitskräftebedarfs. Umweltbundesamt Bericht Climate Change 12/2024. Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/auswirkungen-von-klimaanpassung-auf-den>
- Biemann, Kirsten / Helms, Hinrich / Münter, Daniel / Liebich, Axel / Pelzeter, Julia / Kämper, Claudia (2024): Analyse der Umweltbilanz von Kraftfahrzeugen mit alternativen Antrieben oder Kraftstoffen auf dem Weg zu einem treibhausgasneutralen Verkehr. Endbericht. Im Auftrag des Umweltbundesamtes, Heidelberg.
- Bock-Schappelwein, Julia / Egger, Andrea (2023): Arbeitsmarkt und Beruf 2030. Rückschlüsse für Österreich. AMS report (173).
- Bock-Schappelwein, Julia / Egger, Andrea / Liebeswar, Claudia / Marx, Carina (2023): Arbeitsmarktpolitische Maßnahmen im Hinblick auf die Ökologisierung der Wirtschaft. Ökojobs gegen Arbeitslosigkeit? AMS report (171). <https://www.wifo.ac.at/publication/49050/>
- Bock-Schappelwein, Julia / Egger, Andrea / Mayer, Wolfgang (2024): Ausschöpfung des Arbeitskräftepotenzials. Strategien europäischer Länder. AMS Österreich, Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation (ABI), Wien.
- Bosch, Gerhard (2022): Arbeitspolitik in der Transformation: soziale Härten vermeiden. Eine Studie im Rahmen des Projekts "Sozial-ökologische Transformation der deutschen Industrie". Berlin: Rosa-Luxemburg-Stiftung.
- Boston Consulting Group und Agora Verkehrswende (2021): Automobile Arbeitswelt im Wandel: Jobeffekte in Deutschland bis 2030. Quelle: <https://web-assets.bcg.com/15/a7/7991fab749438a5df30fb7ad9773/de-automobile-world-of-work-2030.pdf>.
- Brixy, Udo / Janser, Markus / Mense, Andreas (2023): Ausbildungsmarkt und ökologische Transformation: Auszubildende entscheiden sich zunehmend für Berufe mit umweltfreundlichen Tätigkeiten. (IAB-Kurzbericht 19/2023), Nürnberg, 8 S. DOI:10.48720/IAB.KB.2319.
- Brunnauer, Stefan (Interview) (2024): "Wir haben in den letzten zehn Jahren eine Arbeitsplatzentwicklung erlebt, die ihresgleichen sucht, insbesondere im Bereich der Gebäudebegrünung. New-Skills-Gespräche des AMS (80). AMS info 655. www.ams.at/newskills
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2023): Die Grünen 14. Vierzehn Ausbildungsberufe im Agrarbereich. Quelle: <https://www.ble-medienervice.de/3807-6-die-gruenen-14.html>.
- Bundesinnung Bau und KMU Forschung Austria (2024): Konjunkturbeobachtung für das Baugewerbe. 1. Quartal 2024. WKO, Wien. Quelle: <https://www.wko.at/oe/gewerbe-handwerk/bau/konjunkturerhebung-2024-1-1.pdf>.
- Bundesinstitut für Berufsbildung – BIBB (2022): QuBe-Basisprojektion 7. Welle. Quelle: <https://www.bibb.de/de/168148.php>.

- Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft - BMAW (2023): Aktive Arbeitsmarktpolitik in Österreich 2015 bis 2023. Quelle: https://www.bmaw.gv.at/dam/jcr:2a6dff0d-f5f4-456d-99c9-07d9c2baf353/Final_Aktive%20AMP%20in%20%C3%96sterreich%202015%20-%202023_Dokumentation.pdf
- Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie – BMK (2021): Zweiter Fortschrittsbericht zur österreichischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Wien. Quelle: https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oe_strategie.html.
- Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie – BMK (2022a): Österreich auf dem Weg zu einer nachhaltigen und zirkulären Gesellschaft. Die österreichische Kreislaufwirtschaftsstrategie. Wien. Quelle: https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/abfall/Kreislaufwirtschaft/strategie.html.
- Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie – BMK (2022b): Wasserstoffstrategie für Österreich. Quelle: <https://www.bmk.gv.at/themen/energie/energieversorgung/wasserstoff/strategie.html>.
- Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie – BMK (2022c): „Wirtschaftsfaktor Radfahren“. Aktualisierung der Studie aus dem Jahr 2009. Wien. Quelle: <https://www.klimaaktiv.at/mobilitaet/radfahren/wirtschaftsfaktor-rad.html>.
- Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie – BMK (2022d): Mobilitätsmasterplan 2030. Wien. Quelle: <https://www.bmk.gv.at/themen/mobilitaet/mobilitaetsmasterplan/mmp2030.html>.
- Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie – BMK (2023a): Just Transition. Aktionsplan Aus- und Weiterbildung. Quelle: https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/nachhaltigkeit/green_jobs/just-transition.html.
- Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie – BMK (2023b): Masterplan Güterverkehr 2030. Eine Umsetzungsstrategie des Mobilitätsmasterplans 2030 für den klimaneutralen Güterverkehr. Wien.
- Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie – BMK (2024a): Integrierter österreichischer Netzinfrastrukturplan. Quelle: <https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:d4d6888b-8e57-4ec6-87c3-0ffec220d83f/Integrierter-oesterreichischer-Netzinfrastrukturplan.pdf>.
- Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie – BMK (2024b): Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Teile 1 – 3. Quelle: https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oe_strategie.html.
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft – BMLFUW (2014): Masterplan Radfahren 2015–2025. Wien
- Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2019): Integrierter nationaler Energie- und Klimaplan für Österreich. Wien. Quelle: https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:032d507a-b7fe-4cef-865e-a408c2f0e356/Oe_nat_Energie_Klimaplan.pdf.

- Burstedde, Alexander / Risius, Paula / Tiedemann, Jurek / Werner, Dirk (2023): Weiterbildungsbedarfe der Automobilbranche in der Transformation: Befragungsergebnisse aus dem IW-Zukunftspanel, IW-Report, No. 56/2023, Institut der deutschen Wirtschaft (IW), Köln.
- Burton, Anna / Fritz, Oliver / Steiger, Robert (2024): Herausforderungen des alpinen Wintertourismus in Österreich; in WIFO-Monatsberichte 3/2024, 165-176.
- Cambridge Econometrics, Trinomics and ICF (2018): Impacts of circular economy policies on the labour market. Final report. Europäische Kommission. Brüssel.
- Deloitte / BDI (2024): Lieferketten und Margen unter Druck – Technologie als Hoffnungsträger. Supply Chain Pulse Check 2024. Quelle: <https://www2.deloitte.com/de/de/pages/energy-and-resources/articles/supply-chain-pulse-check.html>.
- Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV) (2021): Qualifizierung für Arbeiten an Fahrzeugen mit Hochvoltssystemen. DGUV Information 209-093. Quelle: <https://publikationen.dguv.de/wid-gets/pdf/download/article/3982>.
- Dierdorff, Erich C. / Norton, Jennifer / Drewes, Donald W. / Rivkin, David / Lewis, Phil (2009): Greening of the World of Work: Implications for O*NET®-SOC and New and Emerging Occupations. O*NET.
- Dierdorff, Erich C. / Norton, Jennifer / Gregory, Christina M. / Rivkin, David / Lewis, Phil (2011): Greening of the World of Work: Revisiting Occupational Consequences. O*NET.
- Dornmayr Helmut / Lengauer, Birgit (2024): Außerordentliche Lehrabschlussprüfungen in Österreich („Zweiter Bildungsweg“), ibw-Forschungsbericht Nr. 218, Wien.
- Dornmayr Helmut / Lengauer, Birgit / Riepl, Marlis (2023): Meister- und Befähigungsprüfungen in Österreich. AbsolventInnenbefragung, ibw-Forschungsbericht Nr. 213, Wien.
- Eichmann, Hubert (2021): Digitale Transformation der österreichischen Bauwirtschaft und Auswirkungen auf die Erwerbstätigen. Trendanalysen auf Basis von Literaturrecherchen und ExpertInnen-Prognosen. Studie im Auftrag des BMK. Quelle: <https://nachhaltigwirtschaften.at/de/sdz/projekte/forba-studie-digitalisierung-arbeitsmarkt-bauwirtschaft.php>.
- Eichmann, Hubert / Allinger, Bernadette / Karacam, Nühübe / Mayer, Wolfgang / Merra, Alexandra / Posch, Matthias (2023): Die Zukunft der Beschäftigung in Wien – Trendanalysen auf Branchenebene bis 2040. Quelle: https://www.forba.at/forba_projekt/trendanalysen-zur-zukunft-der-beschaeftigung-in-wien-bis-2040/
- Eichmann, Hubert / Filipic, Ursula / Nowak, Sarah / Pirklbauer, Sybille (Hg.) (2024): Arbeits- und Lebenswelten im sozial-ökologischen Umbau. Band 25 Sozialpolitik in Diskussion. Quelle: <https://emedien.arbeiterkammer.at/viewer/api/v1/records/AC17149879/files/source/AC17149879.pdf>
- Europäische Kommission (2020): Circular economy action plan. For a cleaner and more competitive Europe. Brüssel. Quelle: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/45cc30f6-cd57-11ea-adf7-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-170854112>.
- European Automobile Manufacturers' Association – ACEA (2024): Vehicles on European Roads. February 2024. Quelle: <https://www.acea.auto/files/ACEA-Report-Vehicles-on-European-roads-.pdf>.

- Fitzenberger, Bernd / Spitz, Alexandra (2004): Die Anatomie des Berufswechsels. Eine empirische Bestandsaufnahme auf Basis der BIBB/IAB-Daten 1998/1999. (ZEW discussion paper 2004-05), Mannheim.
- Fitzenberger, Bernd (2024): Warum Arbeitskräfte trotz Rekordbeschäftigung und Rezession knapp sind. In: IAB-Forum H. 10.01.2024 Nürnberg. DOI:10.48720/IAB.FOO.20240110.01.
- FORBA / Prospect (2012a): Prototyp einer „Wanderkarte“ für gesunde Berufswege. Materialien zur Unterstützung von Berufswechseln aus Berufen mit begrenzter Tätigkeitsdauer. Teil 1/3: Zielsetzungen, Methoden und Umsetzungskonzepte. Bericht im Auftrag des BMASK und des AMS.
- FORBA / Prospect (2012b): Prototyp einer „Wanderkarte“ für gesunde Berufswege. Materialien zur Unterstützung von Berufswechseln aus Berufen mit begrenzter Tätigkeitsdauer. Teil 2/3: Berufswanderkarte für KellnerInnen. Bericht im Auftrag des BMASK und des AMS.
- FORBA / Prospect (2012c): Prototyp einer „Wanderkarte“ für gesunde Berufswege. Materialien zur Unterstützung von Berufswechseln aus Berufen mit begrenzter Tätigkeitsdauer. Teil 3/3: Berufswanderkarte für PflegehelferInnen. Bericht im Auftrag des BMASK und des AMS.
- Fraunhofer Austria (2020): E-MAPP 2. E-Mobility – Austrian Production Potential, Qualification and Training needs. Fraunhofer Austria Research GmbH, TU Wien, Smart Mobility Power GmbH. Quelle: https://www.klimafonds.gv.at/wp-content/uploads/sites/16/2020_E-MAPP2_-_FhA_TU_SMP_v2.3.pdf.
- Fraunhofer Austria (2022): Transformation der österreichischen Fahrzeugindustrie. Im Auftrag des Fachverbands der Fahrzeugindustrie. Quelle: https://www.fahrzeugindustrie.at/fileadmin/content/Zahlen_Fakten/2022_Fraunhofer_Austria_Studie_Transformation_der_%C3%B6sterreichischen_Fahrzeugindustrie.pdf.
- Fraunhofer ISI (2023): Alternative Battery Technologies Roadmap 2030+. Quelle: <https://www.isi.fraunhofer.de/de/presse/2023/presseinfo-12-alternativen-lithium-ionen-batterie.html>.
- Frühwald, Johanna / Maringer, Florian / Pixler, Anna / Rogenhofer, Katharina / Wendelin, Winnie (2024): Klimadebatte in Österreich: Zwischen Appellen und Verschleppung. <https://kontext-institut.at/inhalte/kontextanalyse-klimadebatte/>
- Gearino, Dan (2023): What's the Future of Gas Stations in an EV World? Source: <https://insideclimatenews.org/news/30032023/inside-clean-energy-gas-stations-electric-vehicle-charging/>
- Gferer, Alexandra / Gferer, Natali (2021): Arbeitssituation und Gedanken an einen Berufsausstieg: GuK-C19-Studie: Gesundheits- und Krankenpflege während der COVID 19-Pandemie in Österreich.“ PRO-CARE 26 (6-7), S. 50-52.
- Goers, Sebastian / Steinmüller, Horst / Tichler, Robert (2020): Wirtschaftswachstum und Beschäftigung durch Investitionen in Erneuerbare Energien. Volkswirtschaftliche Effekte durch Investitionen in ausgewählte Produktions- und Speichertechnologien. Quelle: https://static1.squarespace.com/static/5b978be0697a98a663136c47/t/5f8ffc1e03730c5288ad3476/1603271715070/Energieinstitut+-+VWL-Effekte+durch+Investitionen+in+Erneuerbare+Energien+-+Langfassung_Oktober+2020.pdf.
- Gottlieb Duttweiler Institute – GDI (2021): European Food Trends Report. Die große Verstrickung. Ernährung zwischen Mikrochip und Mikrobiom. Quelle: www.gdi.ch.

