

► **2.2.352 – Entwicklung möglicher
attraktiver Karrierewege am Beispiel
ausgewählter gewerblich-technischer
Berufe**

Entwicklungsprojekt: Abschlussbericht

Axel Kaufmann

Eva Rothe (bis 12/20)

Dr. Inga Schad-Dankwart

Kristina Schäfer (ab 6/21)

Laufzeit 07/20 bis 09/22

Bonn 02/2023

Bundesinstitut für Berufsbildung

Robert-Schuman-Platz 3

53175 Bonn

Telefon: 0228/107-1854

E-Mail: kaufmann@bibb.de

Mehr Informationen unter:

www.bibb.de

Zitiervorschlag:

Kaufmann, Axel; Rothe, Eva; Schad-Dankwart, Inga; Schäfer, Kristina: Entwicklung möglicher attraktiver Karrierewege am Beispiel ausgewählter gewerblich-technischer Berufe: Abschlussbericht zum Entwicklungsprojekt 2.2.352. Bonn, 2023



© Bundesinstitut für Berufsbildung, 2023

Dieses Dokument gehört zu der VET Repository-Sammlung „BIBB Projektberichte“.

Herausgeber:

Bundesinstitut für Berufsbildung
Robert-Schuman-Platz 3
53175 Bonn
Internet: www.vet-repository.info/
E-Mail: repository@bibb.de

CC Lizenz

Der Inhalt dieses Werkes steht unter Creative-Commons-Lizenz (Lizenztyp: Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International).
Weitere Informationen finden sie im Internet auf unserer Creative-Commons-Infoseite
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>

Inhaltsverzeichnis

Das Wichtigste in Kürze.....	3
1 Ausgangslage/Problemdarstellung.....	4
2 Projektziele und Forschungsfragen	4
3 Methodische Vorgehensweise	4
Online-Befragung	5
Berufsbereichsspezifische Workshops.....	5
Expertengespräche und Interviews	5
4 Ergebnisse.....	5
Ergebnisse des Berufsbereichs Kältetechnik.....	5
Entwicklung möglicher attraktiver Karrierewege am Beispiel des Berufsbereichs Kältetechnik... 5	
Die aktuelle Aus- und Fortbildungssituation im Berufsbereich Kältetechnik.....	7
Weiterbildungs- und Qualifizierungsbedarfe im Berufsbereich Kältetechnik.....	9
Berufsspezifische Handlungsempfehlungen für den Berufsbereich Kältetechnik	10
Mechatroniker/-in für Kältetechnik	10
Berufsspezialisten-Profile.....	11
Berufsspezialist/-in Baustellenleitung (Bauleitender Monteur / Baustellenleitende Monteure)	11
Berufsspezialist/-in Wärmepumpen	12
Berufsspezialist/-in Raumluftechnik (RLT)	12
Berufsspezialist/-in Industriekälte - Ammoniak	13
Berufsspezialist/-in Supermarktkälte	13
Fachkraft für Kälte- und Klimatechnik.....	13
Ergebnisse des Berufsbereichs Technischer Modellbau.....	14
Entwicklung möglicher attraktiver Karrierewege am Beispiel des Technischen Modellbaus.....	14
Die aktuelle Aus- und Fortbildungssituation im Berufsbereich Technischer Modellbau	14
Weiterbildungs- und Qualifizierungsbedarfe im Technischen Modellbau	16
Berufsspezifische Handlungsempfehlungen für den Berufsbereich Technischer Modellbau.....	17
Ergebnisse des Berufsbereichs Tischlerhandwerk.....	18
Entwicklung möglicher attraktiver Karrierewege am Beispiel des Berufsbereichs Tischlerhandwerk	18
Die aktuelle Aus- und Fortbildungssituation im Berufsbereich Tischlerhandwerk	18
Weiterbildungs- und Qualifizierungsbedarfe im Berufsbereich Tischlerhandwerk.....	19
Berufsspezifische Handlungsempfehlungen für den Berufsbereich Tischlerhandwerk.....	20
5 Zielerreichung.....	20
6 Empfehlungen, Transfer, Ausblick.....	20
Abkürzungsverzeichnis	23
Literaturverzeichnis	23

Anhang	24
Online-Fragebogen.....	24
Ergebnisse Online-Befragung Kältetechnik.....	25
Conceptboard des Kälte-Workshops	26
Fachkraft für Kälte- und Klimatechnik - Profil der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.....	27
Berufsspezialist/-in Baustellenleitung (Bauleitender Monteur / Baustellenleitende Monteure)	29
Berufsspezialist/-in Wärmepumpen	30
Berufsspezialist/-in Raumlufthtechnik (RLT).....	31
Berufsspezialist/-in Industriekälte - Ammoniak.....	32
Berufsspezialist/-in Supermarktkälte.....	33

Das Wichtigste in Kürze

Der sich seit vielen Jahren abzeichnende und viel diskutierte Fachkräftemangel macht sich mittlerweile in allen Bereichen der Wirtschaft und insbesondere im Handwerk bemerkbar. Immer mehr Betriebe weisen auf unbesetzte Ausbildungsstellen und mangelnde Bewerberzahlen hin. Trends wie der demografische Wandel und die Akademisierung führen zu sinkenden Ausbildungszahlen und einem abnehmenden Image der dualen Berufsausbildung. Um die Attraktivität der dualen Berufsausbildung zu erhöhen und das Interesse von potenziellen Auszubildenden mit ihren individuellen Voraussetzungen zu steigern, müssen neue Aus- und Fortbildungsmöglichkeiten geschaffen werden. Diese sollten, neben der Durchlässigkeit von beruflichen in akademische Karrierewege, auch attraktive Karrierewege innerhalb der beruflichen Aus- und Fortbildung bieten.

Anhand der drei gewerblich-technischen Ausbildungsberufe Technische/-r Modellbauer/-in, Mechatroniker/-in für Kältetechnik und Tischler/-in wurde in dem hier vorliegenden Entwicklungsprojekt untersucht, welche Karrieremöglichkeiten es in diesen Berufen aktuell gibt, auf welche Akzeptanz diese stoßen und welche weiteren Fortbildungsprofile die Attraktivität ggf. steigern könnten. Da die genannten Ausbildungsberufe aktuell vor veränderten Bedarfen und Herausforderungen in der Aus- und Fortbildung stehen, bot sich eine beispielhafte Untersuchung der genannten Ausbildungsberufe im Rahmen des Entwicklungsprojektes an.

Zu Beginn des Projektes wurden allgemeine Kriterien, anhand derer sich Aussagen zur Attraktivität von Weiterbildungsmöglichkeiten treffen lassen, aus der Literatur abgeleitet sowie Rahmenbedingungen identifiziert, die eine höhere Durchlässigkeit gewährleisten. In einem weiteren Untersuchungsschritt wurde in den drei Berufsfeldern der aktuelle Stand der Karrieremöglichkeiten – bestehende Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten, Anrechnungen und Anerkennungen sowie mögliche Karriereverläufe – ermittelt und dargestellt. Im Rahmen von Expertengesprächen sowie einer Online-Befragung konnten weitere Bedarfe sowie Herausforderungen an attraktive Karrierewege ermittelt werden. Die daraus abgeleiteten Umsetzungsmöglichkeiten im Hinblick auf mögliche Karrierewege wurden in berufsspezifischen Workshops mit Expertinnen und Experten aus Politik und Praxis diskutiert und ergänzt.

In einer abschließenden Betrachtung wurden berufsspezifische Handlungsempfehlungen formuliert. Anders als zu Beginn des Projektes erwartet, ergab die differenzierte Betrachtung kein allgemeingültiges Bild, da sich die Situation in den drei Berufsbereichen sehr unterschiedlich darstellt. Dennoch ermöglicht der Vergleich der berufsspezifischen Ergebnisse einen globaleren Blick auf die Fragestellung und gibt Impulse für eine allgemeingültige bildungspolitische Diskussion.

1 Ausgangslage/Problemdarstellung

In den letzten Jahren hat das Interesse von Schulabsolventen an einer Ausbildung im dualen Berufsbildungssystem merklich abgenommen (BIBB, 2019). Während die durch die Digitalisierung zunehmenden Anforderungen weniger leistungsstarken Jugendlichen den Zugang in viele Berufe zunehmend erschweren, fehlt insbesondere Schulabsolventen mit einer Hochschulzugangsberechtigung oftmals die Perspektive in der dualen Berufsbildung. Nicht zuletzt aus diesen Gründen kommt zunehmend die Frage auf, wie sich Berufslaufbahnen attraktiver gestalten lassen, die Durchlässigkeit gewährleisten und Karrierewege ermöglichen. Da für mehr als die Hälfte der Jugendlichen die Möglichkeit von Anschlussalternativen an eine Ausbildung sowie Aufstiegsmöglichkeiten einen Einfluss auf die Berufswahl haben, könnte dies, so die Ansicht von Experten aus der beruflichen Bildung (ESSER, 2013; FRIEDRICH, 2013), die Attraktivität der dualen Berufsausbildung insbesondere für Schulabsolventen mit Hochschulzugangsberechtigung wieder steigern (BMBF, 2014). Ebenso ließe sich die Aus- und Fortbildung flexibler gestalten, wodurch Betriebe und Unternehmen stärker auf die sich durch die Digitalisierung stetig wandelnden Anforderungen reagieren könnten. Die Aus- und Fortbildung könnte so den individuellen Bedürfnissen, persönlichen Voraussetzungen und Lebensplanungen angepasst werden. Die Regelungen im neuen BBiG eröffnen hierfür neue Möglichkeiten.

2 Projektziele und Forschungsfragen

Ziel dieses Projektes ist es, anhand der berufsbereichsspezifischen Ergebnisse, für die jeweiligen Berufsbereiche geltende Handlungsempfehlungen für attraktive, durchlässige Karrierewege zu entwickeln sowie Gelingfaktoren für attraktive Karrierewege und Perspektiven für die Zukunft aufzuzeigen.

Ausgehend von den Projektzielen wurden folgende Forschungsfragen herausgearbeitet:

- Welche Qualifikationen werden angeboten?
- Wie decken diese Qualifikationen die Qualifikationsanforderungen auf den unterschiedlichen Ebenen in den Berufsbereichen ab?
- Welche fehlenden Qualifikationen sind zu verzeichnen?
- Welche Anrechnungen sind möglich? Welche Probleme ent-/bestehen?
- Wie könnten typische Karriereverläufe/Laufbahnkonzepte aussehen?
- Welche Gelingfaktoren spielen eine Rolle?
- Welche Gemeinsamkeiten/Unterschiede gibt es? Welche allgemeinen Aussagen lassen sich zu Karriereverläufen/Laufbahnkonzepten ableiten?

3 Methodische Vorgehensweise

Die dargestellten Forschungsfragen sind leitend für die methodische Ausgestaltung des Gesamtprojektes. Ausgehend von diesen Forschungsfragen wurde in einer explorativen Phase eine Problem- und Bedarfserhebung durch Interviews mit Expertinnen und Experten sowie mittels Dokumenten- und Literaturrecherche vorgenommen. Die Ergebnisse der Erhebung und weitere Recherchen waren die Grundlage für eine Online-Befragung, die sich ebenfalls an den sieben Forschungsfragen orientierte. Die Befragung wurde in den jeweiligen Berufsbereichen Kältetechnik, Technischer Modellbau und Tischlerhandwerk durchgeführt. In der Befragung konnten verschiedene Perspektiven gewählt werden. Diese waren Auszubildende, Betriebsinhaber/-innen bzw. Geschäftsführer/-innen, Bildungspersonal, Fachkräfte sowie Schülerinnen und Schüler. Auf Grundlage der Ergebnisse der Online-Befragung wurden berufsbereichsspezifische Workshops mit Expertinnen und Experten durchgeführt, um diese Ergebnisse zu validieren. Das Projekt schließt mit dem Abschlussbericht ab.