- Gottlieb Duttweiler Institute – GDI (2023): Gutes Gewissen aus dem Labor? So steht es um die Akzeptanz von kultiviertem Fleisch. Quelle: www.gdi.ch.
- Grieger, Nadine / Kozam, Daniela (2023). Aktive Arbeitsmarktpolitik für die „grüne Transformation“. AMS Spezialthema zum Arbeitsmarkt, Juli 2023.
- Grieger, Nadine / Wach, Iris (2024): Die Arbeitsmarktlage in der Bauwirtschaft. AMS Spezialthema Februar 2024. https://www.ams.at/content/dam/download/arbeitsmarktdaten/%C3%B6sterreich/berichte-auswertungen/001_spezialthema_0224.pdf
- Grimm, Veronika / Janser, Markus / Stops, Michael (2021): Neue Analyse von Online-Stellenanzeigen: Kompetenzen für die Wasserstofftechnologie sind jetzt schon gefragt. (IAB-Kurzbericht 11/2021), Nürnberg.
- Großmann, Anett / Wolter, Marco Ingo / Hinterberger, Friedrich / Püls, Lea (2020): Die Auswirkungen von klimapolitischen Maßnahmen auf den österreichischen Arbeitsmarkt. ExpertInnenbericht, Osnabrück, Wien. Quelle: <https://www.gws-os.com/en/publications/all-publications/detail/2020-die-auswirkungen-von-klimapolitischen-massnahmen-auf-den-oesterreichischen-arbeitsmarkt>.
- Gubin, Veronica / Varlese, Christian / Benedikt, Florian / Konrad, Johannes / Müller, Stefan / Rosenfeld, Daniel Cenk / Hofmann, Peter (2022): FCTRAC and BioH2Modul – A Way to Zero Emission Mobility in Agriculture. In: International Conference on Drives and energy systems of tomorrow (pp. 86-104). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Henle, Jacqueline / Adolph, Laurenz / Braun, Thilo / Sax, Eric / Erlinghagen, Lukas / Stiller, Christoph / Lauer, Martin / Vortisch, Peter / Buck, Sebastian / Weyland, Claude (2021): Kombination von Oberleitungssystemen und Elektrischen, Autonomen Nutzfahrzeugen. Vorstudie im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg. Quelle: <https://www.fzi.de/wp-content/uploads/2022/01/doku-newskleanstudie.pdf>.
- Horvath, Thomas / Huber, Peter / Huemer, Ulrike / Mahringer, Helmut / Piribauer, Philipp / Sommer, Mark / Weingärtner, Stefan (2022): Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich und die Bundesländer. Berufliche und sektorale Veränderungen 2021 bis 2028. WIFO.
- Hosner, Daniela / Bergmann, Nadja / Glück, Barbara (2023): Entwicklung einer „Landkarte“ für das geplante Fachkräftezentrum. L&R Sozialforschung im Auftrag des waff. Quelle: https://www.waff.at/fachkraeftezentrum/wp-content/uploads/sites/2/2023/08/landkarte_2023.pdf
- Ipsen, Christina / Altmann-Mavaddat, Naghme / Bruner-Lienhart / Susanne / Ebner, Alexander / Frick, David / Geissler, Susanne Geissler / Gugitscher, Karin / Lachmayr, Norbert / Mayerl, Martin / Pacher, Corina / Radinger, Gregor / Rieger, Katharina / Sibille, Elisabeth / Trnka, Georg (2023): BUILD UP Skills – Österreich Analyse zum nationalen Status Quo Aus- und Weiterbildung für das Erreichen der Energieund Klimaziele im österreichischen Gebäudesektor. Department für Bauen und Umwelt, Universität für Weiterbildung Krems. Quelle: <https://doi.org/10.48341/q71c-g758>.
- Janisch, Christian / Lang, Alois / Watzek, Bibi (Hg.) (2023): Das Ende des Neusiedler Sees? Eine Region in der Klimakrise. Herausforderungen. Perspektiven. Lösungen. Salzburg/Wien: Residenz Verlag.
- Janser, Markus (2023): Measuring the ecological transition of the labor market using the Greenness-of-Jobs Index (GOJI). Mimeo.

- Jost, Oskar / Nivorozhkin, Anton Jost (2023): Beschäftigung in der Autoindustrie wandelt sich. Wirtschaftsdienst, 103(1), 38-42.
- Kaltenborn, Bruno (2021): Auswirkungen der ökologischen Transformation: Beschäftigungseffekte des Klimaschutzes in Deutschland. Literaturstudie. Quelle: <https://www.economtor.eu/bitstream/10419/248122/1/1780522770.pdf>.
- Kanders, Karlis / Djumalieva, Jyldyz / Sleeman, Cath / Orlik, Jack (2020): Mapping Career Causeways: Supporting workers at risk. London: Nesta. Quelle: https://media.nesta.org.uk/documents/Mapping_Career_Causeways_01_G2XA7Sl.pdf.
- Kimmich, Christian / Angleitner, Barbara / Köpping, Maria / Laa, Elisabeth / Plank, Kerstin / Schmidner, Daniel / Schnabl, Alexander / Zenz, Hannes (2023): Photovoltaik- und Windkraftausbau in Niederösterreich: Potenziale und Herausforderungen für Wirtschaft und Arbeitsmarkt. Wien: Institut für Höhere Studien (IHS).
- Kimmich, Christian / Angleitner, Barbara / Köpping, Maria / Laa, Elisabeth / Plank, Kerstin / Schnabl, Alexander / Zenz, Hannes (2022): Photovoltaik-Wirtschaft und Wiener Arbeitsmarkt. Studie im Rahmen der Wiener PV-Offensive. Quelle: <https://irihs.ihs.ac.at/id/eprint/6317/1/ihs-report-2022-kimmich-et-al-photovoltaik-wirtschaft-wiener-arbeitsmarkt.pdf>
- KMU Forschung (2024): Konjunkturbeobachtung Gewerbe und Handwerk Österreich. 4. Quartal 2023. Quelle: www.kmuforschung.ac.at
- Kremsmair, Erich (Interview) (2024): "Die Leute, die solche Ausbildungen und beruflichen Tätigkeiten gerne machen wollen, die fehlen uns eben aktuell." New-Skills-Gespräche des AMS (81). AMS info 656. www.ams.at/newskills
- Krenmayr, Nora / Maneka, Danyal / Pichler, Melanie / Brand, Ulrich / Högelsberger, Heinz / Wissen, Markus (2020): Industriepolitik zwischen ökologischer Modernisierung und Transformation – Das Beispiel der österreichischen Autoindustrie. In: Kurswechsel, Nr. 4, S. 62-74.
- Lassnigg, Lorenz et al. (2024): Finanzierung und Beteiligung in der Erwachsenen- und Weiterbildung 2009 bis 2018. Österreich im Vergleich; in: Magazin Erwachsenenbildung, Ausgabe 51, 51-62
- LinkedIn (2023): Global Green Skills Report 2023. Quelle: <https://economicgraph.linkedin.com/research/global-green-skills-report>.
- Löffler, Roland / Stöhr, Petra (2022): Transversale Kompetenzen in der dualen Berufsausbildung. Forschungsbericht von ibw und öibf im Auftrag des BMDW, Wien.
- Maier, Benedikt / Block, Lukas / Reindl, Stefan / Borrmann, Daniel / Potinecke, Thomas (2023): Servicemarkt 2040: Perspektiven und Strategien für freie Werkstätten, e-mobil BW (Hrsg.), Stuttgart. Quelle: https://www.transformationswissen-bw.de/fileadmin/media/Publikationen/e-mobil_Studien/e-mobilBW_Strategieoptionen_freie_Werkstaetten.pdf.
- Mayerl, Martin (2021): Die Finanzierungsfrage in der Lehrausbildung. In: Löffler, Roland / Schlögl, Peter / Schmölz, Alexander: 50 Jahre Berufsbildungsforschung in Österreich: Im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft, Praxis und Politik. wbv Media GmbH & Company KG., S. 123-137.
- Mayerl, Martin / Lachmayr, Norbert / Schmölz, Alexander (2024): Betriebliche Weiterbildung im Kontext sozialer Ungleichheit: Aktuelle empirische Einsichten aus NÖ mit Fokus auf die COVID-19 Pandemie; in: Magazin Erwachsenenbildung, Ausgabe 51, 76-83

- MEDDE, MFTEFPD (2015): Accompagnement des transitions professionnelles des filières industrielles impactées par la transition écologique et énergétique.
- Meinhart, Bettina / Gabelberger, Fabian / Sinabell, Franz / Streicher, Gerhard (2022): Transformation und "Just Transition" in Österreich. WIFO. Wien.
- Mergener, Alexandra / Leppelmeier, Ingrid / Helmrich, Robert / Bach, Nicole von dem (2018): "Move on" : Qualifikationsstruktur und Erwerbstätigkeit in Berufen der räumlichen Mobilität. Wissenschaftliche Diskussionspapiere, 195, Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn. Quelle: <https://bibb-dspace.bibb.de/rest/bitstreams/4c82f483-3c6a-4d48-88bf-dec7f8505530/retrieve>.
- Merten, Frank / Scholz, Alexander et al. (2020): Bewertung der Vor- und Nachteile von Wasserstoffimporten im Vergleich zur heimischen Erzeugung. Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH. Quelle: <https://wupperinst.org/p/wi/p/s/pd/932>.
- Miethling, Hansjörg (2023): Kapitäninnen und Kapitäne der Straße in Not. Magazin Gesunde Arbeit 2/2023. Quelle: https://www.gesundearbeit.at/cms/V02/V02_1.20.a/1342674728931/arbeitsnehmerinnenschutz/klimakrise/kapitaeninnen-und-kapitaene-der-strasse-in-not.
- Mitterwallner, Veronika / Steinbauer, Manuel / Mathes, Gregor / Walentowitz, Anna (2024): Global reduction of snow cover in ski areas under climate change. PLoS ONE 19(3): e0299735. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0299735>.
- Mönnig, Anke / von dem Bach, Nicole / Helmrich, Robert / Steeg, Stefanie / Hummel, Markus / Schneemann, Christian / Weber, Enzo / Wolter, Marc Ingo / Zika, Gerd (2021): „MoveOn“ III: Folgen eines veränderten Mobilitätsverhaltens für Wirtschaft und Arbeitsmarkt. BIBB – Wissenschaftliche Diskussionspapiere, Heft 230, Bonn.
- Mosberger, Brigitte / Denkmayr, Eva / Hochpöchler, Adelheid / Flotzinger, Michael / Steiner, Karin (2022): Praxishandbuch Umweltberufe. Arbeitsmarktservice Österreich, Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation (ABI), Wien. Quelle: https://www.ams-forschungsnetzwerk.at/downloadpub/AMS_Praxishandbuch_-_Umweltberufe_-_2022.pdf.
- Mühlböck, Monika / Titelbach, Gerlinde / Brunner, Sebastian / Vogtenhuber, Stefan (2023): Analyse des Fachkräftebedarfs in Österreich anhand ökonomischer Knappheitsindikatoren. <https://irihs.ihs.ac.at/id/eprint/6600/>
- Neier, Thomas / Kreinin, Halliki / Heyne, Sophia / Laa, Elisabeth / Bohnenberger, Katharina (2022): Sozialökologische Arbeitsmarktpolitik. Working Paper Reihe der AK Wien. Materialien zu Wirtschaft und Gesellschaft 236, Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien, Abteilung Wirtschaftswissenschaft und Statistik, Wien. Quelle: https://noe.arbeiterkammer.at/service/zeitschriftenundstudien/arbeitsundwirtschaft/sozialoekologische_arbeitsmarktpolitik_studie2022.pdf.
- Niggehoff, Lars-Thorben / Wischmeyer, Nils (2024): Lläuft doch! Während die einen klagen, bauen die anderen schon mal um. Recht weit damit sind die Unternehmen Carl Zeiss, Körber und Stiebel Eltron. Brand eins 03/2024.
- OECD (2023): Job Creation and Local Economic Development 2023: Bridging the Great Green Divide, OECD Publishing, Paris, Quelle: <https://doi.org/10.1787/21db61c1-en>.
- Olefs, Marc / Formayer, Herbert / Gobiet, Andreas / Marke, Thomas / Schöner, Wolfgang / Fischer, Andrea / Aigner, Günther (2021): Klimawandel–Auswirkungen mit Blick auf den Tourismus. In Tourismus