Online-Befragung

Ziel der Befragung war es, Aufschlüsse hinsichtlich der Änderungsbedarfe von Aus- und Weiterbildungen, des Weiterbildungsangebots, der Weiterbildungsbedarfe, bestehender Karriereverläufe, der Wahrnehmung von Karriere sowie der Attraktivitätsfaktoren von Weiterbildungen aus den verschiedenen Perspektiven der Befragten zu erlangen. Die Befragung adressierte Auszubildende, Betriebsinhaber/-innen bzw. Geschäftsführer/-innen, Bildungspersonal (Lehrende und Geschäftsführung/Bereichsleitung von Bildungseinrichtungen), Fachkräfte (Meister/-innen, Techniker/-innen, Gesellen/Gesellinnen, Facharbeiter/-innen) aus den Bereichen Kältetechnik, Technischer Modellbau und Tischlerhandwerk sowie Schülerinnen und Schüler. Die Befragung war von Januar 2022 bis Juni 2022 geschaltet. Die Fragebögen sind als Ausdruck in der Anlage Online-Fragebogen einzusehen.

Berufsbereichsspezifische Workshops

Ziel der berufsbereichsspezifischen Workshops war es, die Ergebnisse aus der Online-Befragung aufzugreifen, mit den Expertinnen und Experten aus den Berufsbereichen zu validieren sowie mögliche Qualifikationen und Karrierewege abzuleiten, aufzuzeigen, zu gestalten und als Empfehlung herauszugeben. Die Dokumentation der Workshops erfolgte mittels eines vorbereiteten Conceptboards. Im Anhang ist das Board des Workshops im Bereich Kältetechnik als Beispiel eingefügt.

Expertengespräche und Interviews

Im Rahmen des Projekts wurden Expertengespräche und Interviews durchgeführt, um die Fachexpertise im spezifischen Berufsbereich zu erweitern und zu vertiefen. Diese wurden mit Personen durchgeführt, die über langjährige Erfahrung in der Aus- und Weiterbildung in dem jeweiligen Berufsbereich verfügen und als Expertinnen und Experten auf ihrem Gebiet gelten. Die Durchführung von Expertengesprächen und Interviews diente nicht nur dazu, das Wissen der Projektbeteiligten zu erweitern, sondern auch dazu, die Projektergebnisse fachlich zu untermauern. Insbesondere wurden die Expertengespräche und Interviews genutzt, um bestimmte Entscheidungen oder Empfehlungen zu unterstützen und zu begründen. Durch die Einbeziehung der Expertenmeinungen in die Entscheidungsfindung konnten die Projektergebnisse inhaltlich und methodisch abgesichert werden.

4 Ergebnisse

Ergebnisse des Berufsbereichs Kältetechnik

Entwicklung möglicher attraktiver Karrierewege am Beispiel des Berufsbereichs Kältetechnik

Die Kältetechnik hat sich in den letzten Jahren weiterentwickelt, insbesondere um den steigenden Anforderungen an Effizienz und Nachhaltigkeit sowie des Nutzerverhaltens gerecht zu werden. Die Veränderungen des technischen Fortschritts, insbesondere neuer Technologien und Materialien, führten zu einer größeren Effizienz und Leistung der Kälte- und Klimaanlage. Dies wird unter anderem durch den Einsatz von intelligenten Steuerungen, fortschrittlichen Kompressoren und verschiedenen Kältemitteln sowie durch die Verwendung von Isoliermaterialien mit besseren Wärmedämmeigenschaften erreicht. Ebenso hat die Digitalisierung auch den Bereich der Kälte- und Klimatechnik erreicht. Heute steht eine Vielzahl von intelligenten Anlagen zur Verfügung, die über vernetzte Sensoren und Aktoren verfügen und somit eine bessere Überwachung, Steuerung und Optimierung des Kälteprozesses ermöglichen. Darüber hinaus erleichtern die digitalen Techniken auch den Zugang zu Daten und Informationen. Des Weiteren spielt die Nachhaltigkeit auch in diesem Berufsbereich eine immer größere Rolle. Dies umfasst die Verwendung von und den verantwortungsvollen Umgang mit „natürlichen“ Kältemitteln, die Verringerung von Emissionen und des Ressourcenverbrauchs bzw. des CO₂-Fußabdrucks sowie die Verwendung von erneuerbaren Energien.

Die beschriebenen Veränderungen werden auch durch den Wandel von gesetzlicher Seite begleitet und beeinflussen den Bereich der Kältetechnik. Die prominentesten Vorschriften und Anforderungen sind die [Chemikalien-Klimaschutzverordnung \(ChemKlimaschutzV\)](#), die [F-Gase-Verordnung](#), das [Gebäudeenergiegesetz \(GEG\)](#) und die [Bundesförderung für effiziente Gebäude \(BEG\)](#) sowie der Wärmepumpenhochlauf. Insbesondere die drei letztgenannten sind wichtige Instrumente, um die Energieeffizienz von Gebäuden in Deutschland zu verbessern und die Energiewende voranzutreiben. Diese Veränderungen spiegeln sich auch im Ausbildungsberuf Mechatroniker/-in für Kältetechnik wider. Auszubildende müssen heute über ein breiteres Spektrum an Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten verfügen,

- um Installationen und Instandhaltungen an modernen Kälte- und Klimaanlageanlagen vornehmen zu können.
- um mit den neuen Technologien, insbesondere der Steuerung, Überwachung und Optimierung von Kälte- und Klimaanlageanlagen umgehen zu können.
- um den Bereich umweltfreundlicher Kältemittel, moderner Kälte- und Klimaanlageanlagen sowie erneuerbarer Technologien abdecken zu können.
- um bei der Kundenkommunikation auf die spezifischen Bedürfnisse und Anforderungen eingehen zu können.

Die Erarbeitung des derzeitigen Ausbildungsrahmenplans, der im Jahr 2007 veröffentlicht wurde, liegt mittlerweile schon einige Jahre zurück. In der Vergangenheit gab es immer wieder Diskussionen bezüglich einer Anpassung, jedoch verliefen diese bisher im Sande. Dies scheint sich in naher Zukunft zu ändern, denn ein aktuelles Datum auf der Verordnung bzw. des Ausbildungsrahmenplans ist ein nicht von der Hand zu weisendes Marketingargument, auch wenn der inhaltliche Änderungsbedarf eher gering erscheint.

Nichtsdestotrotz bietet der aktuelle Ausbildungsrahmenplan aufgrund seiner handlungsorientierten, technikneutralen und offenen Lernzielformulierung nach wie vor genügend Flexibilität, um den Anforderungen der sich wandelnden Berufspraxis gerecht zu werden. Durch die Betonung von Handlungsorientierung und Offenheit können Auszubildende ihre Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten auf eine breite Palette von Anforderungen anwenden, unabhängig von der spezifischen Technologie oder den Werkzeugen, die in der Berufspraxis aktuell verwendet werden.

Der Ausbildungsberuf Mechatroniker/-in für Kältetechnik ist ein Monoberuf und bietet eine breite Grundlage für Spezialisierungen im weiteren Arbeitsleben. Hierbei sind einige Trends hinsichtlich der Spezialisierung bestimmter Bereiche der Kälte- und Klimatechnik offenkundig, wie z. B. industrielle Kälteanlagen, Haushaltskälteanlagen oder Kälteanlagen für den Lebensmitteleinzelhandel. Diese Spezialisierungen spielen jedoch erst im Bereich der Weiterbildung eine größere Rolle.

Die Kältetechnik-Branche ist auf qualifizierte Mitarbeitende angewiesen, um ihre Dienstleistungen erfolgreich anbieten zu können. Da jedoch der Fachkräftemangel auch in diesem Bereich zu spüren ist und die Ausbildung von Mechatronikern nicht ausreicht, um den Bedarf zu decken, sind viele Unternehmen bereit, Quereinsteiger/-innen oder auch Personen ohne formelle Ausbildung einzustellen. Dieser Umstand führte zu einer praxisorientierten Qualifikation (Servicekraft Kälte- und Klimatechnik (Fachhelfer/-in)) unterhalb des Ausbildungsniveaus mit einem Umfang von zwölf (Block-) Wochen innerhalb von 15 Monaten. Diese Bildungsmaßnahme richtet sich an Quereinsteiger/-innen aus anderen Berufen oder technisch Interessierte ohne formellen Abschluss und vermittelt ihnen die erforderlichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, um sicher und fachgerecht Montage- und Wartungsarbeiten in einem Kälte- und Klima-Fachbetrieb durchzuführen. Diese Qualifikation ist „modular“ aufgebaut. Mit ihr wird mit bestandener schriftlicher und praktischer Prüfung nach etwa der halben Ausbildungszeit ein Zertifikat der Kategorie II gemäß Durchführungsverordnung ([EU](#)) 2015/2067 verliehen. Am Ende der Maßnahme legen die Teilnehmenden eine Prüfung für die Zertifizierung nach Kategorie I ab. Des Weiteren erfolgt eine Hartlöterzertifizierung mit theoretischer und praktischer Prüfung sowie eine Hygieneschulung nach [VDI 6022 Kat. B](#).

Insgesamt zeigt sich, dass es in der Kältetechnik einen ständigen Bedarf an Anpassung und Weiterentwicklung gibt, um auf die sich verändernden Anforderungen reagieren zu können und um den Berufsbereich attraktiv und zukunftsfähig zu gestalten.

Die aktuelle Aus- und Fortbildungssituation im Berufsbereich Kältetechnik

Die aktuellen Aus- und Fortbildungsmöglichkeiten in der Kältetechnik sind sehr überschaubar (s. Abbildung 1). Der Ausbildungsberuf Mechatroniker/-in für Kältetechnik dauert dreieinhalb Jahre und wird sowohl im Handwerk nach der Handwerksordnung als auch in der Industrie nach dem Berufsbildungsgesetz ausgebildet. Allerdings erfolgt der Großteil der Ausbildung im Handwerk. Im Jahr 2022 gab es insgesamt 1.536 Neuabschlüsse im Ausbildungsberuf. Davon wurden 1.440 Neuabschlüsse im Handwerk verzeichnet, darunter 45 Frauen. In der Industrie gab es 99 Neuabschlüsse, davon waren 6 Frauen.¹ Mit Stichtag zum 31.12.2021 befanden sich 4.965 Auszubildende in der Ausbildung, wobei darunter 108 Frauen waren.²