- und Klimawandel, Pröbstl-Haider, Ulrike / Lund-Durlacher, Dagmar / Olefs, Marc / Pretenthaler, Franz (2022). *Tourismus und Klimawandel; Österreichischer Special Report Tourismus und Klimawandel (SR19)*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, S. 19-46. Quelle: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-61522-5>.
- Österreichische Raumordnungskonferenz – ÖROK (2022): *Territorialer Plan für einen gerechten Übergang Österreich 2021–2027*. Quelle: https://www.oerok.gv.at/fileadmin/user_upload/Bilder/3.Reiter-Regionalpolitik/EU-Fonds_2021-2027/Fonds/2022-08-03_JTP_final.pdf.
- Pichler, Melanie / Krenmayr, Nora / Maneka, Danyal / Brand, Ulrich / Hoegelsberger, Heinz / Wissen, Markus (2021): *Beyond the jobs-versus-environment dilemma? Contested social-ecological transformations in the automotive industry*. *Energy Research & Social Science*, 79, 102180.
- Posch, Matthias (2023): *Exploring the role of skills and labour shortages as an obstacle to decarbonise Vienna's built environment – a mixed methods analysis*. Masterarbeit a. d. Wirtschaftsuniversität Wien. Wien.
- Posch, Matthias (2024): *Arbeits- und Fachkräftebedarf in der österreichischen Bauwirtschaft: Chance oder Hindernis auf dem Weg zu einem klimaneutralen Gebäudesektor?* In: Eichmann, Hubert / Filipic, Ursula et al. (Hg.): *Arbeits- und Lebenswelten im sozial-ökologischen Umbau*. Band 25 Sozialpolitik in Diskussion, 72-82.
- Pröbstl-Haider, Ulrike / Lund-Durlacher, Dagmar / Olefs, Marc / Pretenthaler, Franz (2022): *Tourismus und Klimawandel; Österreichischer Special Report Tourismus und Klimawandel (SR19)*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg. Quelle: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-61522-5>.
- Rauner, Alexander (Interview) (2024): „Krisen sind ein Motor der Transformation.“ *New-Skills-Gespräche des AMS*. AMS info 659. Quelle: www.ams.at/newskills
- Rebernick, Georg / Miess, Michael (2022): *Potenzialanalysen der Investitionskosten (bis 2030) für die Transformation zur Klimaneutralität*. Pressekonferenz, 17.5.2022. Quelle: <https://www.umweltbundesamt.at/news220517>.
- Reike, Denise / Vermeulen, Walter JV / Witjes, Sjors (2018): *The circular economy: new or refurbished as CE 3.0? – exploring controversies in the conceptualization of the circular economy through a focus on history and resource value retention options*. *Resources, conservation and recycling* 135 (2018): 246-264.
- Rieger, Katharina / Kreiner, Helmuth et al. (2024): *BUILD UP Skills – Österreich National Roadmap 2030 (Projekt ReBUSsk)*. <https://rebusk.at/ergebnisse>.
- Scheiblauer, Albert (Interview) (2023): *“Materialschonendes Sanieren von bestehenden Gebäuden wird zukünftig von enormer Bedeutung sein”*. *New-Skills-Gespräche des AMS*. AMS info 567. Quelle: www.ams.at/newskills
- Schludi, Martin (2020): *Viele Berufe werden sowohl digitaler als auch grüner*, In: *IAB-Forum* 9. April 2020, Quelle: <https://www.iab-forum.de/viele-berufe-werden-sowohl-digitaler-als-auch-gruener/>.
- Schnabl, Alexander / Amerstorfer, Alexandra / Haslinger, Stephanie / Kluge, Jan / Laber, Johannes / Lappöhn, Sarah / Tschiesche, Ulrich / Zenz, Hannes (2018): *Zukünftiger dezentraler Infrastrukturbedarf in Österreich: Ökonomische Effekte von Investitionen in den Bereichen Elektromobilität, Energie und Wasser/Abwasser*. Endbericht. Quelle: <https://irihs.ihs.ac.at/id/eprint/4666/>.

- Schneider, Herwig R. / Scheucher, Ronald / Willim, Alexander / Dick, Nikias (2023): Internationaler Vergleich von Standorten der Automobilwirtschaft. Industriewissenschaftliches Institut (IWI). Im Auftrag der ARGE Automotive in Kooperation mit der AWO. Wien. Quelle: https://www.arge-auto.at/wp-content/uploads/2024/02/Arge-Auto-23-Mater_HS-1.pdf.
- Schneider, Maximilian (2023): Sektoranalyse: Wasserstoff im Verkehrssektor. Eine erste Bestandsaufnahme zu technologischen Veränderungen und neuen Anforderungen in der Fachkräftequalifizierung. BIBB Discussion Paper. Bonn. Quelle: https://res.bibb.de/vet-repository_781261.
- Schneider, Maximilian / Schur, Alexander (2023): Die Bedeutung des Wasserstoffhochlaufs für den Arbeitsmarkt und die Berufsbildung in Deutschland. In: BWP 52 (2023) 4, S. 17-21. Quelle: <https://www.bwp-zeitschrift.de/dienst/publikationen/de/19254>.
- Schnitzer, Martin / Seidl, Maximilian / Zach, Florian / Falk, Martin (2019): Der Effekt von Innovationen auf Geschäftsmodelle und Zustimmung zur weiteren Tourismusentwicklung am Beispiel von Sommer(sport)angeboten in Tiroler Skigebieten. Projektbericht: Sommererlebniswelten im Trend. Eine tirolweite Erhebung. Universität Innsbruck. Quelle: https://www.uibk.ac.at/tourismresearch/projects/endbericht_tinns_22_03_20.pdf.
- Schöberl & Pöll GmbH (2023): Arbeitsmarktstudie zur Dekarbonisierung des Gebäudebestandes in Wien. Einschätzung des Arbeitsaufwands pro Beruf für die Umrüstung von Heizsystemen und Sanierung von Gebäuden. Quelle: <https://www.waff.at/fachkraeftezentrum/wp-content/uploads/sites/2/2023/08/schoeberl-poell-gmbh-ma-23-waff-2023-dekarbonisierung-des-gebaeudebestands.pdf>
- Schönherr, Daniel / Zandonella, Martina (2020): Arbeitsbedingungen und Berufsprestige von Beschäftigten in systemrelevanten Berufen in Österreich. Sonderauswertung des Österreichischen Arbeitsklima Index. Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien. Quelle: https://www.arbeiterkammer.at/interessenvertretung/arbeitsundsoziales/arbeitsmarkt/AK_Studie_Arbeitsbedingungen_in_systemrelevanten_Berufen.pdf.
- Schreyer, Felix (2024): Elektrifizierung oder Wasserstoff? Konkurrenz um die Energiewende? <https://transforming-economies.de/elektrifizierung-oder-wasserstoff-konkurrenz-um-die-energiewende/>.
- Schur, Alexander Christian / Mönnig, Anke / Ronsiek, Linus / Schneemann, Christian / Schroer, Jan Philipp / Zenk, Johanna (2023): Arbeitskräftebedarf und Arbeitskräfteangebot entlang der Wertschöpfungskette „Wasserstoff“. Abschlussbericht der ersten Projektphase. (BIBB discussion paper / Bundesinstitut für Berufsbildung), Bonn.
- Statistik Austria (2022a): Arbeitsunfälle und arbeitsbezogene Gesundheitsprobleme. Modul der Arbeitskräfteerhebung 2020. Quelle: https://www.statistik.at/fileadmin/publications/arbeitsunfaelle_und_arbeitsbezogene_gesundheitsprobleme_2020.pdf
- Statistik Austria (2022b): Abgestimmte Erwerbsstatistik. Wien.
- Statistik Austria (2023): Bildung in Zahlen 2021/22. Schlüsselindikatoren und Analysen. https://www.statistik.at/fileadmin/user_upload/BiZ-2021-22_Schlüsselindikatoren.pdf
- Statistik Austria (2023a): Detailtabellen zur Arbeitskräfteerhebung (AKE) 2022. Wien: Statistik Austria. Quelle: <https://www.statistik.at/statistiken/arbeitsmarkt/erwerbstaetigkeit/erwerbstaetige-merkmale>.

- Statistik Austria (2023b): Betriebliche Weiterbildung 2020. Quelle: https://www.statistik.at/fileadmin/publications/Betriebliche-Weiterbildung-2020_Web-Barrierefrei.pdf.
- Steiger, Robert (2015): Klimawandel. Vermeidung und Anpassung. CCCA Fact Sheet #13: Tourismus. Quelle: https://ccca.ac.at/fileadmin/00_DokumenteHauptmenue/02_Klimawissen/FactSheets/13_tourismus_v2_28072015.pdf.
- Stengel, Oliver (2021): Vom Ende der Landwirtschaft. Wie wir die Menschheit ernähren und die Wildnis zurückkehren lassen. Oekom Verlag.
- Stiftung Arbeit und Umwelt der IGBCE (2023): Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz am Beispiel der Automobilität. Berlin.
- Stohr, Daniel / Müller, Sandra / Fries, Jan Ludwig / Neist, Sebastian / Runschke, Benedikt / Spies, Sabrina / Höfgen, Teresa / Zimmermann, Sandra / Schnautz, Christian (2023): Berufliche Übergangspfade in der Automobil- und Zulieferindustrie in Baden-Württemberg. Bertelsmann Stiftung, Gütersloh. Quelle: DOI 10.11586/2023018.
- TEC4FUELS GmbH (2021): Branchenausblick 2030+. Transformationstrends in Raffinerien. https://www.arbeit-umwelt.de/wp-content/uploads/StAuU_BA-Raffinerie.pdf
- Tretter, Herbert / Melmuka, Angelika / Knaus, Karina / Altmann-Mavaddat, Naghme / Sahin, Altan (2022): Kompetenzen für die klimaneutrale Zukunft. Ergebnisse zur Projekterweiterung „Bildungsdialog Klima“. Quelle: https://erasmusplus.at/fileadmin/Dokumente/erasmusplus.at/Aktuelles/2022/BB/Bildungsdialog_Endbericht_final_barrierefrei_2022-05-03.pdf
- Umweltbundesamt (2023): Detailbericht zur Nahzeitprognose der Österreichischen Treibhausgas-Emissionen des Verkehrs 2022. Bewertung der Wirkung zur Umsetzung des Mobilitätsmasterplans 2030 für Österreich, Wien. Quelle: <https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0872.pdf>.
- VCÖ (2022): Investitionen ins Radfahren rentieren sich vielfach. VCÖ-Factsheet. Verkehr aktuell Österreichische Post AG. Wien.
- Vogtenhuber, Stefan / Juen, Isabella / Lassnigg, Lorenz (2021): Finanzierung von Erwachsenen- und Weiterbildung in Österreich und in ausgewählten Vergleichsländern. Projektbericht. Studie im Auftrag der Arbeiterkammer Wien, Wien. Quelle: <https://irihs.ihs.ac.at/id/eprint/6077/7/ihs-report-2021-vogtenhuber-et-al-finanzierung-erwachsenen-und-weiterbildung-oesterreich.pdf>.
- Vulog (2022): What are Mobility Hubs and why they'r the future of gas stations? Source: <https://www.vulog.com/blog/what-are-mobility-hubs-and-why-they-are-the-future-of-gas-stations/>
- Weber, Enzo / Zika, Gerd (2023): Nachhaltige Beschäftigung - Arbeitsmarkteffekte der grünen Transformation. Der Nachhaltigkeitswandel als Jobmotor für die deutsche Wirtschaft. (Nachhaltige soziale Marktwirtschaft : Focus Paper / Bertelsmann Stiftung #15), Gütersloh.
- Wegscheider-Prottsch, Andrea / Ziegler, Peter (2023): Update zu den Berufsaussichten im AMS-Berufslexikon – Green und Greening Jobs. Projektbericht des Wiener Instituts für Arbeitsmarkt- und Bildungsforschung (WIAB). Wien: WIAB. Quelle: https://www.ams-forschungsnetzwerk.at/downloadpub/2023-AMS-WIAB_Berufsaussichten_Update_Green_Greening_Jobs.pdf.
- Weymayr, Christian (2023): Fleischersatz; in: brand eins 2/2023, 25-31.

Wohlgemant, Lisa (2024): Heizungstausch und thermische Sanierung: bis zu 94 Prozent Förderung:

Quelle: <https://www.moment.at/story/foerderung-heizungstausch-und-thermische-sanierung/#:~:text=Die%20h%C3%B6chste%20F%C3%B6rderung%20erhalten%20die,und%20K%C3%A4rnter%3Ainnen%2083.200%20Euro.>

Zika, Gerd / Hummel, Markus / Schneemann, Christian / Studtrucker, Maximilian / Kalinowski, Michael / Maier, Tobias / Krebs, Bennet / Steeg, Stefanie / Bernardt, Florian / Krinitz, Jonas / Mönnig, Anke / Parton, Frederik / Ulrich, Philip / Wolter, Marc Ingo (2021): Die Auswirkungen der Klimaschutzmaßnahmen auf den Arbeitsmarkt und die Wirtschaft. (Bundesministerium für Arbeit und Soziales. Forschungsbericht 526/5), Berlin.

Zukunftsforum SHL (2023): Fachkräftemangel in der Wärmewirtschaft – eine drängende Herausforderung für Wohlstand und Klimaziele endlich anpacken: Quelle: <https://www.zukunftsforumshl.at/wp-content/uploads/2024/02/Positionspapier-Fachkraeftemangel.pdf>

9 ANHANG I: WEITERFÜHRENDE HINWEISE

9.1 Verwendete Datensätze

9.1.1 Anzahl der Erwerbstätigkeiten

- WKO-Fachverbandsstatistiken <https://www.wko.at/zahlen-daten-fakten/branchendaten-fachverbände>
- WKO-Lehrlingsstatistik <https://www.wko.at/zahlen-daten-fakten/daten-lehrlingsstatistik>
- Arbeitsmarktinformationssystem (AMIS) <https://www.dnet.at/amis/Default.aspx>

9.1.2 Empirische Details zu Beschäftigten

- Statistik Austria <https://data.statistik.gv.at/web/>
 - Mikrozensus Arbeitskräfteerhebung: Arbeitsmarkindikatoren auf Berufsebene (Ö-ISCO-3-Steller) auf Basis einer repräsentativen Stichprobe
 - Abgestimmte Erwerbsstatistik: Arbeitsmarkindikatoren auf Branchenebene (ÖNACE 4-Steller) auf Basis von Registerdaten

9.1.3 Aktuelle und (vermutete) zukünftige Nachfrage

- BMAW AMS Fachkräfteverordnung 2024 <https://www.ris.bka.gv.at/eli/bgbl/ii/2023/439/P1/NOR40259409>
- BMAW AMS Fachkräftebarometer <https://www.bmaw.gv.at/Themen/Arbeitsmarkt/Arbeitsmarktdaten/Fachkraeftebarometer.html>
- AMS JobBarometer <https://jobbarometer.ams.at/>
- AMS alle jobs Stellenangebote <https://jobs.ams.at/public/emps/>
- AMS Offene Stellen Statistiken

9.2 Liste der ExpertInnen-Interviews

Die ergänzenden Interviews mit ExpertInnen wurden zwischen Jänner und Juni 2024 durchgeführt, um etwas über die Arbeitsbedingungen im jeweiligen Berufsfeld zu erfahren bzw. um die vorgeschlagene Berufswege zu plausibilisieren und auf ihre Praxistauglichkeit zu überprüfen. InterviewpartnerInnen waren WissenschaftlerInnen, Fach- und BranchenexpertInnen, GewerkschafterInnen, BetriebsrätInnen, GeschäftsführerInnen / HR-SpezialistInnen, VertreterInnen von Wirtschaftskammern und Innungen sowie Bildungs- und BerufsberaterInnen. Weitere Gespräche mit bzw. Auskünfte von ExpertInnen, bei denen lediglich kurze / spezifische Informationen eingeholt wurden, sind hier nicht mitaufgelistet.

Tabelle 9-1: Überblick über durchgeführte ExpertInnen-Interviews

Name	Funktion / Tätigkeit
Ardi, Mehdi	Pädagogischer Referent, BFI Wien
Janisch, Olivia	Stv. Vorsitzende und Bundesfrauenvorsitzende, Gewerkschaft vida
Pröbstl-Haider, Ulrike	Universitätsprofessorin, Institut für Landschaftsentwicklung, Erholungs- und Naturschutzplanung (BOKU)
Springer, Cornelia	Project Lead, Career Center Wiener Stadtwerke
anonym	Lehrlingsstelle WKO Wien
anonym	Innung der Mechatroniker, Wien
anonym	Expertin Ökoenergietechniken
anonym	Expertin Nachhaltigkeitsmanagement in Bauunternehmenoo
anonym	Projektleiter Hochbauunternehmen
anonym	BR Bauunternehmen
anonym	GF Bauunternehmen
anonym	Gesundheitsagentur Ages
anonym	BR Tankstellen- bzw. Mineralölbetrieb
anonym	Wissenschaftler Energieforschung

Q: FORBA/abif

9.3 Berufsinformation

9.3.1 Allgemeine berufskundliche Informationen für Berufe in Österreich

- Arbeitsmarktservice Österreich
 - AMS Berufsinformationssystem – BIS <https://bis.ams.or.at/bis/dokumente/Release-Notes.pdf> (Stand November 2023)
 - Berufliche Kompetenzen <https://bis.ams.or.at/bis/kompetenzen>
 - Arbeitsumfelder <https://bis.ams.or.at/bis/arbeitsumfelder>
 - AMS Berufsexikon <https://www.berufsexikon.at/>
- WKO / IBW / multiTASK
 - BIC.at <https://www.bic.at/>
 - Lehre -> Bildungs- und Berufsinformation <https://www.wko.at/lehre/bildung-beruf-information>
- BMAW: Liste der Lehrberufe von A bis Z (inkl. Ausbildungsvorschriften, Prüfungsordnung, Berufsprofil) <https://www.bmaw.gv.at/Themen/Lehre-und-Berufsausbildung/lexicon.html>
- Gehaltsinformationen
 - AMS Gehaltskompass <https://www.gehaltskompass.at/>
 - KV-Infoplattform <https://www.kollektivvertrag.at/>
- Videos von Berufen
 - Whatchado <https://www.whatchado.com/>

9.3.2 Berufsinformationen zu Umweltberufen, Green Jobs und klimarelevanten Berufen

- BMAW-AMS-Berufsliste klimarelevanter und grüner Jobs https://www.parlament.gv.at/dokument/XXVII/AB/13983/imfname_1557160.pdf
- AMS alle Jobs; Filter „Green-Jobs auf Basis der BMAW-AMS-Berufsliste“. <https://jobs.ams.at/public/emps/>
- AMS Beruflexikon Spezial: Grüne Berufe <https://www.beruflexikon.at/spezial/grune-berufe-gut-fur-die-umwelt-fit-fur-die-zukunft>
- European Skills, Competences and Occupations: Datenbank mit Green-Skills-Filter <https://esco.ec.europa.eu/de>

9.4 Informationen zu Aus- und Weiterbildungsangeboten

9.4.1 Aus- und Weiterbildung: allgemein

- AMS
 - Ausbildungskompass <https://www.ausbildungskompass.at/>
 - Karrierekompass <https://www.karrierekompass.at/>
 - Weiterbildungsdatenbank <https://www.weiterbildungsdatenbank.at/>
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung
 - Erwachsenenbildung.at <https://erwachsenenbildung.at/>
- WKO
 - Bildung der Wirtschaft Bildungspfade <https://www.bildungderwirtschaft.at/>
 - <https://marie.wko.at/nachhaltigkeit/wo-green-skills-besonders-gefragt-sind.html>

9.4.2 Kursprogramme

- WIFI Österreich Kurssuche <https://www.wifi.at/kursbuch/wifi-kurssuche/wifi-kurssuche>
- BFI Österreich Kurssuche <https://mobile.bfi.at/index.php?id=93>
- TÜV AUSTRIA Kursprogramm 2025 <https://www.tuv-akademie.at/fileadmin/dateien/Marketing/Kursprogramm/TUV-AUSTRIA-Kursprogramm-2025.pdf>
- waff Kurssuche: <https://www.waff.at/kurssuche/>
- Bauakademie Kursprogramm 2023/24 <https://wien.bauakademie.at/files/Kursprogramm.pdf>
- AC Styria ACADEMY Ausbildungskatalog 2024 https://acstyria.com/wp-content/uploads/2024_ACstyria-ACADEMY-Ausbildungskatalog.pdf
- Schweißtechnische Zentralanstalt <https://www.sza.at/>

9.4.3 Geförderte Aus- und Weiterbildungen im Umweltbereich

- Ausbildungskatalog der Umweltstiftung https://www.aufleb.at/wp-content/uploads/2023/10/Ausbildungskatalog_graphisch_Version_04_201023.pdf
- WAFF Klimaschutz-Lehrausbildungsprämie – Liste klimarelevanter Lehrberufe <https://www.waff.at/wp-content/uploads/2023/10/liste-klimarelevante-lehrberufe-20231025.pdf>
- FIT (Frauen in Handwerk und Technik) Ausbildungsliste 2023/24 Klimarelevante und Green Jobs <https://www.ams.at/arbeitsuchende/karenz-und-wiedereinstieg/so-unterstuetzen-wir-ihren-wiedereinstieg/fit-frauen-in-handwerk-und-technik>
- Fachkräftestipendium – Liste geförderter Ausbildungen https://www.ams.at/content/dam/download/ams-richtlinien/001_fks_liste.pdf
- Regionale Initiativen des AMS

- #weiterbilden für green jobs des AMS Steiermark <https://greenjobs-steiermark.ams.at/home.html> (auch AQUA im Green Jobs Bereich)
- Schulungszentrum Fohnsdorf <https://www.szf.at/web/CMS.nsf/greenjobs.xsp>
- 1. Klimaschutz-Ausbildungszentrum für technische Berufe (AMS Niederösterreich und BFI Niederösterreich) <https://www.bfinoe-bildungszentren.at/bildungszentren/berufliches-bildungszentrum-waldviertel/>

9.4.4 Aus- und Weiterbildungsförderungen in Österreich

- Förderungsdatenbank <https://erwachsenenbildung.at/bildungsinfo/kursfoerderung/>
- Bildungsförderungsdatenbank der Wirtschaftskammer Österreich <https://bildungsfoerderung.bic.at/>

10 ANHANG II: BEISPIELE FÜR BERUFS- UND WEITERBILDUNGSPROFILE

10.1 Zertifizierung PhotovoltaiktechnikerIn (Kurz-/Spezialausbildung)

Beschreibung Aus-/Weiterbildung

Mit jährlichen Wachstumsraten von rund 40% spielt die Photovoltaik seit Jahren eine zentrale Rolle unter den nachhaltigen Technologien zur Stromgewinnung. Ständige Weiterentwicklungen, die verstärkte Netzanbindung photovoltaischer Anlagen sowie ein erhöhtes Qualitätsbewusstsein der KundInnen stellen Fachkräfte vor neue Herausforderungen in der Planung und Ausführung der Systeme. Der Lehrgang besteht aus den Modulen Basic, Expert und Practise inkl. Zertifizierung. Es werden die nötigen Grundkenntnisse für die Errichtung von Netzparallelen Photovoltaik- und Batterieanlagen vermittelt sowie praxisrelevantes Wissen in der Planung und Projektierung von netzgekoppelten PV-Anlagen gesammelt. Abgerundet wird der Lehrgang mit praktischem Wissen zur Qualität von PV-Anlagen, Standortbewertung, Grundlagen zum Thema Inbetriebnahme, Auswirkungen von Verschattung auf die Funktionsweise von Netzparallelen Photovoltaikanlagen sowie deren Montagesysteme.

Adressatenkreis: Personen mit Berufserfahrung mit Grundkenntnissen und Erfahrung bei der Errichtung von PV-Anlagen (z.B. Gebäude- und InstallationstechnikerInnen)

Voraussetzungen: facheinschlägige Ausbildung (z.B. Lehrabschlussprüfung) oder mind. 6 Jahre Berufsausbildung

Dauer: 64 LE

Ausbildungsmodus: Tageskurs

Kostenträger: selbstfinanziert bzw. mit Förderung

Kosten: insgesamt ca. € 2460 (WIFI)

Links Aus-/Weiterbildungspfade

- <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/106115-zertifizierter-photovoltaiktechniker-bzw-planer/#berufe>
- <https://www.noe.wifi.at/kurs/34762x-lehrgang-zertifizierung-photovoltaiktechnikerin?vanr=34762014>

10.2 Zertifizierung Öko-EnergietechnikerIn als Kurz-/Spezialausbildung oder als berufsbe- gleitender Lehrgang in 2-3 Semestern

10.2.1 Kurz-/Spezialausbildung zertifizierte/r Öko-EnergietechnikerIn

Energietechnik ist ein weites Feld. Erneuerbare Energien bringen zusätzliche Herausforderungen für Fachleute. Am WIFI kann man drei Module zur Weiterbildung absolvieren:

Öko-Energietechniker/in für Biomasse: Biomasse-Anlagen, ihr Aufbau, rechtliche Bestimmungen, Hydrauliklösungen und Montagetechnik stehen im Mittelpunkt dieses Moduls.

Öko-Energietechniker/in für Wärmepumpe: In diesem Modul erlernen Sie technische Grundlagen und Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Arbeitsvorgänge rund um Wärmepumpen.

Öko-Energietechniker/in für Solar und Photovoltaik: Hier geht es um die Energietechnik, Montage, Vorschriften und praktische Fragen im Zusammenhang mit Solar und Photovoltaik.

Nach Absolvierung aller drei Module oder einer beliebigen Kombination kann man eine Prüfung ablegen. Damit erwirbt man das international anerkannte Personenzertifikat Öko-Energietechniker/in (OET). Dieses 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.

Adressatenkreis / Voraussetzungen: Um das spezielle Know-how eines Öko-Energietechnikers zu erlernen, braucht es Vorkenntnisse. Als ausgebildete/r SpenglerIn, HeizungstechnikerIn, ElektrotechnikerIn, Gas- und SanitärtechnikerIn oder KältetechnikerIn sind die Voraussetzungen dafür erfüllt.