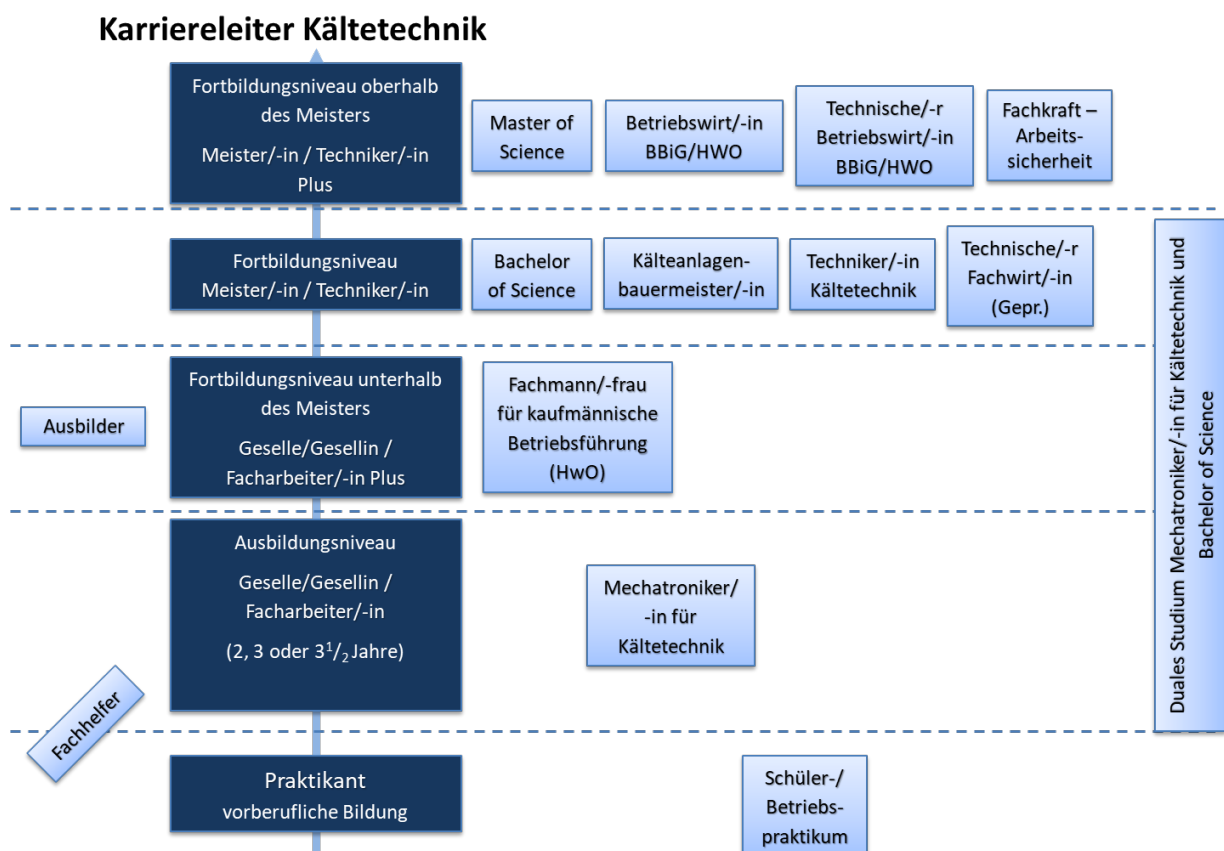


Abbildung 1: Karriereleiter Kältetechnik

Ausgangspunkt der Karriere in der Kältetechnik ist der dreieinhalbjährige Ausbildungsberuf [DQR4]. Daran anschließend erfolgt der Aufstieg zu Kälteanlagenbauermeister/-innen³ oder Staatlich geprüften Techniker/-innen in den Fachrichtungen Kältetechnik oder Kälte- und Klimasystemtechnik.

¹ Quelle: Bundesinstitut für Berufsbildung, Erhebung zum 30. September 2022. Absolutwerte werden aus Datenschutzgründen jeweils auf ein Vielfaches von 3 gerundet; der Gesamtwert kann deshalb von der Summe der Einzelwerte abweichen.

² Quelle: „Datenbank Auszubildende“ des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) auf Basis der Daten der Berufsbildungsstatistik der statistischen Ämter des Bundes und der Länder (Erhebung zum 31. Dezember 2021).

³ Absolventenzahlen laut Meisterprüfungsstatistik des ZDH: 208 im Jahr 2021; 214 im Jahr 2020 und 256 im Jahr 2019

Diese zwei Fortbildungen – Meister und Techniker [DQR 6] – sind die am häufigsten gewählten und stehen auch im Fokus der Fachkräfte (s. Tabelle 1).

Tabelle 1: Fachkräfteperspektive – Wie sehen typische berufliche Karriereverläufe in Ihrem Betrieb aus?

Fachkräfteperspektive – Wie sehen typische berufliche Karriereverläufe in Ihrem Betrieb aus?					
1.	Azubi	Geselle	Projektleiter	Bereichsleiter	Geschäftsführung
2.	Azubi	Geselle	Techniker/Meister		

Aus der Sicht der Betriebe ergibt sich hier ein differenzierteres Bild (s. Tabelle 2). Jedoch sind die aufgezeigten Karriereverläufe eher durch betriebliche „Qualifikationsstufen“ geprägt. Das ist hauptsächlich auf den Mangel an verfügbaren Stellen, insbesondere Meisterstellen, zurückzuführen. Der O-Ton eines Betriebsvertreters: „Nicht jeder kann Meister werden“ bringt es auf den Punkt. Natürlich ist dies auch darauf zurückzuführen, dass es wenige Weiterbildungsangebote zwischen Ausbildungsebene und Meisterebene gibt. Gerade in der jetzigen Fachkräftesituation gilt es vorhandene Fachkräfte zu halten, z. B. durch das Angebot von beruflichen Entwicklungsmöglichkeiten. Firmen-, Branchen- und Herstellerschulungen sind probate Mittel, diese dienen jedoch in erster Linie dem Erhalt der Handlungsfähigkeit und Spezialisierung auf einem eng umgrenzten Gebiet und sollten über die unmittelbaren Bedürfnisse des Unternehmens hinausgehen, um den Mitarbeitenden langfristige Entwicklungsmöglichkeiten zu bieten.

Tabelle 2: Betriebsperspektive - Wie sehen typische berufliche Karriereverläufe in Ihrem Betrieb aus?

Betriebsperspektive - Wie sehen typische berufliche Karriereverläufe in Ihrem Betrieb aus?					
Azubi	Geselle/ Facharbeiter	(einige Jahre praktische Erfahrung)	Meister/Techniker		eventuell
				Projektleiter	Selbstständigkeit
		Ingenieur/Studium		leitende Funktion	
		Servicemonteur	Montageleiter		
	Fachabitur				
	Servicemitarbeiter	Vorarbeiter	Meister		
	Monteur	Obermonteur	Projektleiter/Objektleiter		
	BL/PL				
	Der Mitarbeiter sammelt über Jahre Erfahrungen und macht Herstellerschulungen oder sonstige Weiterbildungen				

Auf dem Weg zur Meisterqualifikation besteht die Möglichkeit, die Teile III und IV der Meisterprüfung separat zu erwerben. Hierbei werden die unterhalb der Meisterebene angesiedelten Fortbildungen Fachmann/-frau für kaufmännische Betriebsführung (HwO) [DQR 5] als Teil III und die Ausbildereignungsprüfung (AEVO) als Teil IV der Meisterprüfung angerechnet, vorausgesetzt diese wurden erfolgreich absolviert.

Zunehmender Beliebtheit erfreuen sich die Studienmöglichkeiten. Diese umfassen neben dem dualen Studium Mechatroniker/-in für Kältetechnik und Bachelor of Science [DQR 6] auch die Vollzeitvarianten Bachelor [DQR 6] und Master [DQR 7] of Science in den einschlägigen Studienrichtungen.

Unterhalb der Ausbildungsebene ist auf die Servicekraft Kälte- und Klimatechnik hinzuweisen. Zur Qualifizierung gibt es eine zwölfwöchige praxisorientierte Schulung, die Quereinsteiger/-innen sowie An- und Ungelernten die notwendigen Fertigkeiten für Montage- und Wartungsarbeiten vermittelt. Aus den Interviews, Workshops und nicht zuletzt aus der Online-Befragung wurde immer wieder deutlich, wie viel Wert auf die Qualität der Facharbeit gesetzt wird. Dies spiegelt sich nicht nur in der Servicekraft Kälte- und Klimatechnik (Fachhelfer/-in) wider, die auf diesem Niveau eine

qualitätssichernde Funktion einnimmt, sondern auch im O-Ton eines Geschäftsführers: „Auch wenn Fachkräfte fehlen, sollten die Gesellen- und Meisterprüfungen viel schwieriger werden.“ Das Ausbildungsplatzangebot und die stetig steigende Zahl an unbesetzten Ausbildungsplätzen (s. Tabelle 3) gibt einen kleinen Einblick in die Fachkräftenachfrage.

Tabelle 3: Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge, unvermittelte Bewerber, unbesetzte Ausbildungsplätze sowie Angebot und Nachfrage

Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge, unvermittelte Bewerber, unbesetzte Ausbildungsplätze sowie Angebot und Nachfrage nach Ausbildungsberufen - incl. Daten der zugelassenen kommunalen Träger - in Deutschland (ab 2012 zzgl. der regional nicht zuzuordnenden Bewerber und Stellen)												
Beruf		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Mechatroniker/-in für Kältetechnik	NAA	1.191	1.179	1.296	1.278	1.452	1.554	1.536	1.701	1.665	1.539	1.536
	UVBoA ¹	*	6	12	9	9	9	18	27	21	21	21
	UVBmA ¹	33	21	33	24	24	39	42	42	33	24	27
	UBA ²	78	72	93	120	87	129	189	207	261	213	258
	AN ²	1.272	1.248	1.389	1.398	1.539	1.683	1.725	1.908	1.926	1.749	1.797
	NA ¹	*	1.185	1.308	1.287	1.461	1.563	1.554	1.728	1.683	1.560	1.557
	eNA ¹	*	1.206	1.338	1.314	1.488	1.602	1.593	1.770	1.719	1.584	1.584
	üöf	15	0	9	9	6	3	12	6	6	9	9
Legende: NAA: Neu abgeschlossene Ausbildungsverträge; UVBoA: Unversorgte Bewerber ohne Alternative; UVBmA: Bewerber mit Alternative; UBA: Unbesetzte Ausbildungsplätze; AN: Angebot; NA: Nachfrage; eNA: Nachfrage nach erweiterter Definition; üöf: überwiegend öffentlich finanzierte Ausbildungsverträge Quellen: Bundesinstitut für Berufsbildung, Erhebung zum 30. September; Bundesagentur für Arbeit (Ausbildungsmarktstatistik) ab 2015 inkl. Abiturientenausbildungen, Absolutwerte werden aus Datenschutzgründen jeweils auf ein Vielfaches von 3 gerundet; der Gesamtwert kann deshalb von der Summe der Einzelwerte abweichen. Bei den Daten der Bundesagentur für Arbeit liegen Werte kleiner 3 nicht vor. Zu Berechnungszwecken werden diese durch Schätzwerte ersetzt. 1) nur Ausbildung im dualen System und ohne Bewerber mit Wohnsitz im Ausland. 2) nur Ausbildung im dualen System und ohne jene unbesetzten Ausbildungsstellen, die für die BA regional nicht zuzuordnen sind.												

Hinsichtlich der Attraktivität von Weiterbildungen stehen bei den Bildungsanbietern und den Fachkräften die bundeseinheitlich geregelten formalen Abschlüsse auf Platz eins. Bei den Geschäftsführern stehen diese auf Platz zwei hinter den branchenspezifischen Zertifikaten.

Weiterbildungs- und Qualifizierungsbedarfe im Berufsbereich Kältetechnik

Es verdichtet sich mehr, dass es einen Bedarf an Fachkräften gibt, die geringer qualifiziert sein könnten als ausgebildete Mechatroniker/-innen für Kältetechnik nach 3,5 Jahren Berufsausbildung. Dies wird von mehr als der Hälfte der befragten Geschäftsführer/-innen über einem Drittel der Fachkräfte und genau einem Drittel der Bildungsanbieter gesehen.

Es ist wichtig zu beachten, dass eine geringere Qualifikation nicht notwendigerweise bedeutet, dass die Arbeit weniger wert oder weniger wichtig ist. Auch hier wird die berufsfachliche Qualität eingefordert. Vielmehr wird angesprochen, dass es bestimmte Arbeiten in den Betrieben gibt, für die die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten einer dreieinhalbjährigen Berufsausbildung nicht unbedingt erforderlich sind. Diese werden u. a. in routinebasierten Dienstleistungen sowie in der Montage und Wartung von Kälte- und Klimaanlage, insbesondere Splitklimaggeräten, gesehen. Hierbei betrifft die Montage nicht nur die Montage und Installationen auf Baustellen beim Kunden, sondern auch die Montage der Anlagen im Werk (Herstellung von Kälte- und Klimaanlage).