Dauer: variabel, je Modul ca. 40-50 Lehreinheiten inkl. Zertifizierung

Ausbildungsmodus: berufsbegleitend

Kostenträger: selbstfinanziert bzw. mit Förderung

Kosten: variabel, z.B. Modul Wärmepumpe ca € 1.200 inkl. Zertifizierung

Links Aus-/Weiterbildungspfade

<https://www.wifi.at/kursbuch/technik-technische-gewerbe/umweltschutz-umwelttechnik/oeko-energie-technik/oeko-energietechniker>

https://zertifizierung.wifi.at/zertifizierungwifiat/personenzertifikate/dienstleistung/oeko-energietechnikerin-waermepumpe/zertifizierung_oeko_energietechnikerin_waermepumpe

10.2.2 Zertifizierter Lehrgang Energietechniker*in (berufsbegleitender Lehrgang mit Dauer von 2-3 Semestern)

Inhalte:

- Basismodul: Mathematik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Grundlagen Informatik
- Semester: a) Elektrotechnik/Mikroprozessortechnik/Digitaltechnik, b) Allgemeine technische Basismodule/Grundlagen der Konstruktion/Sicherheitstechnik
- Semester: Umwelttechnik / Technische Wärmelehre / Thermodynamik - Strömungslehre / Thermische Anlagen / Energieinnovation / Labor Thermische Anlagen / Labor Umwelt – Energietechnik
- Semester: Energieeffizienz in der Produktion / Dezentrale Energie Produktion / Energie – Übertragung und Verteilung / Energiewirtschaft / Projektmanagement / Kostenrechnung
- optionales 3. Semester: Vertiefung Elektrotechnik/Energietechnik, Maschinenbau/Energietechnik, Bautechnik

Abschluss:

- Zertifikat Energietechniker*in

Voraussetzungen:

- HTL-Abschluss oder
- Technische (Lehre, Fachschule, Werkmeister) oder
- Matura (AHS, BRP) oder
- einschlägige mind. 5-jährige Berufserfahrung

Zielgruppe:

- Facharbeiter*in mit Praxis
- Personen mit mehrjähriger einschlägiger Berufserfahrung
- Fachschulabsolvent*innen
- HTL-Absolvent*innen
- Absolvent*innen eines Studiums

Dauer: 2 bis 3 Semester

Form: berufsbegleitend

Kosten: 1. + 2. Semester EUR 5.120,00; + optional 3. Semester: EUR 2.560,00

Links bzw. weitere Infos:

<https://www.aufbaustudium.at/weiterbildung/energietechnikerin>

(Höhere Technische Bundes-Lehr- und Versuchsanstalt Wiener Neustadt)

10.3 Zertifizierung BIM Practitioner / BIM ModelliererIn (Kurz-/Spezialausbildung)

Beschreibung Tätigkeit BIM Practitioner: Unter Building Information Modeling, kurz: BIM, versteht man eine softwaregestützte Methode, mit deren Hilfe die Planung, Umsetzung sowie der Betrieb von Bauwerken vernetzt und diese als Computermodell bildlich veranschaulicht werden können. Das Besondere an BIM ist unter anderem, dass alle Projektbeteiligten – von ArchitektInnen über BauingenieurInnen, Bauausführende und Betriebe des Baunebengewerbes bis zu HaustechnikerInnen – gemeinsam an diesem Modell arbeiten können und somit ein laufender Informationsaustausch stattfindet. Sämtliche wichtigen Daten zum Bauprojekt sind im Modell erfasst und dokumentiert. Änderungen und neue Berechnungen können beispielsweise umgehend eingegeben und eingesehen werden. BIM Practitioner unterstützen das Projektmanagement bei der Weiterentwicklung des Workflows und fungieren als Schnittstelle zu BIM-ModelliererInnen. Sie prüfen Daten, achten darauf, dass die geltenden Normen, Standards sowie Modellierungsregeln eingehalten werden und sind für die Qualitätssicherung verantwortlich. Sie kennen die verschiedenen BIM-Software-Tools und kom-

munizieren die Bauprojektdateien mit Hilfe dieser Tools an die Projektbeteiligten. Zudem bereiten sie Besprechungen vor und sind auch für die Nachbearbeitung zuständig, indem sie Protokolle verfassen. Sie erstellen weitere Projektdokumentationen und Modellierungshandbücher.³⁶⁰

Beschäftigungsmöglichkeiten bieten sowohl Bauunternehmen oder Unternehmen im Bereich Gebäudemanagement als auch Architektur- oder Ingenieurbüros.

Anforderungen: Gute Kenntnisse in Mathematik, gutes räumliches Vorstellungsvermögen, Interesse für Bau, Interesse für Computer, Kommunikationsfähigkeit, Selbstständiges Arbeiten, Sinn für genaues Arbeiten, Sinn für Zahlen, Technisches Verständnis, Verantwortungsbewusstsein

Links Berufsinformationen:

- <https://www.berufslexikon.at/berufe/3796-BIMPractitioner/#anforderungen>

Aus-/Weiterbildung

BIM-Ausbildungen variieren je nach Grad der Spezialisierung und Dauer, von ca. 20 Kurstagen bis zum Universitätslehrgang. Nachfolgend wird die dreistufige Ausbildung „Professional Certification Program – BIMCert“ zum BIM-Practitioner vorgestellt.

Adressatenkreis: Personen mit Lehrabschluss in der Gebäudetechnik oder relevanter Berufserfahrung in der Bauwirtschaft (von Bauausführung bis ArchitektInnen)

Voraussetzungen:

- Modul A: Praxiserfahrung in den Bereichen Bauwirtschaft und digitaler Datenverarbeitung und gute PC-Anwenderkenntnisse
- Modul B: positiver Abschluss der Ausbildung für BIM-Modellierung gemäß BIM-Zert-Modul A
- Modul C: positiver Abschluss der Ausbildung für BIM-Koordinierung gemäß BIM-Zert-Modul B

Inhalt:

BIM (Building Information Modeling) ist ein wesentlicher Bestandteil in der Bauplanung, der seit 2015 nach ÖNORM A 6241 geregelt ist. BIM ist eine Methode optimierter Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Gebäuden mit Softwareunterstützung:

- Modul Foundation: Ausbildung für BIM-Modellierung: Das Modul vermittelt die notwendigen Fähigkeiten zur qualifizierten Erstellung von digitalen Bauwerksmodellen
- Modul Coordination: Ausbildung für BIM-Koordinierung: Das Modul vermittelt die notwendigen Fähigkeiten zur qualifizierten Prüfung und Koordination von digitalen Bauwerksmodellen
- Modul Management: Ausbildung für BIM-Projektsteuerung und -leitung: Das Modul vermittelt die notwendigen Fähigkeiten zur qualifizierten Führung und Steuerung von digitalen Bauprojekten

Dauer:

- Modul Foundation: openBIM Grundlagenwissen - 2 Tage
- Modul Practitioner Coordination: BIM-Koordination - 11 Tage + Assessment
- Modul Practitioner Management: BIM-Steuerung - 11 Tage + Assessment

Ausbildungsmodus:

Kostenträger: selbstfinanziert bzw. mit Förderung

³⁶⁰ <https://www.karrierekompass.at/berufe/3796-BIMPractitioner/>

Kosten: abhängig vom Anbieter

Links Aus-/Weiterbildungspfade

- <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/108432-professional-certification-program-bimcert/#standorte>
- <https://www.buildingsmart.co.at/bim-ausbildung/professional-certification-program/>

10.4 Kurse zur HochvolttechnikerIn für Fahrzeuge (Kurz-/Spezialausbildung)

Beschreibung Aus-/Weiterbildung

Alternative Antriebe bringen neue Herausforderungen an die Kfz-Werkstätte und erfordern technisches Zusatzwissen bei Reparaturen an Fahrzeugen mit Elektroantrieb. KursteilnehmerInnen lernen die Gefährdungspotenziale von Hochvoltssystemen im Kfz kennen und sind berechtigt je nach Ausbildungsmodul laut der aktuellen OVE-Richtlinie am Hochvoltssystem zu arbeiten.³⁶¹

- *WIFI-Kurs „Alternative Antriebe KFZ mit Hochvolttechnik“*

Zielgruppe: Kfz-TechnikerInnen³⁶²

Voraussetzungen: Volljährigkeit, Absolvierung eines Onlinezugangstests

Inhalt: elektrische Systeme in Elektro-, Hybrid- und Brennstoffzellenfahrzeugen; Sicherheitsunterweisung (HV-1), Spannungsfreischaltung (HV-2) und Arbeiten unter Spannung (HV-3) an Kfz mit Hochvoltantrieben (nach OVE-Richtlinie R19)

Dauer: dreiteiliger Kurs, je nach WIFI-Standort insg. zwischen 40 und 60 Lerneinheiten

Ausbildungsmodus: Berufsbegleitend; geblockte ein- bis dreitägige Kurse (wochentags und am Wochenende)

Kostenträger: selbstfinanziert bzw. mit Förderung

Kosten: insgesamt ca. € 1.000-1.200 (je nach WIFI-Ausbildungsstandort)

- *TÜV AKADEMIE: Hochvolt-Ausbildung nach OVE Richtlinie R19 (HV-1 bis HV-3)*

Zielgruppe: Kfz-TechnikerInnen

Voraussetzungen:

Inhalt: Zusatzwissen für die Arbeit an Elektro- und Hybridfahrzeugen

Dauer: insg. 4,5 Tage (HV-1 bis HV-3)

Ausbildungsmodus: berufsbegleitende Online- und Präsenzkurse (inkl. Virtual-Reality-Übungen)

Kostenträger: selbstfinanziert bzw. mit Förderung

Kosten: € 2.350 (HV-1 bis HV-3)

³⁶¹ <https://www.noef.wifi.at/kurs/44800x-alternative-antriebe-im-kfz-mit-hochvolttechnik>

³⁶² https://www.beruflexikon.at/berufe/3439-KraftfahrzeugtechnikerIn-Hauptmodul_Personenkraftwa-gentechnik/#berufekvs

Links Aus-/Weiterbildungspfade

- <https://www.noe.wifi.at/kurs/44800x-alternative-antriebe-im-kfz-mit-hochvolttechnik> (WIFI-Kurs „Alternative Antriebe KFZ mit Hochvolttechnik“)
- <https://www.tuv-akademie.at/kurs/hochvolt-ausbildung-hv-1-nach-der-ove-richtlinie-r19> (TÜV AKADMIE 3-stufige „Hochvolt-Ausbildung nach der OVE Richtlinie R19“)

10.5 Wasserstoffseminare und -ausbildungen

Kurs der TÜV AUSTRIA AKADEMIE „Ausbildung zur zertifizierten Wasserstoff-Fachkraft TÜV®

- Zielgruppe: Anlagenerrichter, Hersteller und Inverkehrbringer, Anlagenbetreiber, Planungsbüros, ZiviltechnikerInnen, BehördenvertreterInnen, Betriebs- und ProjektleiterInnen, Banken und Versicherungen, alle Personen mit Interesse an der Wasserstoffinfrastruktur
- Voraussetzungen:
- Inhalt: Modul 1 „Grundlagenseminar Wasserstoff“, Modul 2 „Rechtliche & behördliche Aspekte in Bezug auf Wasserstoff“, Modul 3 „Grundlagen der Gefahren & Risikoanalyse in Bezug auf Wasserstoff“, Modul 4 „Wasserstoff-Workshop“
- Dauer: 1 Monat (4 geblockte Termine donnerstags und freitags), 64 Lerneinheiten
- Kosten: 3.870 € Ausbildungskosten + 750 € Prüfungs- und Zertifikatsgebühr
- Kostenträger: selbstfinanziert bzw. mit Förderung
- Orte: TÜV Austria Akademie, campus21, Brunn am Gebirge

Alternative: Wasserstoff Weiterbildungen an der TÜV SÜD Akademie Österreich

Link

- <https://www.tuv-akademie.at/kurs/ausbildung-zur-zertifizierten-wasserstoff-fachkraft-tuevr>
- <https://www.tuvsud.com/de-at/store/akademie-at/seminare-und-ausbildung/wasserstoff>

10.6 BuslenkerIn

Tätigkeitsmerkmale

BerufskraftfahrerInnen in der Personenbeförderung sind im Linienverkehr, mit Reisegruppen oder als PrivatchauffeurInnen tätig. Zu den Tätigkeiten zählen das Verladen von Gepäck, Fahrscheinverkauf und -kontrolle, das Überprüfen der Fahrtüchtigkeit von Fahrzeugen sowie Wartungsarbeiten und kleinere Reparaturen. BusfahrerInnen planen Fahrtrouten, führen Fahrtenbücher und erledigen z.T. Verwaltungsaufgaben (Abrechnungen).

Aus- und Weiterbildungspfad

Betriebliche Ausbildung (Bsp. Wiener Linien)

- Voraussetzungen: Mindestalter von 24 Jahren, Führerschein der Klasse D+D95 und eine Fahrerkarte· sehr gute Deutschkenntnisse, Mindestgröße von 1,60 Meter, Seh- und Verkehrstüchtigkeit, sich im Straßenverkehr zurechtfinden
- Inhalte: theoretische und praktische Inhalte zu den Themen Ticketing, Dienst und Betriebsvorschriften, Netz- und Streckenkunde, Fahrzeugtechnik und -typen, Deeskalationstraining und Kundendienst sowie Erste Hilfe und Sicherheit am Arbeitsplatz
- Dauer: praktische Ausbildung wochentags zwischen 7 und 15 Uhr, Lehrfahrten im regulären Schichtdienst (inkl. Nachtdienste)
- Kosten: keine
- Orte: Wien

Alternative Aus- und Weiterbildungen

Lehre BerufskraftfahrerIn (Personenbeförderung)

Links

- <https://www.beruflexikon.at/berufe/3629-AutobusfahrerIn/>
- <https://bis.ams.or.at/bis/beruf/1253-BerufskraftfahrerIn%20in%20der%20Personenbef%C3%B6rderung>
- <https://www.wienerlinien.at/karriere/buslenker-in>
- <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/108436-ausbildung-busfahrer-in-fuehrerschein-d/>
- <https://www.bmaw.gv.at/Themen/Lehre-und-Berufsausbildung/lexicon/B/Berufskraftfahrer--Personenbef%C3%B6rderung.html>

10.7 Lehrberuf Mechatronik

„Der Begriff ‚Mechatronik‘ setzt sich aus den Begriffen ‚Mechanik‘ und ‚Elektronik‘ zusammen und bezeichnet alle technischen Systeme, die in Maschinen/Geräten eine Verbindung zwischen programmierbaren elektronischen Steuer- und Kontrollelementen und mechanischen Teilen herstellen. Mechatronische Systeme spielen im heutigen Maschinen-, Anlagen- und Gerätebau eine grundlegende Rolle. MechatronikerInnen arbeiten in der Herstellung, Montage und Instandhaltung dieser Systeme. Sie stellen mechatronische Teile her, bearbeiten sie, bauen mechatronische Baugruppen zusammen und stimmen sie aufeinander ab. Sie beherrschen die mechanische Bearbeitung von Werkstücken aus Metall oder Kunststoff (Feilen, Bohren, Gewinde schneiden usw.), das Verbinden mechanischer Teile (Schrauben, Löten usw.), die Montage/Demontage der Maschinenelemente (Federn, Stifte, Lager, Kupplung, Schrauben, Dichtungen usw.) und die Einrichtung der hydraulischen und pneumatischen Steuerelemente (Kraftübertragung mittels Flüssigkeiten und Druckluft). Ebenso genaue Kenntnisse und Fertigkeiten besitzen sie auch auf den Gebieten der Elektrotechnik, der Elektronik, der Analog- und Digitaltechnik, der Steuerungs- und Regelungstechnik, der Mess- und Sensortechnik sowie der Mikrocomputersysteme. Sie verlegen und montieren die erforderlichen elektrischen Leitungen und Kabel, bauen die mechatronischen Bauelemente ein (Zusammenbau, Verdrahtung, Einstellung und Prüfung) und sorgen für die Instandhaltung/Wartung/Reparatur der mechatronischen Bauteile und Baugruppen. Weitere wichtige Aufgaben im Rahmen dieser Tätigkeiten sind weiters das Lesen und Anfertigen

von technischen Unterlagen (Skizzen, Zeichnungen, Schaltpläne, Bedienungsanleitungen), die Qualitätskontrolle und die Einhaltung der Schutzmaßnahmen und Sicherheitsregeln.

FacharbeiterInnen-Intensivausbildung Mechatronik (Automatisierungstechnik) – BFI

- Voraussetzungen: Mindestalter 18 Jahre, Arbeitslosmeldung beim AMS, Teilnahme und Aufnahmeverfahren am FIA-Informationstag
- Dauer: 18 Monate (Vollzeit), 24 Monate (Teilzeit) inkl. Betriebspraxis
- Ausbildungsmodus: berufsbegleitend und Vollzeit
- Orte: Berufsausbildungszentrum des BFI Wien

Links

- https://www.beruflexikon.at/berufe/3367-MechatronikerIn-Hauptmodul_Automatisierungstechnik/
- <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/108422-facharbeiterinnen-intensivausbildung-mechatronik-automatisierungstechnik/>

10.8 Lehrberuf Fahrradmechatronik

Laut berufskundlichen Beschreibungen beschäftigen sich FahrradmechatronikerInnen mit jeglichen Zweirädern wie (E-)Fahrrädern und Fahrgeräten wie Scooter, E-Scooter, Longboards, Hover-Boards, Segways usw. Laut AMS Beruflexikon sorgen sie „für deren Instandhaltung und Wartung, beheben Störungen und Fehler und führen Anpassungen an die von den KundInnen gestellten Anforderungen durch. Dabei kümmern sie sich um die zahlreichen Baugruppen und Komponenten, z.B. Rahmen, Fahrradbereifung, Beleuchtung, Bremsen, Schaltung, Stoßdämpfer und Federgabel und eine ganze Reihe weiterer mechanischer, elektrischer, elektronischer und hydraulischer Bauteile. Die Hauptaufgabe der FahrradmechatronikerInnen ist die Fehlersuche sowie die Analyse und Behebung der Fehler an Fahrrädern. Zu diesem Zweck müssen sie meist einzelne Baugruppen und Bauteile demontieren/ausbauen, überprüfen, reparieren und wieder montieren/einbauen. Üblicherweise werden schadhafte Bauteile meist nicht mehr repariert, sondern durch neue ersetzt. Ein relativ neues Aufgabengebiet in der Fahrradtechnik ergibt sich durch die zunehmende Verbreitung von elektrisch betriebenen Fahrrädern und Fahrgeräten. Die Elektromotoren und Kraftübertragungseinrichtungen sowie die elektrischen und elektronischen Anlagen erfordern eine Reihe zusätzlicher Prüf-, Ausbau-, Montage-, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten. Eine zentrale Aufgabe der FahrradmechatronikerInnen ist auch die KundInnen-Beratung und der Verkauf. Diese Aufgabe erfordert ein umfassendes und aktuelles Wissen über alle Arten von einschlägigen Fahrzeugen und Fahrzeugkomponenten (Bremsanlagen, Schaltungen, Bereifungen, Sonderanfertigungen usw.) und ihrer Eigenschaften. Dazu kommt die Beratung über die richtige Verwendung, die Pflege und die Wartung der Fahrzeuge sowie über Zubehörartikel und Zusatzleistungen des Servicebetriebes.“³⁶³

*Anforderungen*³⁶⁴

- Technisches Wissen: Wissen zu Fahrrädern und feinmechanischen Komponenten

³⁶³ <https://www.beruflexikon.at/berufe/3509-FahrradmechatronikerIn/>

³⁶⁴ Ebd.

- Praktische Kompetenzen: Montieren von Fahrradkomponenten, Überprüfung und Einstellung von Funktionen, Fehlersuche, Kontrolle (z.B. Fahrradbereifung)
- Persönliche Fähigkeiten: Handgeschicklichkeit, Auge-Hand-Koordination, Sehvermögen, Unempfindlichkeit der Haut, Kontaktfähigkeit, Sprachfertigkeit mündlich (Verkaufsgespräche)

Einstiegsgehalt

Ab € 2.560 (Stand 2022)

Link

- <https://www.beruflexikon.at/berufe/3509-FahrradmechatronikerIn/>

10.9 Lehrberuf Elektrotechnik im Hauptmodul Elektro- und Gebäudetechnik

„ElektrotechnikerInnen planen und entwickeln neue Technologien, Produkte und Verfahren, wie z.B. elektronische Bauteile, Schaltungen, Systeme oder Kommunikationstechnologien“ (AMS Beruflexikon) Zudem sind sie an der Erstellung technischer Spezifikationen und der Integration elektrischer Komponenten in größeren Anlagen beteiligt. Weitere Tätigkeiten umfassen Wartung, Instandhaltung und Reparatur von elektrotechnischen Anlagen. Elektrotechnische Fachkräfte, die das Hauptmodul Elektro- und Gebäudetechnik absolviert haben, sind „mit der Errichtung, Prüfung und Dokumentation und Inbetriebnahme von elektrischen Anlagen der Gebäudetechnik betraut“ (Ausbildungsordnung). Das Spezialmodul „Erneuerbare Energien und Elektromobilität“ umfasst u.a. „die Montage von Paneelen in die entsprechenden Halterungen, die Installation, Prüfung, Dokumentation und Inbetriebnahme von Anlagen zur Erzeugung und Speicherung von erneuerbaren Energien (wie Photovoltaik- und Windkraftanlagen sowie Energiespeichersysteme) und von Einrichtungen zum Laden von Elektrofahrzeugen“ (Ausbildungsordnung³⁶⁵)

Anforderungen:

- Technisches Wissen: Logisch-analytisches Denken, mathematisch-rechnerische Fähigkeit, Technisches Verständnis
- Praktische Kompetenzen: Auge-Hand-Koordination, Fingerfertigkeit, Handwerkliches Geschick, Problemlösungsfähigkeit, Organisationstalent,
- Persönliche Fähigkeiten: Gleichgewichtsgefühl, körperliche Fitness, räumliches Vorstellungsvermögen, Reaktionsfähigkeit, Sehsinn, Selbständigkeit, Teamfähigkeit, Unempfindlichkeit der Haut

Arbeitsumfeld/Anforderungen: Arbeit an unterschiedlichen Orten, teilweise Schichtarbeit (auch Nachtschicht), Gefahrensituationen,

Einstiegsgehalt mit Lehrabschluss Elektrotechnik: € 2.630 bis € 2.650 brutto (Daten 2022)

Links Berufsinformationen

- <https://www.bmaw.gv.at/Themen/Lehre-und-Berufsausbildung/lexicon/E/Elektrotechnik-2023.html>
- https://www.beruflexikon.at/berufe/3414-ElektrotechnikerIn-Hauptmodul_Elektrotechnik_und_Gebaeudetechnik/

³⁶⁵ <https://www.bmaw.gv.at/Themen/Lehre-und-Berufsausbildung/lexicon/E/Elektrotechnik-2023.html>

Aus-/Weiterbildung

(i) Außerordentliche Zulassung zur Lehrabschlussprüfung

Adressatenkreis: Personen mit einschlägiger Berufserfahrung, die im zweiten Bildungsweg den Lehrabschluss nachholen

Voraussetzungen: Nachweis von einschlägiger Berufspraxis von 1,5 bis 2 Jahren bzw. im Umfang der halben Lehrzeit; Vollendung des 18. Lebensjahres zum Zeitpunkt der Prüfung

Dauer: individuell, Möglichkeit das 1. Lehrjahr zu überspringen (verwandter Lehrberuf);

Modus: berufsbegleitend (bzw. Dauer Vorbereitung auf die a.o. Lehrabschlussprüfung ca. 220-440 Lehreinheiten, verteilt auf 1-2 Semester)

Kostenträger: selbstfinanziert bzw. mit Förderungen

Kosten: Lernunterlagen (ibw), evtl. Vorbereitungslehrgang (2.900 € bis 3.900 €)

Links Aus-/Weiterbildungspfade:

- <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/106266-vorbereitung-auf-die-ausserordentliche-lehrabschlusspruefung-elektrotechnik/> ;
- <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/107933-vorbereitung-auf-die-ausserordentliche-lehrabschlusspruefung-elektrotechnik-elektro-und-gebaeudetechnik/#berufe>

(ii) FacharbeiterInnen-Intensivausbildung AMS: Elektrotechnik: Elektro- und Gebäudetechnik

Adressatenkreis: Personen, die den Lehrabschluss nachholen möchten

Voraussetzungen: Mindestalter 18 Jahre, Arbeitslosmeldung bei AMS

Dauer: 18 Monate (NQR Level 4)

Modus: Vollzeit

Kostenträger: AMS

Links Aus-/Weiterbildungspfade:

- <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/108420-facharbeiterinnen-intensivausbildung-elektrotechnik-elektro-und-gebaeudetechnik/>
- <https://baz.at/Ausbildungen/Elektrotechnik/Elektro-und-Geb%C3%A4udetechnik>

(iii) Duale Akademie Technics: Elektrotechnik – Elektro- und Gebäudetechnik

Adressatenkreis: AHS-MaturantInnen

Voraussetzung: Matura

Dauer: 2,5 Jahre (NQR Level 5)

Modus: Vollzeit, duale Ausbildung (70% im Betrieb, 30% Berufsschule und/oder Erwachsenenbildungseinrichtung)

Kostenträger: Arbeitgeber bzw. Förderungen

Kosten

Links Aus-/Weiterbildungspfade:

<https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/108036-duale-akademie-technics-elektrotechnik-elektro-und-gebaeudetechnik/#berufe>

https://www.beruflexikon.at/berufe/3415-ElektrotechnikerIn-Hauptmodul_Energietechnik/

10.10 ZugbegleiterIn

Tätigkeitsmerkmale

ZugbegleiterInnen sind für die Betreuung von Bahnreisenden, Fahrscheinkontrollen und -verkäufe sowie Hilfe bei Ein-/Ausstieg und Gepäckverwahrung zuständig. Sie erteilen Auskünfte zu Abfahrtszeiten, Anschlusszügen, Betriebsstörungen und Verspätungen und erstellen Reiseprotokolle.