Bei der Berufsausbildung Mechatroniker/-in für Kältetechnik sehen jeweils über die Hälfte der Bildungsanbieter und Fachkräfte und bei den Geschäftsführer/-innen knapp zwei Drittel Differenzen zwischen den vorgegebenen Lerninhalten und den Anforderungen der täglichen Arbeit. Des

Weiteren wird von Geschäftsführenden oft auf eine Differenzierung hingewiesen. So sollten Klimatechnik und Kältetechnik getrennt ausgebildet werden. Diese konstatieren zwar die Gemeinsamkeit der Funktion des Kältekreislaufes, weisen jedoch Unterschiede bei Regelkomponenten und verwendeten Kältemitteln auf. Diese Trennung scheint nur für spezialisierte Unternehmen sinnvoll zu sein, die sich hauptsächlich mit Klimaanlage und weniger mit Kälteanlagen auseinandersetzen. Weiterhin sollten die Themen Gebäudeautomation und -vernetzung stärker im Beruf fokussiert werden. Inhaltlicher Anpassungsbedarf wird bei den Themen natürliche Kältemittel, IT, Hydraulik, Kaltwassersätze sowie neuer Technologien gesehen.

Über ein Drittel der Fachkräfte haben Weiterbildungsbedarfe signalisiert, u. a. zu folgenden Themen: CO₂ Anlagen, Projektierung Lüftungsanlagen, VDI-6022 A, Anlagen mit klimaneutralen Kältemitteln und Wärmepumpen.

Bedarfe an Weiterbildungen, die zwischen der Berufsausbildung und dem Meister-/Techniker-Niveau liegen, werden für folgende Themen aufgezeigt: Bauleitung, Führung, Beratung in umweltfreundlichen Technologien, Diagnosetechnik, spezialisierte Servicetechniker/-innen, Industriekälteanlagen (NH₃), Supermarktkälte und Wärmepumpen.

Bei der Meister-Qualifikation sind auch Differenzen zwischen den vorgegebenen Lerninhalten und den Anforderungen der täglichen Arbeit zu verzeichnen. Dies bestätigen 70 % der Geschäftsführer/-innen, ein Drittel der Fachkräfte und gut ein Fünftel der Bildungsanbieter. Es wird häufig angesprochen, dass die kaufmännische Ausbildung oft nicht ausreicht, um einen Betrieb zu führen. Aber gleichzeitig wird auf die Weiterbildung Betriebswirt/-in [HwO/BBiG; DQR 7] verwiesen, die in solchen Fällen Abhilfe schafft und als Karriereaufstieg zu sehen ist.

Bei der Techniker-Fortbildung wird kein Änderungsbedarf gesehen, so zumindest knapp neun Zehntel der Bildungsanbieter, vier Fünftel der Geschäftsführer und zwei Drittel der Fachkräfte.

An das Gewerk werden zurzeit viele Anforderungen, insbesondere hinsichtlich der Nachhaltigkeit und der Wärmewende, gestellt. Diese betreffen weniger die Ausführung der Arbeiten, vielmehr die Auftragsaufnahme sowie Planung. Der Fachkräftebedarf ist ein großes Problem. Es werden nicht nur Handwerker/-innen gebraucht, sondern auch „Kopfwerker“, die die Aufträge und Projekte aufnehmen und planen.

Berufsspezifische Handlungsempfehlungen für den Berufsbereich Kältetechnik

Die Gewinnung von Fachkräften stellt ein bedeutendes Problem dar, da nicht nur Handwerker/-innen, sondern auch qualifizierte Planer/-innen („Kopfwerker“) benötigt werden.

Angesichts der Herausforderungen ist es unumgänglich, dass neben den handwerklichen Fähigkeiten auch entsprechende Planungs- und Organisationskompetenzen im Gewerk vorhanden sind. Es bedarf „Kopfwerkern“, die über ein tiefes Verständnis der technischen Zusammenhänge verfügen und gleichzeitig fähig sind, komplexe Projekte zu planen und zu koordinieren.

Insgesamt ergeben sich vielfältige Anforderungen für das Gewerk, die über die handwerklichen Tätigkeiten hinausgehen. Die erfolgreiche Bewältigung dieser Herausforderungen erfordert eine umfassende strategische Ausrichtung sowie eine gezielte Qualifizierung und Gewinnung von Fachkräften.

Mechatroniker/-in für Kältetechnik

Die aufgeworfenen Anpassungs- und Änderungsbedarfe des Ausbildungsberufs (s. Weiterbildungs- und Qualifizierungsbedarfe im Berufsbereich Kältetechnik) werden durch die bestehende Ausbildungsordnung abgedeckt. Die Qualifizierung bestehender Fachkräfte kann über vorhandene Weiterbildungsangebote von Bildungsdienstleistern sowie Multiplikatoren in den Unternehmen abgedeckt werden. Hinsichtlich der Differenzierung des Berufs in die Bereiche Kältetechnik und

Klimatechnik wäre es bei der nächsten Novellierung eine Option Einsatzgebiete oder Schwerpunkte in Betracht zu ziehen.

Insgesamt ist es jedoch sinnvoll, die betriebliche Ausbildung, insbesondere den Betrieblichen Ausbildungsplan regelmäßig auf Aktualität und Relevanz zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen. Nur so kann gewährleistet werden, dass Auszubildende auch in Zukunft auf die sich ändernden Anforderungen der Berufspraxis vorbereitet sind und ihre Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten entsprechend entwickeln können.

Das Thema Wärmepumpe spielt auf der Ebene des Ausbildungsberufs eine eher geringere Rolle. Die Aufgaben auf der Gesellenebene, wie z. B. Installation von Wärmepumpen, können von ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden. Hier sind allenfalls Sensibilisierungsmaßnahmen und Herstellerschulungen kleineren Umfangs notwendig. Eine entsprechende ÜLU wurde ebenfalls auf den Weg gebracht.

Berufsspezialisten-Profil

Aus der Online-Befragung, den Interviews und dem Workshop heraus haben sich einige Spezialisten-Profile herauskristallisiert, um den Bedarf an Fachleuten auf der ersten Fortbildungsstufe zu decken. Daher hat das BIBB Berufsspezialisten-Profil für die Kälte- und Klimatechnik vorgeschlagen, die über weitergehende Qualifikationen in den Bereichen Baustellenleitung, Wärmepumpen, Raumlufttechnik, Industriekälte und Supermarktkälte verfügen. Diese Profile wurden mit Experten im Workshop sowie in Interviews und Fachgesprächen zurückgekoppelt, diskutiert und optimiert. Nach BBiG soll der Lernumfang min. 400 h betragen. Für die Betriebe ist diese Qualifikation ein Instrument zur Personalentwicklung und zur Bindung der Fachkräfte an das Unternehmen. In der bildungspolitischen Diskussion werden oft Anrechnungen oder Ähnliches der Berufsspezialisten auf den Meister gefordert. Dies wurde auch in der Kältetechnik breit diskutiert. Es wurde sich gegen eine Anrechnung bzw. Integration entschieden. Die Berufsspezialisten-Profil sind eine Erweiterung und Vertiefung der Beruflichkeit, die das Meisterberufsbild in geringem Maße tangieren. Die Aufgaben des Meisters bzw. der Meisterin sind anders angelegt. Es gibt zwar thematische Überschneidungen, diese führen eher zu Synergieeffekten, aber nicht zu anrechenbaren Teilen der Meisterprüfung. Die Berufsspezialisten-Qualifikationsprofile sind in den Anlagen einzusehen.

Berufsspezialist/-in Baustellenleitung (Bauleitender Monteur / Baustellenleitende Monteure)

Dieses Spezialistenprofil mit dem o. g. Arbeitstitel richtet sich an erfahrene Monteure und Monteureninnen, die sich mehr in Richtung des Baustellenmanagements orientieren und somit die erste Fortbildungsstufe erklimmen möchten. Die Baustelle wird vom Anfang – Auftragsgenerierung – bis zum Ende – Baustellenabnahme – begleitet. Dieses Spezialistenprofil ist nicht nur für die termin- und qualitätsgerechte sowie wirtschaftliche Ausführung der Arbeiten auf der Baustelle zuständig, sondern auch für die Sicherstellung der Dokumentation, der Arbeitssicherheit sowie des Gesundheits- und Umweltschutzes. Darüber hinaus vertritt er das Unternehmen auf der Baustelle und ist Ansprechperson für den Bauherren oder dessen Vertreter/-in. Auch ist er für die gesamte Personaleinteilung der Baustelle zuständig. Das Tätigkeitsprofil ist im Anhang Berufsspezialist/-in Baustellenleitung (Bauleitender Monteur / Baustellenleitende Monteure) dargestellt.

Für dieses Profil wird eine große Nachfrage erwartet, da es die Bedarfe der Unternehmen aufgreift und als sinnvolle Karrieremöglichkeit angesehen wird. Darüber hinaus wird dieses Spezialistenprofil aufgrund des breiten Einsatzspektrums auch für weitere Gewerke im Handwerk als sinnvoll angesehen. Einzig die Fachkompetenzen Kälte- und Klimatechnik müssten durch die anderer Gewerke ausgetauscht werden.

Berufsspezialist/-in Wärmepumpen

Im Gegensatz zur Berufsausbildung wirkt sich das Thema Wärmepumpen vielmehr auf der Fortbildungsebene in den Bereichen Planung, Inbetriebnahme und Optimierung sowie komplexer Diagnose von Wärmepumpen aus. Hierbei handelt es sich um Aufgabenbereiche, die von essenzieller Bedeutung für einen effizienten Betrieb von Wärmepumpen sind. Bei unzureichender Planung, Inbetriebnahme oder Optimierung können große Fehlerpotenziale auftreten, die sich negativ auf die Effizienz, die Betriebskosten und die Lebensdauer der Anlagen auswirken können.

In diesem Kontext sind gezielte Fortbildungsmaßnahmen erforderlich, um die Fachkräfte im Gewerk auf dem neuesten Stand der Technik zu halten. Es bedarf einer tiefgreifenden fachlichen Kompetenz sowie spezifischer Kenntnisse über die Funktionsweise von Wärmepumpen, über Gebäude und von Nutzerverhalten und -bedürfnissen, um eine erfolgreiche Planung, Inbetriebnahme, Optimierung und Diagnose durchführen zu können. Fortbildungsmaßnahmen in diesen Bereichen tragen somit dazu bei, einen effizienten Betrieb von Wärmepumpen zu gewährleisten und Fehlerpotenziale zu minimieren.

Bisher gibt es jedoch keine entsprechenden Fortbildungen, die diese Aufgabenbereiche umfassend abdecken. Die SHK-Fachkraft für Klima- und Wärmepumpenanlagen nach Kategorie I der SHK-Innung Köln z. B. beinhaltet nur den „Kälteschein“ (Sachkundenachweis). Dieser ist notwendig, um überhaupt an Anlagen arbeiten zu dürfen. Diese Sachkundenachweise sind in der Berufsausbildung Mechatroniker/-in für Kältetechnik und sogar bei den Fachhelfer/-innen (Servicekraft Kälte- und Klimatechnik) enthalten. Im Fortbildungskontext ist die [VDI 4645](#) hervorzuheben. Die [VDI 4645](#) ist eine Richtlinie des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI), die sich mit Heizungsanlagen mit Wärmepumpen in Ein- und Mehrfamilienhäusern beschäftigt. Sie umfasst die notwendigen Schritte für die Planung von Wärmepumpenanlagen in Ein- und Mehrfamilienhäusern, angefangen von der Voruntersuchung und Konzepterstellung bis hin zur Detailplanung. Die Richtlinie gibt Empfehlungen für hydraulische Schaltungen, die Dimensionierung von Anlagenkomponenten und die Dokumentation der Anlagen. Darüber hinaus werden auch Hinweise zur Inbetriebnahme der Anlage, zur Unterweisung des Betreibenden sowie zur Kostenbetrachtung gegeben. Die Schulungen werden in drei Kategorien angeboten E (Erstellung), P (Planung) und PE (Planung und Erstellung). Bei der Betrachtung der Schulungsdauer fällt auf, dass diese nur ein Einstieg und eine Sensibilisierung für das Thema sein können. Der Umfang beträgt bei E 560 Minuten, bei P 595 Minuten und bei PE 800 Minuten. Eine umfassende Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz ist in dem kurzen Zeitraum nicht möglich. Diese Einschätzung wurde in mehreren Experteninterviews bestätigt.