Kompetenzen

Technisches Wissen: Rechtsgrundlagen (z.B. Brandschutz), Betriebsdienst, Fahrzeugsicherung, Bremsprobe, Fahrtvorbereitung, Verschub (gemäß Eisenbahn-Eignungs- und Prüfungsverordnung, EisbEPV)

Praktische Kompetenzen: Erste Hilfe, Zugräumung, Kommunikations- und Konfliktfähigkeit, Serviceorientierung

Persönliche Fähigkeiten: Merkfähigkeit, psychische Belastbarkeit, gepflegtes Erscheinungsbild

Arbeitsumfeld/Anforderungen

Abend- und Nacht-, Wochenend- und Feiertagsdienste, Auslandsaufenthalte, ständiger Kontakt mit Menschen, ständiges Gehen

Einstiegsgehalt

€ 2.380 bis 2.730 brutto

Aus- und Weiterbildungspfad

Betriebliche Ausbildung bei den Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB)

- Voraussetzungen: Mindestalter 18, gute Deutsch- und Englischkenntnisse
- Dauer: 5 Monate
- Kosten: keine, Gehalt bereits während der Ausbildungszeit
- Orte: Bundesländer-Hauptstandorte der ÖBB

Links

- <https://bis.ams.or.at/bis/beruf/157-ZugbegleiterIn>
- <https://www.beruflexikon.at/berufe/2917-ZugbegleiterIn/>

- <https://karriere.oebb.at/de/karriereperspektiven/berufserfahrene/jobs-mit-kontakt-zum-fahrgast/zugbegleiterin>
- <https://www.youtube.com/watch?v=RxZenA6CjOE>
- <https://www.youtube.com/watch?v=b8BLLhmNU-A>
- <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/108153-lehre-bahnreise-und-mobilitaetsservice/>

10.11 Lehrberuf Mobilitätsservicekaufmann/-frau

Das AMS Berufswörterbuch beschreibt die Tätigkeit wie folgt: „Mobilitätsservicekaufleute arbeiten bei Bahn- und Busunternehmen (z.B. ÖBB - Österreichische Bundesbahnen), bei Flugverkehrsunternehmen, teilweise auch bei Reiseveranstaltern. Sie sind hauptsächlich im Schalterbereich bzw. in den Kundenlokalen tätig. Sie informieren und beraten die Kunden über Dienstleistungen des Betriebes und seiner Partnerunternehmen. Sie verkaufen Fahrscheine für Einzel- und Gruppenfahrten, Reisearrangements und sonstige Angebote des Unternehmens, nehmen Reservierungen und Vorbestellungen entgegen und leiten erforderlichenfalls die Bestellungen und Aufträge der Kunden an die Stellen weiter, welche die Serviceleistungen durchführen. Wichtige Aufgaben sind hier auch das Planen und Erstellen der optimalen Verkehrsleistungen für die Kunden und das Abstimmen der Verkehrsleistungen mit anderen Unternehmen. Im Fall von Leistungsstörungen oder Kundenbeschwerden versuchen die Mobilitätsservicekaufleute, die Probleme flexibel und kundengerecht zu lösen. Weitere Aufgaben dieses Berufs sind administrative Arbeiten (Verwaltung), das Anlegen, Warten und Auswerten von Statistiken und Karteien sowie die Mitwirkung an der betrieblichen Buchführung und Kostenrechnung.“³⁶⁶ Typische Tätigkeiten umfassen Reisebuchung, Ausfertigen von Fahr- und Beförderungsausweisen, Passagedokumenten und Platzreservierungen, Ausfertigung von Buchungsscheinen, Belegen und Rechnungen; Bedienung von betrieblichen EDV-Systemen, Abwicklung der Bezahlung, Bedienen der Kassa.³⁶⁷

Kompetenzen³⁶⁸

Technisches Wissen: Kenntnisse der in- und ausländischen Verkehrswege, Tarife, Fahrpläne und Kursbücher

Praktische Kompetenzen: Fingerfertigkeit (Maschinenschreiben), mathematisch-rechnerische Fähigkeit,

Persönliche Fähigkeiten: Sehvermögen, Organisationstalent, Kontaktfähigkeit (Kundenbetreuung), Kooperationsfähigkeit, Sprachfertigkeit, Merkfähigkeit

Arbeitsumfeld/Anforderungen

Bildschirmarbeit

Einstiegsgehalt

Lt. KV 1.910 € brutto (Daten 2022)

³⁶⁶ <https://www.berufsworterbuch.at/berufe/255-Mobilitaetsservicekaufmann~Mobilitaetsservicekauffrau/>

³⁶⁷ Ebd.

³⁶⁸ Ebd.

10.12 PflegeassistentIn

Das AMS Berufswörterbuch definiert den Tätigkeitsbereich von PflegeassistentInnen wie folgt: „PflegeassistentInnen betreuen pflegebedürftige Menschen und unterstützen Fachkräfte des gehobenen Dienstes für Gesundheits- und Krankenpflege sowie ÄrztInnen bei bestimmten Aufgaben im Bereich Diagnostik und Therapie. Sie helfen den PatientInnen bei der täglichen Körperpflege, richten Mahlzeiten an und unterstützen sie, falls erforderlich, beim Essen. Weiters mobilisieren PflegeassistentInnen die PatientInnen, helfen ihnen beim Aufstehen, setzen sie auf oder betten sie um, damit keine Liegekomplifikationen auftreten. Sie überziehen die Betten und sorgen für Sauberkeit und Hygiene im Patientenzimmer. PflegeassistentInnen verabreichen unter Anordnung und Aufsicht von ÄrztInnen Arzneimittel, führen standardisierte Blut-, Harn- und Stuhluntersuchungen durch, versorgen Wunden und überwachen medizinische Basisdaten, wie z.B. Puls, Blutdruck, Atmung oder Temperatur. In der Heimpflege führen PflegeassistentInnen die von den Fachkräften des gehobenen Dienstes für Gesundheits- und Krankenpflege angeordneten Maßnahmen in den Wohnungen der PatientInnen durch. Im Krankenhaus kümmern sich PflegeassistentInnen auch um die Stationswäsche und reinigen medizinische Geräte.“³⁶⁹ Typische Tätigkeiten sind die Unterstützung von PatientInnen bei der täglichen Körperpflege, die Beobachtung des Gesundheitszustandes der PatientInnen, Erhebung medizinischer Basisdaten, Durchführung lebensrettender Sofortmaßnahmen in Notfällen, Mobilisierung von PatientInnen, Dokumentation von Pflegemaßnahmen sowie Information der Angehörigen.³⁷⁰

Kompetenzen³⁷¹

Technisches Wissen: Gesundheits- und Krankenpflege, Fachsprachenkenntnisse, Hygienemanagement, Berufsspezifische Rechtsgrundlagen, Kenntnis des Krankenhausinformationssystems,

Praktische Kompetenzen: Durchführung medizinisch-analytischer Labormethoden und Funktionsdiagnostik, Erste-Hilfe, Einsatz von Medizintechnik (z.B. Überwachungsgeräte), medizinische Reinigung (z.B. Desinfektion)

Persönliche Fähigkeiten: Diskretion, Einsatzbereitschaft, Frustrationstoleranz, Hilfsbereitschaft, Einfühlungsvermögen, Kommunikation, körperliche Belastbarkeit, Teamfähigkeit, Verantwortungsbewusstsein

Arbeitsumfeld/Anforderungen

Abend- und Wochenenddienste, psychische und physische Belastung, ständiger Kontakt mit Menschen

Einstiegsgehalt lt. KV

1.600 € bis 2.510 € brutto (Stand 2022)

Aus- und Weiterbildung

- Voraussetzungen: Mindestalter 18, gute Deutsch- und Englischkenntnisse
- Dauer:
- Kosten: keine, Gehalt bereits während der Ausbildungszeit

³⁶⁹ <https://www.berufsworterbuch.at/berufe/2796-PflegeassistentIn/>

³⁷⁰ Ebd.

³⁷¹ <https://bis.ams.or.at/bis/beruf/674-PflegeassistentIn>

- Orte: Pflegeschulen, Gesundheits- und Krankenanstalten

Alternative Aus- und Weiterbildungen

Diplomierte Gesundheits- und Krankenpflege (FH)

Links

- <https://www.beruflexikon.at/berufe/2796-PflegeassistentIn/>
- <https://bis.ams.or.at/bis/beruf/674-PflegeassistentIn>

10.13 Ökologie-Beratungsdienstleistungen

10.13.1 Zertifizierung AbfallbeauftragteR

Laut AMS Beruflexikon sind Abfallbeauftragte in Betrieben „für die Umsetzung und Einhaltung der Richtlinien und Bestimmungen zum Abfallwirtschaftsgesetz zuständig. Das umfasst die Abfallvermeidung, Vorbereitung zur Wiederverwendung, energetische Verwertung und Abfallentsorgung sowie das Recycling. Zudem planen, überwachen und koordinieren sie alle Aktivitäten im Zusammenhang mit dem Abfallmanagement und sie entwickeln Abfallmanagementpläne. Weiters identifizieren Abfallbeauftragte Möglichkeiten zur Reduzierung von Abfallmengen im Unternehmen, beispielsweise durch Prozessoptimierung, Recycling oder andere Maßnahmen. Oft sind sie auch für die Schulung der MitarbeiterInnen zuständig, um sicherzustellen, dass sie Abfall richtig trennen und entsorgen sowie für umweltfreundliche Praktiken im Umgang mit Abfall sensibilisiert werden.“³⁷² Typische Tätigkeiten umfassen die Beachtung der Richtlinien des Abfallwirtschaftsgesetzes, Kontrolle und Entwicklung des Abfallmanagements, Die Identifizierung von Einsparungspotenzialen von Abfall und die Durchführung von Schulungen.³⁷³

Kompetenzen³⁷⁴

Technisches Wissen: Technisches Verständnis und Wissen zu Abfallwirtschaft/Abfallmanagement

Praktische Kompetenzen: EDV-Anwendungskennntnisse, Englischkennntnisse

Persönliche Fähigkeiten: Durchsetzungsvermögen, Freude am Kontakt mit Menschen, Interesse für Umweltschutz, Kommunikationsfähigkeit, Konfliktfähigkeit

Einstiegsgehalt lt. KV

€ 2.170 bis € 2.570 brutto (Daten 2022)

³⁷² <https://www.beruflexikon.at/berufe/3866-AbfallbeauftragteR/>

³⁷³ Ebd.

³⁷⁴ Ebd.

10.13.2 Energieeffizienz-BeauftragteR

Laut AMS Berufswörterbuch sind Energieeffizienzbeauftragte in Betrieben „für die effiziente Nutzung von Energie in Unternehmen zuständig. Zudem sind sie dafür verantwortlich, Energiesparmaßnahmen umzusetzen. Dafür analysieren sie zunächst den Energieverbrauch des Unternehmens und entwickeln darauf aufbauend Maßnahmen, um diesen zu reduzieren. Zusätzlich prüfen sie, wo darüber hinaus Energie eingespart und die Energieeffizienz verbessert werden kann, beispielsweise durch die Optimierung von Prozessen oder energieeffiziente Technologien. Energieeffizienzbeauftragte überwachen den Energieverbrauch regelmäßig. Sie sammeln Daten, werten sie aus und erstellen Berichte. Weiters sind Energiebeauftragte ständig auf dem Laufenden hinsichtlich relevanter gesetzlicher Vorschriften und achten darauf, dass das Unternehmen alle Energie- und Umweltauflagen einhält. Sie führen Schulungen und Workshops durch, um die MitarbeiterInnen für das Thema zu sensibilisieren und ihr Bewusstsein für energieeffizientes Verhalten zu schärfen.“³⁷⁵ Typische Tätigkeiten umfassen die Umsetzung, Entwicklung und Überprüfung von Energiesparmaßnahmen, das Sammeln von Daten, die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften sowie Energie- und Umweltauflagen und die Durchführung von Schulungen und Workshops.³⁷⁶

*Kompetenzen*³⁷⁷

Technisches Wissen: Technisches Verständnis und Wissen zu Energieeffizienz

Praktische Kompetenzen: EDV-Anwendungswissen, Englischkenntnisse

Persönliche Fähigkeiten: Durchsetzungsvermögen, Freude am Kontakt mit Menschen, Interesse für Umweltschutz, Kommunikationsfähigkeit, Konfliktfähigkeit

Einstiegsgehalt lt. KV

€ 2.170 bis € 2.570 brutto (Daten 2022)

10.13.3 Umweltmanagement-BeauftragteR

Laut AMS Berufswörterbuch sorgen Umweltbeauftragte „für die Einhaltung von Umweltschutzvorschriften in einem Unternehmen oder einer Organisation und beraten die Geschäftsführung in umwelttechnischen Belangen. Ihre Aufgaben sind die Überwachung und Kontrolle des betrieblichen Ausstoßes von schädlichen Stoffen, Strahlungen oder Schallwellen in die Umwelt (Emission) und deren Auswirkungen auf die Umwelt (Immissionen). Je nach Tätigkeitsbereich können Umweltbeauftragte z.B. im Immissionsschutz, im Gewässerschutz oder in der Abfallwirtschaft tätig sein. Sie erfassen und protokollieren die umweltrelevanten Tätigkeitsfelder im Rahmen der Produktion und überprüfen die Einhaltung von gesetzlichen Vorgaben. Zu ihren Aufgaben zählt auch die Planung und der Aufbau eines betriebsinternen Umweltmanagementsystems. Umweltbeauftragte erstellen zudem Handbücher und Berichte für die Geschäftsleitung.“³⁷⁸ Typische Tätigkeiten umfassen die Erfassung und Kontrolle des betrieblichen Schadstoffausstoßes, die Beratung von Betrieben,

³⁷⁵ <https://www.berufswörterbuch.at/berufe/3823-EnergieeffizienzbeauftragteR/>

³⁷⁶ Ebd.