Dieses Berufsspezialisten-Profil richtet sich an interessierte Fachkräfte, die sich auf dem Gebiet Wärmepumpen als Wärmeerzeuger in Gebäuden spezialisieren möchten. Hiermit werden insbesondere Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in den Bereichen Betriebswirtschaft (kaufmännisch und rechtlich), Kundenorientierung sowie Planung, Installation, Optimierung und Instandhaltung von Wärmepumpen vertieft und erweitert. Das komplette Tätigkeitsprofil ist im Anhang Berufsspezialist/-in Wärmepumpen abgedruckt.

Besonders vor dem Hintergrund des Wärmepumpenhochlaufs wird für dieses Profil eine sehr hohe Nachfrage erwartet.

Berufsspezialist/-in Raumluftechnik (RLT)

Berufsspezialisten Raumluftechnik (RLT) sind Fachleute, die über vertiefte und erweiterte Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in den Bereichen Planung, Installation, Optimierung und Instandhaltung von RLT-Anlagen verfügen. Das Tätigkeitsgebiet umfasst daher ein breites Spektrum an Aufgaben und Verantwortlichkeiten, die sich auf die fachliche, planerische, kaufmännische und rechtliche Ebene beziehen und immer kundenorientiert sind. Das ganze Tätigkeitsprofil ist im Anhang Berufsspezialist/-in Raumluftechnik (RLT) dargelegt.

Sie spielen eine wichtige Rolle über die gesamte Lebensdauer von RLT -Anlagen in Gebäuden. Sie tragen zur Verbesserung der Energieeffizienz, der Luftqualität, der Temperatur- und Feuchtigkeitsregulierung sowie des Komforts in Innenräumen bei und helfen dabei, die Gesundheit

und das Wohlbefinden der Menschen zu fördern. In Anbetracht der steigenden Bedeutung von Energieeffizienz und Nachhaltigkeit im Bauwesen sowie einer steigenden Nachfrage von RLT-Anlagen wird dieses Profil als vielversprechend angesehen.

Berufsspezialist/-in Industriekälte - Ammoniak

Berufsspezialisten Industriekälte - Ammoniak spielen eine wichtige Rolle bei der Planung, Installation, Optimierung und Instandhaltung von Kälteanlagen in industriellen Anwendungen. Ammoniak wird in der Industrie als Kältemittel aufgrund seiner hohen Effizienz und geringen Umweltauswirkungen eingesetzt. Das Spezialistenprofil trägt dazu bei, dass Kälteanlagen in industriellen Anwendungen sicher und effizient betrieben werden. Durch die Unterstützung der Kunden bei der Auswahl der richtigen Anlagen, der Installation und Optimierung sowie der Instandhaltung sorgen die Spezialisten dafür, dass die Anlagen effizient betrieben werden und die Umwelt- und Sicherheitsstandards eingehalten werden.

Das Tätigkeitsprofil Berufsspezialist/-in Industriekälte - Ammoniak ist im Anhang Berufsspezialist/-in Industriekälte - Ammoniak abgebildet.

Das Profil, insbesondere Ammoniak, wird eher einen nicht so großen Kreis an Betrieben und Fachkräften bedienen, jedoch wird dies als sinnvoll angesehen, da dies ein Bereich ist, der Aufmerksamkeit erfahren sollte und der Bedarf vorhanden ist. Darüber hinaus ist ein Einsatz im gesamten Industriekältebereich möglich.

Berufsspezialist/-in Supermarktkälte

Berufsspezialisten Supermarktkälte spielen eine wichtige Rolle bei der Planung, Installation, Optimierung und Instandhaltung von Kälteanlagen in Supermärkten. Supermarktkälteanlagen sind speziell auf die Bedürfnisse von Lebensmittelgeschäften zugeschnitten und umfassen unter anderem Kühlschränke, Gefriertruhen, Kühltheken und Kühlregale.

Das Tätigkeitsprofil Berufsspezialist/-in Supermarktkälte ist im Anhang Berufsspezialist/-in Supermarktkälte dargestellt.

Dieses Profil ist nur für einen kleinen Kreis an Unternehmen interessant, da der Markt Supermarktkälte begrenzt ist. Jedoch wird es als sinnvoll angesehen. Einerseits, um auch diesen Bereich mit einem Spezialistenprofil abdecken zu können und andererseits, um den Beschäftigten auch in diesem Bereich ein Karriereangebot machen zu können.

Fachkraft für Kälte- und Klimatechnik

Im Workshop sowie in den Interviews und Expertengesprächen wurde deutlich, dass das Angebot eines zweijährigen Ausbildungsberufs durchaus Potenzial hat. Nicht nur, weil in den Unternehmen Bedarfe sowie entsprechende Arbeitsplätze vorhanden sind und bisher auf die Fachhelfer-Qualifikation Servicekraft Kälte- und Klimatechnik zurückgegriffen worden ist. Sondern auch, weil hier ein Potenzial gesehen wird, einen Zuwachs an Auszubildenden zu generieren. Einerseits wird eine Chance für An- und Ungelernte gesehen, sich umfassender zu qualifizieren. Andererseits wird auch die Chance gesehen, Schülerinnen und Schüler, die Respekt vor der umfangreichen und anspruchsvollen dreieinhalbjährigen Ausbildung haben, für den Beruf zu gewinnen. Dies unterstreicht nicht nur der O-Ton eines Geschäftsführers: „Die Theorie ist für viele eine Hürde“. Diese Qualifikation wird nicht als Endstation, sondern vielmehr als erster Schritt bzw. schrittweises Angebot für den Einstieg in die Berufskarriere gesehen. Das Profil der Fachkraft für Kälte- und Klimatechnik kann so gestaltet werden, dass dessen Abschluss- oder Gesellenprüfung die Teil 1 Prüfung des Berufs Mechatroniker/-in für Kältetechnik darstellt. Ebenso besteht hier die Möglichkeit der Rückfalloption, sofern der Dreieinhalbjährige nicht erfolgreich absolviert worden ist. Diese zwei Optionen bieten die größtmögliche Flexibilität.

Aus motivationaler Sicht kann es tatsächlich sinnvoll sein, einen 2-jährigen Ausbildungsberuf einzuführen, um den Auszubildenden frühzeitig ein Erfolgserlebnis zu bieten. Durch den Abschluss haben die Auszubildenden bereits eine Qualifikation erworben, die sie in ihrer beruflichen Entwicklung weiterbringt. Dies kann ihr Selbstvertrauen stärken und ihnen die Motivation geben,

ihre Ausbildung fortzusetzen und in ihrer Karriere voranzukommen. Für diejenigen, die kein Interesse an einer weiterführenden Ausbildung haben, bietet der Abschluss Fachkraft für Kälte- und Klimatechnik eine gute Option, im Arbeitsmarkt Fuß zu fassen und Berufspraxis zu erwerben. Auch nach Praxiserfahrungen stehen Karriereoptionen in der Kältetechnik zur Verfügung, entweder die Fortführung im Beruf Mechatroniker/-in für Kältetechnik oder Weiterbildungsmöglichkeiten. Oft bieten Praxiserfahrungen einen Mehrwert und erleichtern das Durchstarten. Dies wurde von einigen Beispielen von „Spätzündern“, die einen erfolgreichen Weg gegangen sind, untermauert.

Das Profil der Fachkraft für Kälte- und Klimatechnik umfasst die folgenden Tätigkeiten:

- Montage von Kälte- und Klimaanlageanlagen, insbesondere Splitklimagesäte (auch Multisplit),
- Kat. II Dichtheitsprüfung durchführen, bei Abweichungen Maßnahmen einleiten,
- Kat. I Prüfung - Betrieb und Wartung
- Vormontagen und Rohmontagen ausführen
- Montagearbeiten auf Baustellen, unter Anleitung des Bauleiters, ausführen
- unterstützende Arbeiten auf den Baustellen ausführen
- Halterungen vorbereiten und anbringen
- Kabel verlegen
- Rohrleitungen verlegen und Dämmen, sowie Biegen, Bördeln
- Löten/Hartlöten – inklusive Zertifizierung
- Kälte- und Klimaanlageanlagen warten; Reinigungsarbeiten, insbesondere an Filtern und Wärmetauscher vornehmen, dabei einschlägige Verfahrensanweisungen zum Betrieb und Wartung (VDI 6022 Kat. B - Reinigen von Klimagesäten und Luftleitungen) einhalten

Das vollständige Profil ist im Anhang Fachkraft für Kälte- und Klimatechnik - Profil der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten einzusehen.

Abschließend sei noch darauf hingewiesen, dass die Entwicklung und mögliche Implementation eines zweijährigen Ausbildungsberufes nicht ohne Schwierigkeiten funktioniert. Die Bildungspolitik von Gewerkschaften, auch die für diesen Beruf zuständige Gewerkschaft – IGM – befürwortet zweijährige Ausbildungsberufe aus Prinzip nicht. Außerdem stehen auch Betriebsvertreter kontrovers dazu, denn die zweijährige Qualifikation ist anders zu entlohnen als entsprechende Helferqualifikationen.

Ergebnisse des Berufsbereichs Technischer Modellbau

Entwicklung möglicher attraktiver Karrierewege am Beispiel des Technischen Modellbaus

Der Bereich des Technischen Modellbaus hat sich seit der letzten Neuordnung im Jahr 2000 gewandelt. Es haben sich nicht nur der Arbeitsmarkt, sondern auch die wirtschaftlichen und technologischen Rahmenbedingungen sowie die Kundenanforderungen verändert. Dies hat nicht nur betriebswirtschaftliche Folgen, sondern auch Auswirkungen auf die Facharbeit. Nicht verwunderlich ist daher, dass in den vergangenen Jahren immer wieder das Berufsbild insgesamt, sowie die Struktur der Aus- und Fortbildung in Fachkreisen diskutiert wurde. Dabei wurden auch immer wieder die Karrieremöglichkeiten im Technischen Modellbau diskutiert, ebenso wie die Notwendigkeit eines unerschwelligen Ausbildungsangebots sowie fachorientierte Fortbildungsangebote.

Die aktuelle Aus- und Fortbildungssituation im Berufsbereich Technischer Modellbau

Die aktuelle Aus- und Fortbildungssituation im Technischen Modellbau ist recht übersichtlich. Neben der 3,5-jährigen Berufsausbildung zum Technischen Modellbauer / zur Technischen Modellbauerin mit den Fachrichtungen Gießerei, Anschauungsmodellbau sowie Karosserie und Produktion, gibt es im Anschluss an die Ausbildung verschiedene Fortbildungsmöglichkeiten, wobei nur die Fortbildung zum/zur Modellbaumeister/-in fachspezifisch ist. Neben dem/der Industriemeister/-in Gießerei, die im Wesentlichen von Fachkräften in der Industrie, die sich auf das Gebiet der Gießerei spezialisiert haben, gewählt wird, sind alle weiteren Fortbildungsoptionen eher allgemeiner Natur und können von Fachkräften aus unterschiedlichen Richtungen und Berufsfeldern gewählt werden. So besteht z. B. die Möglichkeit die Fortbildung zum Technischen Fachwirt / zur Technischen Fachwirtin,

zum/zur Betriebswirt/-in des Handwerks oder aber zum/zur Geprüften Technischen Betriebswirt/-in zu absolvieren. Während der/die Technische Fachwirt/-in auf DQR 6 Niveau angesiedelt ist, lässt sich der/die Betriebswirt/-in des Handwerks bzw. der/die geprüfte Technische Betriebswirt/-in dem DQR 7 Niveau zurechnen. Neben diesen bundeseinheitlich geregelten Fortbildungen steht den fertig ausgebildeten Fachkräften natürlich auch die Möglichkeit der staatlichen Fortbildung zum/zur staatlich geprüften Techniker/-in offen. Hierbei handelt es sich jedoch um keinen für den Technischen Modellbau spezifischen Techniker/-in, sondern vielmehr um Technikerfortbildungen mit anderen Schwerpunkten.

Schon bei den Expertengesprächen wurde deutlich, dass unter allen Fortbildungsmöglichkeiten der Weg von der Ausbildung zum/zur Modellbaumeister/-in der am häufigsten gewählt ist. Zwar wird der Techniker/die Technikerin ebenso häufig als Fortbildung gewählt bzw. in der Online-Befragung genannt, jedoch weisen die Befragten darauf hin, dass der Techniker/die Technikerin nicht auf den Technischen Modellbau fokussiert ist und die daraus folgende Arbeit sich dementsprechend von dem ursprünglichen Arbeitsfeld entfernt. Da der Techniker/die Technikerin sich jedoch prinzipiell eines guten Ansehens erfreut, gehen gerade junge Leute häufig diesen Weg. Anders als der Meister übernehmen nach Aussage von befragten Experten/-innen Techniker und Technikerinnen zwar meist mehr fachliche Verantwortung, jedoch nicht immer gleichzeitig auch Personalverantwortung. Diese ist jedoch an eine Meister/-innenstelle unmittelbar gebunden. Gerade aus diesem Grund wünschen sich viele Befragte das Angebot zum/zur staatlich geprüften Techniker/-in mit dem Schwerpunkt Technischer Modellbau. Aussagen von Vertretern dieser Branche zu Folge gab es vor einigen Jahren ein solches Fortbildungsangebot. Dieses wurde jedoch auf Grund einer zu geringen Nachfrage nach einiger Zeit wieder eingestellt. Deutlich wird in diesem Zusammenhang, dass es zwar Fortbildungsmöglichkeiten für Technische Modellbauer/-innen gibt, diese jedoch meist mit Personalverantwortung einhergehen und selten eine reine fachliche Vertiefung ermöglichen. Viele der befragten Experten und Expertinnen, sowohl in den Interviews, in der Online-Befragung sowie in den Workshops, geben an, dass neben den Fortbildungen auf DQR Stufe 6 und 7 häufig und gerne auch die Ausbildereignungsprüfung absolviert wird, die später auf die Meisterfortbildung als Teil IV anrechenbar ist. Im Großen und Ganzen zeigt sich bei der Befragung eine relativ hohe Zufriedenheit mit dem aktuellen Fortbildungsangebot.

Bei der Frage nach typischen Karriereverläufen im Berufsfeld stimmen die befragten Gruppen (Fachkräfte, Geschäftsführer/-innen sowie Bildungsanbieter) grundsätzlich überein. Die meisten Fachkräfte sammeln nach der Ausbildung erstmal einige Jahre Berufserfahrung, währenddessen sie sich häufig bereits fachlich spezialisieren. Unabhängig von weiteren Fortbildungen und in Abhängigkeit mit der Betriebsstruktur kann es sein, dass die Fachkräfte allein dadurch schon mehr Verantwortung übernehmen. Nach erfolgreicher Absolvierung der Meister(-innen)-fortbildung und Übernahme einer Meister(-innen)-position im Betrieb bekommen die Fachkräfte mehr Verantwortung sowohl für Projekte als auch Personal übertragen. Nicht selten sind daran auch Projektleistungsstellen, oder die Geschäftsführung oder Abteilungsleitung geknüpft. Wer eher keine Personalverantwortung übernehmen möchte, geht seltener diesen Weg.

Betrachtet man die Beliebtheit der Fortbildungen, so lässt sich sagen, dass der Karriereweg über den/die Techniker/-in etwas beliebter bei den Fachkräften als bei den Geschäftsführern ist. Dies kann damit zusammenhängen, dass Fachkräfte, die ihren/ihre Techniker/Technikerin machen, sich zwar fachlich spezialisieren, sich jedoch fachlich eher etwas aus dem Technischen Modellbau verabschieden und verstärkt in anderen Bereichen tätig werden. Der Karriereweg selbst ähnelt dem eines Meisters / einer Meisterin.

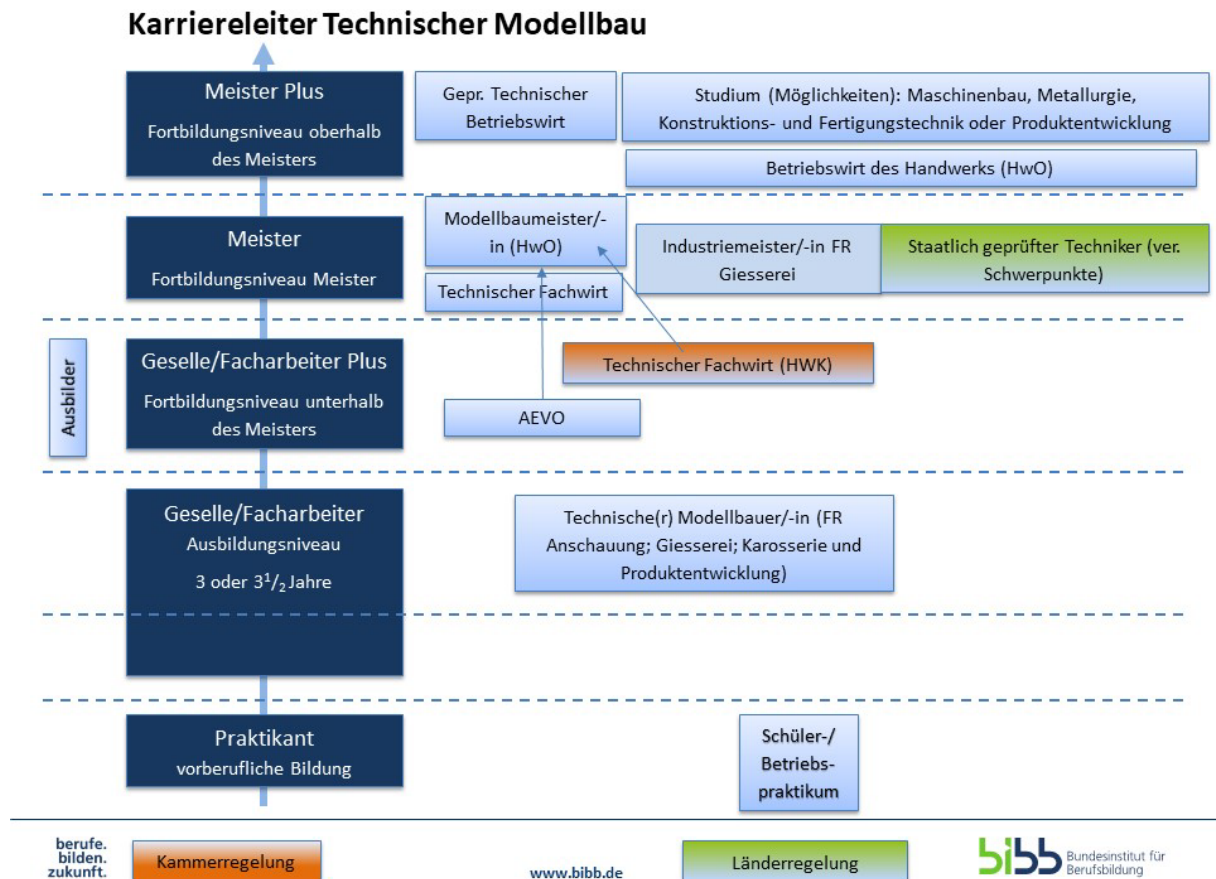


Abbildung 2: Karriereleiter im Technischen Modellbau (eigene Darstellung)

Weiterbildungs- und Qualifizierungsbedarfe im Technischen Modellbau

Doch auch wenn sich offensichtlich kein großer Bedarf abzeichnet, sehen Befragte und Experten und Expertinnen aus dem Fachbereich sowohl bei der Ausbildung als auch bei der Fortbildung einen Anpassungsbedarf. So sollte aus Sicht der Geschäftsführer/-innen z. B. die Ausbildung entschlackt werden. Durch die Digitalisierung sind zusätzliche Themen hinzugekommen, die zusätzlich im Rahmen der Ausbildung vermittelt werden müssen, während im Grunde kaum ein Thema an Bedeutung verloren hat. Ebenso sehen sie Anpassungsbedarfe in der zeitlichen Organisation. Hier sollte die Reihenfolge der Inhalte umgestellt werden, wobei die Meinungen diesbezüglich auseinander gehen. Dies zeigt auch die teilweise stark kontrovers geführte Diskussion im Rahmen des Workshops bezüglich der Reihenfolge und Gewichtung der zu vermittelnden Inhalte. Während einige sich dafür aussprechen, digitale Kompetenzen, wie z. B. das Konstruieren mit einem CAD-Programm, direkt am Anfang der Ausbildung zu vermitteln, legen andere einen größeren Schwerpunkt auf das analoge Konstruieren, da dies zur Schaffung eines allgemeinen Grundverständnisses führen kann. Grundsätzlich, so die Meinung der Experten und Expertinnen, hat seit der letzten Neuordnung im Jahr 2010 die CAD-/CAM-Konstruktion an Bedeutung zugenommen. Dementsprechend ist es nötig, die Vermittlung von digitalen und kommunikativen Kompetenzen zu intensivieren. Ebenfalls wird befürwortet, den 3D-Druck in der Ausbildungsordnung zu stärken, da dies die Attraktivität des Berufsbilds steigern könnte. Im Alltag werden kaum noch händische Zeichnungen erstellt und Daten werden nur noch digital ausgetauscht. Daher sollte die CAD-Konstruktion ein deutlich stärkeres Gewicht in der Ausbildung bekommen. Dennoch dürfen die Grundlagen nicht vernachlässigt werden, denn erst dadurch entsteht das räumliche Vorstellungsvermögen („man kann nicht rennen, ohne vorher laufen zu lernen“). Das technische Zeichnen sollte daher weiterhin von großer Bedeutung sein in der Ausbildung, das Gewicht der CAD-

Konstruktion sollte jedoch verstärkt sowie der Zeitpunkt im Ausbildungsrahmenplan verändert werden. Die Auszubildenden sollten schon am Anfang der Ausbildung damit beginnen. Wichtig ist, dass die Berufsschulen die Grundlagen der CAD-/CAM-Technik vermitteln. In der Praxis sind die Betriebe selbst verantwortlich und können – je nach betriebsspezifischem Bedarf – die Inhalte vertiefen. Einig sind sich die Teilnehmer/-innen darüber, dass den Auszubildenden mehr digitale Kompetenzen vermittelt werden müssen. Allerdings sind sich die Teilnehmenden nicht einig darüber, in welchem Umfang.