³⁷⁷ Ebd.

³⁷⁸ <https://www.berufswörterbuch.at/berufe/3867-UmweltbeauftragteR/>

die Überwachung der Einhaltung von Umweltvorschriften und gesetzlichen Vorgaben, das Erstellen von Protokollen und Handbüchern sowie die Planung und den Aufbau von Umweltmanagementsystemen.³⁷⁹

*Kompetenzen*³⁸⁰

Technisches Wissen: Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagementkenntnisse

Praktische Kompetenzen: EDV-Anwendungkenntnisse, Englischkenntnisse

Persönliche Fähigkeiten: Durchsetzungsvermögen, Freude am Kontakt mit Menschen, Interesse für Umweltschutz, Kommunikationsfähigkeit, Konfliktfähigkeit

Einstiegsgehalt lt. KV

€ 2.170 bis € 2.570 brutto (Daten 2022)

10.13.4 EnergieberaterIn

Nach Mosberger et al. (2022, 105) lässt sich der Beruf des Energieberaters / der EnergieberaterIn wie folgt beschreiben: „EnergieberaterInnen informieren private Haushalte, Betriebe, Gemeinden und Behörden über Energiesparmaßnahmen. Anhand der von ihnen erstellten Energiekennzahlen bieten sie individuelle Lösungen an, die einerseits umweltfreundlich und wirtschaftlich sind und andererseits den Bedürfnissen der KundInnen entsprechen (z.B. verbesserte Wärmedämmung, zusätzliche Solarheizung, zentral versorgender Allesbrenner). (...) EnergieberaterInnen arbeiten hauptsächlich in Energieberatungsunternehmen, Ingenieur- und Architekturbüros oder in der öffentlichen Verwaltung. Ebenso sind sie bei Verbraucherorganisationen oder Energieversorgern tätig.“

*Kompetenzen*³⁸¹

Technisches Wissen: technisches Verständnis, logisch-analytisches Denken, Sinn für Zahlen

Praktische Kompetenzen: Serviceorientierung

Persönliche Fähigkeiten: Freude am Beraten, Kommunikationsfähigkeit, Selbständigkeit

*Einstiegsgehalt lt. KV*³⁸²

1.960 € bis 2.870 € brutto (Stand 2022)

³⁷⁹ Ebd.

³⁸⁰ Ebd.

³⁸¹ <https://www.beruflexikon.at/berufe/2920-EnergieberaterIn/>

³⁸² Ebd.

10.14 Kollegs mit Umweltbezug

Kollegs sind meist 4-6-semesterige kostenlose Ausbildungen an berufsbildenden höheren Schulen, in denen die fachlichen Inhalte der betreffenden Schule vermittelt werden und AbsolventInnen berufseinschlägige Qualifikationen erwerben. Kollegs werden häufig auch berufsbegleitend in Form von Abendkollegs angeboten. Kollegs richten sich zum einen an AHS-MaturantInnen ohne Berufserfahrung, zum anderen an AbsolventInnen von berufsbildenden mittleren Schulen (BMS) / Fachschulen. Voraussetzung für den Besuch ist in der Regel die Absolvierung einer Reifeprüfung (Matura), Berufsreifeprüfung oder Studienberechtigungsprüfung.

Kollegs mit Umweltbezug in Österreich (vgl. Mosberger et al. 2022)

- Kolleg / Aufbaulehrgang für Bautechnik, Ausbildungszweig Bau- und Informationstechnologie (Dauer: 2 Jahre; Standorte: Graz; 1030 Wien)
- Kolleg / Aufbaulehrgang für Bautechnik, Ausbildungszweig Farbe und Gestaltung (Dauer: 2 Jahre; Standort: Baden)
- Kolleg / Aufbaulehrgang für Bautechnik, Ausbildungszweig Hochbau (Dauer: 2 Jahre; Standorte: Mödling; Graz; 1030 Wien)
- Kolleg / Aufbaulehrgang für Bautechnik, Ausbildungszweig Tiefbau (Dauer: 2 Jahre; Standort: Graz).
- Kolleg / Aufbaulehrgang für Bautechnik, Ausbildungszweig Revitalisierung und Stadterneuerung (Dauer: 2 Jahre; Standort: Krems an der Donau)
- Kolleg / Aufbaulehrgang für Bautechnik, Ausbildungszweig Umwelttechnik (Dauer: 2 Jahre; Standort: Mödling)
- Kolleg / Aufbaulehrgang für Chemie, Ausbildungszweig Biochemie und Biochemische Technologie (Dauer: 2 Jahre; Standort: 1170 Wien)
- Kolleg / Aufbaulehrgang für Chemieingenieure (Dauer: 2 Jahre; Standort: Graz)
- Kolleg / Aufbaulehrgang für Chemie, Ausbildungszweig Umwelttechnik – Umweltanalytik und Umweltschutzmanagement (Dauer: 2 Jahre; Standort: 1170 Wien)
- Kolleg für Elektrotechnik mit Schwerpunkt Erneuerbare Energien (Dauer 2 Jahre, Standort 1200 Wien)
- Kolleg / Aufbaulehrgang für Gebäudetechnik (Dauer: 2 Jahre; Standort: Pinkafeld)
- Kolleg / Aufbaulehrgang für Kunststoff- und Umwelttechnik (Dauer: 2 Jahre; Standort: 1200 Wien)

10.15 Schulen mit land- und forstwirtschaftlichem Schwerpunkt

Schulen mit land- und forstwirtschaftlichem Schwerpunkt, die Ausbildungen für Erwachsene anbieten

- Agrarbildungszentrum Hafendorf - Oberlorenzen: 8605 Kapfenberg, Steiermark
- Landwirtschaftliche Fachschule Buchhof: 9400 Wolfsberg, Kärnten
- Bildungszentrum Ehrental: 9020 Klagenfurt am Wörthersee, Kärnten
- Landwirtschaftliche Landeslehranstalt Rotholz: 6200 Rotholz, Tirol
- Bildungszentrum LLA Imst: 6460 Imst, Tirol

- Landwirtschaftliche Landeslehranstalt Lienz: 9900 Lienz, Tirol

Schulen mit forstwirtschaftlichem Schwerpunkt, die Ausbildungen für Erwachsene anbieten

- Agrarbildungszentrum Hagenberg: 4232 Hagenberg, Oberösterreich
- Landwirtschaftliche Berufs- und Fachschule Schlierbach: 4553 Schlierbach, Oberösterreich
- Berufs- und Fachschule für biologische Landwirtschaft Schlägl: 4160 Aigen/Mühlkreis, Oberösterreich
- Landwirtschaftliche Berufs- und Fachschule Burgkirchen: 5274 Burgkirchen, Oberösterreich

Links

- <https://www.ausbildungskompass.at/ausbildungen/104557-abendschule-erwachsene-forstwirtschaft/>

10.16 Universitätslehrgänge (ULG) im Bereich Nachhaltigkeit

Universitätslehrgänge: Ökologie- und Umweltweiterbildungen (vgl. Mosberger et al. 2022)

- ULG Advanced Technologies in Smart Crop Farming, BOKU Wien
- ULG Die UN-Agenda 2030: Den Wandel nachhaltig gestalten, BOKU Wien
- ULG Green Building Solutions, BOKU Wien
- ULG Ländliches Liegenschaftsmanagement, BOKU Wien
- ULG Life-Cycle and Sustainability of Civil Infrastructure and Protection Systems, BOKU Wien
- ULG Nachhaltiges Bauen, TU Wien
- ULG Nachhaltigkeitsmanagement, Montanuniversität Leoben
- ULG Recycling, Montanuniversität Leoben

KURZBIOGRAFIEN



HUBERT EICHMANN

Studium der Soziologie an der Univ. Wien (sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Fakultät), von 1995 bis 2003 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Zentrum für Soziale Innovation. Seit Juni 2003 bei FORBA, seit 2006 Vorstandsmitglied. Durchführung und Leitung zahlreicher nationaler und internationaler Forschungsprojekte.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte: Arbeits-, Berufs- und Organisationsforschung (u.a. Mitbestimmung, Organisationskulturen, Risikomanagement); Zukunft der Arbeit, insbes. sozial-ökologische Transformation und Greening Economy.



WOLFGANG MAYER

Wolfgang Mayer hat an der Karl-Franzens-Universität Graz das Masterstudium Soziologie absolviert und ist seither in der außeruniversitären Forschung tätig. In seiner Forschung widmet er sich dem Wandel der Arbeitswelt mit besonderem Fokus auf sozial-ökologische Transformationsprozesse.

Zuletzt war er für abif an Evaluierungen und Bedarfserhebungen beteiligt und hat unter anderem Beiträge zum österreichischen Sozialbericht mitverfasst. Darüber hinaus beschäftigte er sich mit Arbeits- und Fachkräftepotenzialen vor dem Hintergrund des demografischen Wandels.



KARIN STEINER

Studium der Soziologie an der Universität Wien (sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Fakultät), 1999 Gründung des Forschungsinstituts ABIF, 2000-dato Geschäftsführung. Durchführung zahlreicher nationaler Forschungsprojekte, parallel dazu Aufbau der ABIF-Akademie (Weiterbildung für TrainerInnen und BeraterInnen). Aktuelle Forschungsschwerpunkte: Arbeits-, Berufs- und Qualifikationsforschung (neue Entwicklungen am Arbeitsmarkt, Digitalisierung, Green Jobs); Evaluierung arbeitsmarktpolitischer Interventionen.



SARAH NOWAK

Sarah Nowak studierte Sozioökonomie und Socio-Ecological Economics and Policy an der Wirtschaftsuniversität Wien und Gender Studies an der Universität Wien und der Universität Lund. Sie ist Grundlagenreferentin für Arbeitsmarkt- und Sozialpolitik bei arbeit plus und wissenschaftliche Mitarbeiterin bei der Forschungs- und Beratungsstelle Arbeitswelt (FORBA). In ihrer Forschung befasst sie sich mit Arbeitsbedingungen, Care-Arbeit, Sozialpolitik und der Klimakrise, und sowohl beruflich als auch privat setzt sie sich für mehr soziale Gerechtigkeit ein.



MATTHIAS POSCH

Absolvent des Masterstudiums Sozioökonomie an der WU Wien, 2021 bis 2024 Mitarbeiter bei FORBA. Derzeit als Referent für Bilaterale Beziehungen und Internationales im Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMASGPK) tätig. Während seiner Mitarbeit bei FORBA spezialisierte er sich auf die arbeitsmarktpolitischen Voraussetzungen der Dekarbonisierung. Zudem eignete er sich im Rahmen eines Forschungsaufenthaltes in Thailand spezifisches Wissen zu Demokratie und Menschenrechten in Südostasien an.



ALLE RATGEBER ZUM DOWNLOADEN

<https://wien.arbeiterkammer.at/service/Ratgeber/index.html>



BERATUNGSTERMIN VEREINBAREN UNTER

<https://wien.arbeiterkammer.at/ueberuns/kontakt/index.html>



ALLE STUDIEN ZUM DOWNLOADEN

<https://emedien.arbeiterkammer.at/>



WEITERE SERVICES UND INFORMATIONEN UNTER

<https://wien.arbeiterkammer.at/>

FOTOCREDITS

Coverfoto: erstellt von Sybille Pirklbauer mit ChatGPT, Foto Wolfgang Mayer: Julia Svoboda, Foto Karin Steiner: Jaqueline Godany, Foto Sarah Nowak: Paula Rossi

DER DIREKTE WEG ZU UNSEREN PUBLIKATIONEN

<https://wissenschaft.arbeiterkammer.at/>

<https://emedien.arbeiterkammer.at/>

ZITIERFÄHIGER LINK ZUR STUDIE

<https://emedien.arbeiterkammer.at/resolver?urn=urn:nbn:at:at-akw:g-7136719>

CREATIVE COMMONS CC BY-SA

Sofern nicht anders ausgewiesen, steht der Inhalt dieses Werks unter der Creative Commons Lizenz CC BY-SA 4.0 zur Verfügung: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>



Bei Verwendung von Textteilen wird um Zusendung eines Belegexemplars an die AK Wien / Abteilung Sozialpolitik ersucht.

IMPRESSUM

Medieninhaberin: Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien,
Prinz-Eugen-Straße 20–22, 1040 Wien, Telefon: (01) 501 65 0

Offenlegung gem. § 25 MedienG: siehe wien.arbeiterkammer.at/impresum

Auftraggeberin: AK Wien / Abt. Sozialpolitik

Rückfragen an: Veronika Heimerl (Veronika.HEIMERL@akwien.at)

Gestaltung: Alexander Ullrich | A SQUARED

Verlags- und Herstellungsort: Wien

Druck: AK Wien

ISBN: 978-3-7063-1139-7

© 2025 AK Wien



GERECHTIGKEIT MUSS SEIN

Die Arbeiterkammer steht für soziale Gerechtigkeit.
Wir setzen uns seit mehr als 100 Jahren für die Rechte
der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer ein.

DAMALS. HEUTE. FÜR IMMER.

wien.arbeiterkammer.at



WIEN

GERECHTIGKEIT MUSS SEIN

GRÜNE BERUFSWANDERKARTEN FÜR DEN SOZIALEN UND ÖKOLOGISCHEN UMBAU

2025