Dieses Thema macht deutlich, dass je nach Ausrichtung des Betriebs der Umgang mit neuen Technologien im Rahmen der Ausbildung zwar vermittelt werden muss, der Umfang bzw. die Tiefe jedoch variiert. Insgesamt zeigt sich, dass sich zum Thema 3D-Druck, Programmierung und CAD-Konstruktion viele weiterführende Lehrgänge wünschen. Zwar gibt es unterschiedliche Angebote am Markt hierzu, jedoch wäre eine bundeseinheitliche Fortbildung, die eine fachliche Weiterentwicklung und Spezialisierung ermöglicht, wünschenswert. Anrechnungsmöglichkeiten auf die Meisterfortbildung werden dabei nicht gesehen, jedoch betont die Mehrheit der befragten Experten und Expertinnen, dass diese Fortbildungen insbesondere für die Facharbeiter/-innen von Interesse wären, die eine fachliche Spezialisierung, unabhängig von einer Führungsaufgabe, anstreben.

Interessanterweise zeigt sich in Experten- und Expertinnengesprächen sowie im Rahmen des Workshops ebenfalls ein Bedarf an zusätzlichen Fortbildungen in Bezug auf Personalführung und Projektmanagement. Dies sind zwar Inhalte, die im Grunde in der Meisterfortbildung vermittelt werden, jedoch besteht eine grundsätzliche Einigkeit darüber, dass es zu diesen Themen ein Angebot auf einer unterhalb des Meisters angesiedelten Ebene geben sollte. Viele Fachkräfte übernehmen mit zunehmender Berufserfahrung Projektverantwortung, ohne jedoch tiefere Kenntnisse bezüglich des Projektmanagements zu haben. Eine Vorbereitung auf diese Arbeit wäre sowohl für die Fachkräfte, als auch die Betriebe hilfreich. Die Befragten sowie die Workshopteilnehmenden berichten, dass es kein Automatismus ist, dass Fachkräfte nach einigen Jahren Berufserfahrung eigenständig Projekte steuern und die Teammitglieder führen können. Manche bringen die dafür benötigten Kompetenzen zwar mit, bei manchen entwickelt es sich auch mit der Erfahrung – aber ein theoretischer Input in Form einer speziell hierfür ausgerichteten Fortbildung wäre wünschenswert. Einstimmigkeit herrscht darüber, dass sowohl Betriebsinhaber den Bedarf an solchen Stellen sehen, Fachkräfte aber auch gleichzeitig Interesse an solchen Stellen zeigen. Auch wenn es das Angebot an Fortbildungen zu diesen Themen bereits am Markt gibt, so vermissen die Befragten sowie die Workshopteilnehmenden jedoch ein Angebot, das speziell auf die Bedürfnisse im Handwerk zugeschnitten ist. Zur Steigerung der Attraktivität und der allgemeinen Akzeptanz eines solchen Fortbildungsangebots wären jedoch die Anrechnungsmöglichkeiten auf die Meisterfortbildung zu berücksichtigen.

Anpassungsbedarfe auf Meisterebene werden insgesamt von den Befragten, als auch den Teilnehmenden des Workshops nur wenige gesehen. Zwar wird auch in Bezug auf inhaltliche Anpassungsbedarfe erneut auf die Erweiterung der Inhalte bezüglich Personalführung und Projektmanagement hingewiesen, jedoch zeigt ein Abgleich mit der bereits existierenden Fortbildung zum Betriebswirt des Handwerks, dass diese den Bedarf abdeckt.

Als zusätzliches Angebot im Bereich des Technischen Modellbaus wäre die Möglichkeit zum dualen Studium wünschenswert. Ein solches Angebot gab es vor einigen Jahren bereits. Zwar gab es eine ausreichend große Nachfrage, jedoch hat der akademische Partner nach einiger Zeit die Kooperation beendet. Sollten sich hier neue Möglichkeiten ergeben, wäre dies ein interessantes Angebot für viele Schulabsolventen und -absolventinnen oder Facharbeiter/-innen und würde die Attraktivität des Berufsbereiches sicherlich steigern.

Berufsspezifische Handlungsempfehlungen für den Berufsbereich Technischer Modellbau

Grundsätzlich hat die Untersuchung im Technischen Modellbau ergeben, dass Karriereverläufe häufig nicht unweigerlich an eine Fortbildungsmaßnahme geknüpft sind, sie jedoch bei der

Karriereentwicklung helfen. Als tatsächlicher Bedarf wurden zusätzliche Fortbildungsangebote zum Thema Konstruktion und 3D-Druck sowie Personalführung und Projektmanagement auf der Ebene zwischen Ausbildung und Meister-/Technikerebene identifiziert. Auch wenn es hierzu bereits Angebote am Markt gibt, sind speziell auf das Gewerk oder das Handwerk ausgerichtete Fortbildungen, die sich zudem auf die nächsthöhere Fortbildung anrechnen lassen, erstrebenswert.

Ergebnisse des Berufsbereichs Tischlerhandwerk

Entwicklung möglicher attraktiver Karrierewege am Beispiel des Berufsbereichs Tischlerhandwerk

Die technologischen Entwicklungen nehmen auch Einfluss auf das Berufsbild der Tischler und Tischlerinnen. Bereits im Rahmen der letzten Neuordnung im Jahr 2006 wurde das Thema Digitalisierung ansatzweise berücksichtigt. Dennoch wird, vor allem unter Berücksichtigung der weiterhin zunehmenden Digitalisierung und des vermehrten Einsatzes computergesteuerter Maschinen, in Fachkreisen in den vergangenen Jahren immer wieder über die Weiterentwicklung des Berufsbildes sowie die Struktur der Aus- und Fortbildungssituation im Tischlerhandwerk diskutiert.

Die aktuelle Aus- und Fortbildungssituation im Berufsbereich Tischlerhandwerk

Nach der dreijährigen Ausbildung zum Tischler / zur Tischlerin besteht die Fortbildungslandschaft im Tischlerhandwerk derzeit aus zahlreichen Angeboten, die in kurzen Zeiträumen absolviert werden können, sowie einigen umfangreicheren Aufstiegsfortbildungen bis hin zum berufsspezifischen Meistertitel und darüber hinaus Fortbildungen auf dem DQR 7 Niveau, wie beispielsweise Technische/-r Betriebswirt/-in oder Restaurator/-in, siehe Abbildung 3.

Im Fokus der Diskussionen stehen insbesondere die zahlreichen Fortbildungen im Kontext der technischen Entwicklungen (CNC-, CAD-, CAM-Kurse). Des Weiteren wurden in den vergangenen Jahren im Projekt „Zukunfts-Initiative modernes Tischlerhandwerk“ (ZIMT) Fortbildungen entwickelt, welche eine Alternative zu den wenig nachgefragten, bundeseinheitlich geregelten Aufstiegsfortbildungen auf DQR 5 Niveau darstellen sollen. In diesen Fortbildungskursen werden tätigkeits- und arbeitsbereichsbezogene Qualifikationen vermittelt, teilweise erwerben die Absolvierenden auch Führungskompetenzen. Aus fachlicher Sicht können bereits absolvierte CAD- und CAM-Kurse angerechnet werden und müssen nicht erneut abgelegt werden. Dieses Anrechnungsmodell bietet eine höhere Attraktivität im Vergleich zu nicht-anrechnungsfähigen Angeboten. Eine Fortsetzung der Kurse im Nachgang des ZIMT-Projektes ist derzeit noch in Planung. Zugleich werden deutschlandweit die bundeseinheitlichen Fortbildungen mangels Nachfrage inzwischen nicht mehr angeboten. Als misslich empfinden die Teilnehmenden des Workshops, dass die bestehenden Fortbildungsangebote derzeit nicht auf die Meisterprüfung angerechnet werden können bzw. zu keiner Befreiung von Teilleistungen dieser führen.

In den Befragungen wurde zudem deutlich, dass vor allem die Fortbildung zum/zur Meister/-in nachgefragt wird. Gleichzeitig besteht aus dem Praxisfeld heraus Skepsis gegenüber jungen Meister/-innen, da diese meist über nur wenig Berufserfahrung verfügen würden. Daher werden attraktive Fortbildungsangebote auf der Stufe zwischen der Ausbildung und dem Meistertitel, in der Abbildung 3 benannt als Geselle Plus/Facharbeiter Plus, als besonders relevant angesehen. Einigkeit herrscht unter den Befragten auch darüber, dass es sich hierbei um bundesweit einheitlich geregelte Fortbildungen handeln sollte.

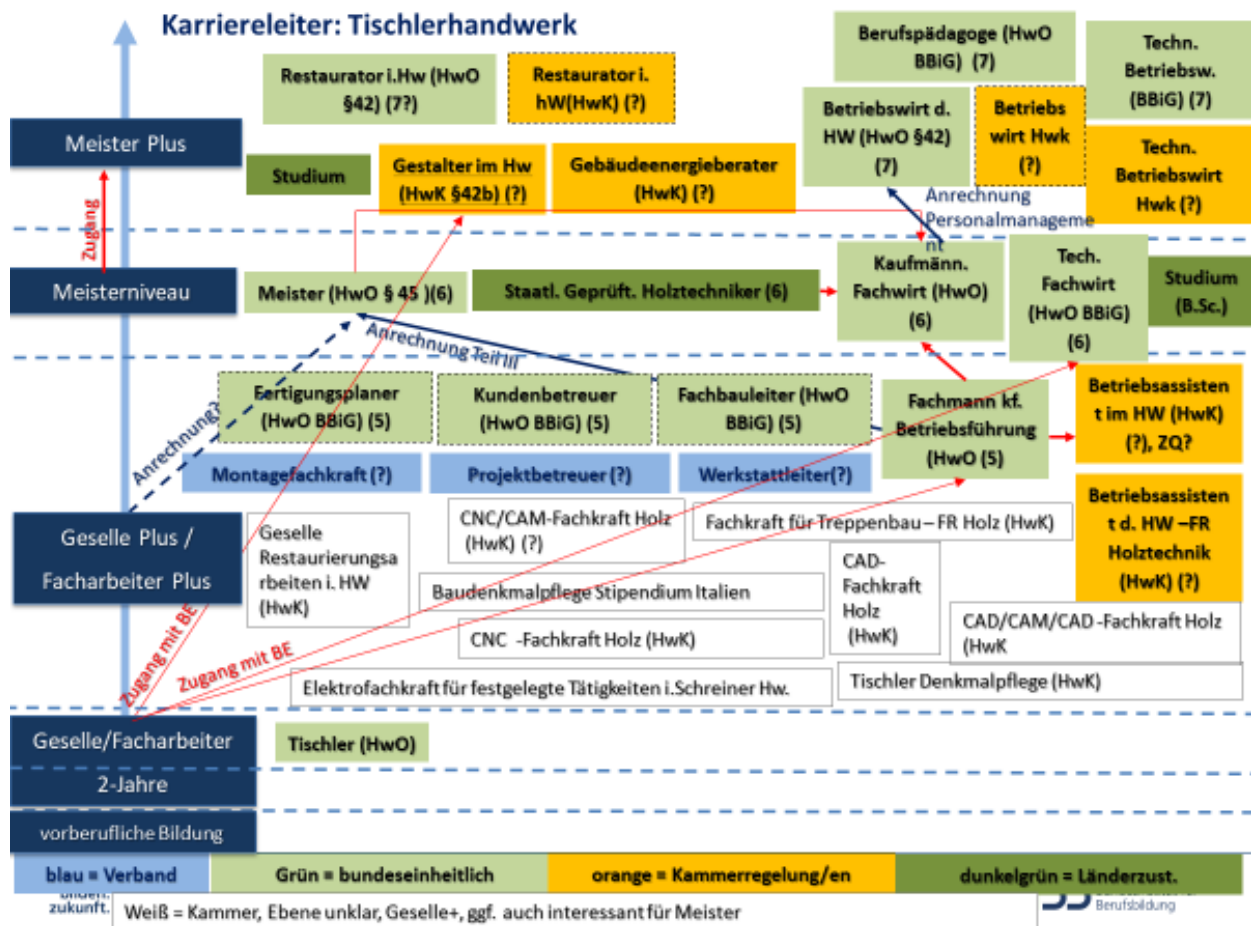


Abbildung 3: Karriereleiter im Tischlerhandwerk (eigene Darstellung)

Weiterbildungs- und Qualifizierungsbedarfe im Berufsbereich Tischlerhandwerk

Auch wenn die Ausbildungsordnung mit der letzten Neuordnung „visionär“ gestaltet wurde und Flexibilität für Betriebe bei der Vermittlung von Kompetenzen im Kontext der zunehmenden Digitalisierung bietet, herrscht weitgehend Uneinigkeit über die Notwendigkeit einer Modernisierung der Ausbildungsordnung. Einig sind die Beteiligten des Fachworkshops sich, dass es in den kleinteilig arbeitenden Handwerksbetrieben keinen Bedarf für eine zweijährige Ausbildung unterhalb der Tischler/-innenausbildung gibt. Dies spiegelt sich auch in den Ergebnissen der Online-Befragung. Anpassungsbedarfe auf den Ebenen der Meisterfortbildung und darüber werden derzeit ebenfalls nicht gesehen.

Ein häufig kommuniziertes Anliegen im Tischlerhandwerk ist es, die vielfältigen und kleinteiligen Angebote übersichtlicher zu gestalten. Im Weiterbildungsbereich besteht insbesondere Bedarf an Kursen im Kontext der Digitalisierung (CNC, CAD, CAM) und Nachhaltigkeitsthemen sowie auf fachspezifischer Ebene für die Arbeitsvorbereitung, Montage und Fertigung. Grundsätzlich existieren Angebote in diesen Bereichen. Als besonders relevant werden die Attraktivität der Angebote angesehen sowie, im Falle umfangreicher Fortbildungen, attraktive Durchstiegs- und Anrechnungsmöglichkeiten auf die Meisterebene. Die aus dem ZIMT-Projekt resultierenden Weiterbildungen (Geprüfte/-r Projektbetreuer/-in, Geprüfte Montagefachkraft, Geprüfte/-r Werkstattleiter/-in) sollen auf Verbandsebene weitergeführt werden. Hieraus ergeben sich jedoch keine Anrechnungsmöglichkeiten auf weitere Aufstiegsfortbildungen, insbesondere die Befreiung von einem Teil der Meisterprüfung kann nicht umgesetzt werden. Darüber hinaus werden die Titel der Angebote als wichtiger Aspekt der Attraktivität angesehen. So kann festgestellt werden, dass der Titel „Geprüfte Montagefachkraft“ nicht ganz glücklich gewählt ist, da dieser die fachliche Spezialisierung der Fortbildung nicht darstellt. Im berufsspezifischen Workshop entsteht angeregt

von den Teilnehmenden die Überlegung, ob aus diesen bestehenden Fortbildungen, angereichert mit weiteren Inhalten, z. B. zu den Themen Digitalisierung und Nachhaltigkeit, ein attraktiver Berufsspezialist entwickelt werden kann. Notwendig für eine Verankerung auf der Fortbildungsstufe I nach BBiG wäre ein 400 Stunden umfassender Vorbereitungskurs mit entsprechender Prüfung. Ziel bei einer solchen Verordnung wäre die Anrechenbarkeit auf die Meisterprüfung, konkret die Befreiung von Teil 2 dieser. Als Ansatzpunkt für die weitere Arbeit auf Verbandsebene wird von den Teilnehmenden überlegt, dass am ehesten die Fortbildung zum/zur Geprüfte/-n Projektbetreuer/-in als Grundlage für ein bundeseinheitliches Berufsspezialisten-Profil dienen könnte.

Berufsspezifische Handlungsempfehlungen für den Berufsbereich Tischlerhandwerk

Die Ergebnisse des berufsspezifischen Workshops können als Ansatzpunkt für konkretere Umsetzungsmöglichkeiten eines attraktiven Berufsspezialisten-Profiles dienen. In Abstimmung mit den verbandsseitigen Gremien sowie weiteren Sozialpartnern ist zu prüfen, inwieweit eine oben beschriebene Fortbildungsverordnung zum/zur Berufsspezialisten/Berufsspezialistin im Tischlerhandwerk erforderlich ist und wie diese darüber hinaus als attraktive Karrieremöglichkeit gestaltet werden kann. Darüber hinaus ist zu prüfen, ob hierzu eine Voruntersuchung stattfinden sollte. Die gewünschte Verknüpfung zwischen dem Abschluss zum/zur Berufsspezialisten/Berufsspezialistin und der Meisterebene ist ebenfalls zu prüfen. Aus der hierarchischen Struktur des Berufsbildungsgesetzes ergibt sich eine Differenzierung der beiden Fortbildungsstufen. Unter welchen Voraussetzungen die Verzahnung im Sinne eines durchlässigen Systems sowie die Anrechnung des Abschlusses Berufsspezialist/-in als Befreiungsmöglichkeit eines Teils der Meisterprüfung umsetzbar ist, ist zum Zeitpunkt der bisherigen Diskussionen noch offen. Die intensivere Thematisierung im Rahmen des aKawe-Projektes wird aufgrund der bereits fortgeschrittenen Projektlaufzeit als nicht realisierbar angesehen.

5 Zielerreichung

Ausgehend von den Forschungsfragen wird die Zielerreichung dargelegt. Das Qualifikationsangebot konnte mit den Karriereleitern (s. Abbildung 1, Abbildung 2 und Abbildung 3) in den verschiedenen Berufsbereichen gezeigt werden. Dies gilt ebenso für typische Karriereverläufe. Die Nachfrage sowie fehlende Qualifikationsangebote wurden – sofern vorhanden – identifiziert. In dem Zusammenhang wurde die Anrechnungsthematik aufgegriffen und diskutiert. Die Ergebnisse sind in die berufsspezifischen Handlungsempfehlungen eingeflossen. Auf Grund der unterschiedlichen Bedürfnisse und Struktur der Berufsbereiche konnten keine allgemeinen Aussagen zu Karriereverläufen bzw. Laufbahnkonzepten, sowie deren Gelingfaktoren getroffen werden. Die Einzelergebnisse wurden jedoch in Interviews, Gesprächen und Workshops berücksichtigt, um die Diskussion breiter aufzustellen und andere Perspektiven zu berücksichtigen. Beispielhaft sind die Ergebnisse der Online-Befragung Kältetechnik im Anhang Ergebnisse Online-Befragung Kältetechnik einzusehen. Darüber hinaus konnte die Fachexpertise in den spezifischen Berufsbereichen erweitert und vertieft werden. Die gewonnenen Ergebnisse zeigen die berufsspezifische Bandbreite auf und weisen auf die Notwendigkeit hin, jeden Berufsbereich spezifisch auf mögliche Gelingfaktoren für Laufbahnkonzepte und Bedarfen an Karriereverläufen zu untersuchen.

6 Empfehlungen, Transfer, Ausblick

Die berufsspezifischen Handlungsempfehlungen sind unter Punkt 4 Ergebnisse bei den entsprechenden Berufsbereichen detailliert aufgeführt.

Einige Ergebnisse des Projektes und Empfehlungen sind über die entsprechenden Sozialpartner bereits in den politischen Diskurs eingebracht worden. Beim 2. Wärmepumpen-Gipfel beispielsweise wurde im Eckpunktepapier zur Diskussion der Beschleunigung des Wärmepumpenhochlaufs - Vorhaben und Maßnahmen zum 2. Wärmepumpen-Gipfel Folgendes niedergeschrieben:

„Die Attraktivität des Handwerks soll mit neuen Qualifikationen im Bereich Wärmepumpe und Erneuerbare Energien gesteigert werden. U. a. ist die Entwicklung einer/s „Geprüfte/r Berufsspezialist/in Wärmepumpe“ als neuer Fortbildungsabschluss der ersten beruflichen Fortbildungsstufe (§ 42 b HwO) geplant. Weiterhin sollen beispielhaft die Entwicklung neuer Berufsbilder sowie die mögliche Rolle anderer Berufsgruppen zur Entlastung des SHK-Handwerks mitgedacht werden.“ (BMWK, 2023)

Darüber hinaus werden die Endergebnisse des Teilbereichs Kältetechnik in den nächsten Berufsbildungsausschuss Kältetechnik am 28.02. und 01.03.2023 in Fulda eingebracht und das weitere Vorgehen beratschlagt. Inwieweit die Ergebnisse in die Ordnungsarbeit einfließen werden, ist stark von den Sozialpartnern abhängig. Insbesondere bei der Einführung eines zweijährigen Berufs werden vonseiten der Arbeitnehmervertretung Widerstände zu erwarten sein.

Auch das SHK-Handwerk zieht einen zweijährigen Ausbildungsberuf „Anlagenmonteur/-in“ in Betracht (vgl. BMWK, 2023).

Die im Projekt gewonnene Expertise führte auch zu weiteren laufenden Transferaktivitäten, z. B. zur Teilnahme an Workshops, insbesondere im Rahmen der Studie „Schlüsselberufe im Bereich der Energieeffizienz“, und Arbeitsgruppen sowie zu Expertisen im Rahmen der Transformationsprozesse der Wirtschaft.

Das Thema der Durchlässigkeit sowohl innerhalb der beruflichen Bildung als auch hin in die akademische Bildung ist ein viel diskutiertes Thema, da sie als Schlüssel zur Attraktivitätssteigerung der beruflichen Bildung gilt. Mögliche Karrierewege und berufliche Perspektiven müssen Jugendlichen bereits während des Berufswahlprozesses aufgezeigt werden, da dies das Interesse an den Berufen steigern könnte. Gerade für Berufe, die entscheidend für das Gelingen der ökologischen Transformation sind, ist somit die Schaffung und Beschreibung von Laufbahnkonzepten eine dringende Notwendigkeit. Entscheidend für das Gelingen ist die Durchlässigkeit zwischen Aus- und Weiterbildungsangeboten. Ist diese nicht ausreichend gegeben, kann dies, wie aus anderen Forschungsprojekten bekannt (BLANKART, SCHAD-DANKWART, BRETSCHNEIDER, 2022), mitunter ein Neuordnungsgrund sein. Auch kann die systematische Beobachtung von Berufen zielführend für die Gestaltung von beruflichen Karrierewegen sein.

Durch die Beobachtung und Erhebung von Veränderungen auf dem Arbeitsmarkt und die daraus abgeleiteten Einflüsse auf Ausbildungsberufe, lassen sich Qualifikationsbedarfe frühzeitig erkennen und gezielte Maßnahmen einleiten, um den Anforderungen des Arbeits- und Ausbildungsmarktes gerecht zu werden und attraktive Karrierechancen zu ermöglichen. Die Erkenntnisse, die in den drei untersuchten Bereichen gewonnen wurden, haben jedoch gezeigt, dass es unterschiedliche Sichtweisen auf Karrierewege gibt. Sehr deutlich geworden ist, dass es keine allgemein gültigen Aussagen oder Standards gibt. Karrierewege sollten in verschiedenen Branchen bzw. Berufsbereichen individuell betrachtet werden. Es ist wichtig, die Bedürfnisse und Anforderungen der jeweiligen Branche und Berufe genau zu analysieren und entsprechende Karrierewege zu entwickeln.

Ein Beispiel hierfür ist die Anrechnungs- bzw. Anerkennungsthematik des Berufsspezialisten auf die Meister-Qualifikation. Bei den Industriemeister/-innen Metall, Elektro und Mechatronik wird im Zuge einer Novellierung explizit die Forderung erhoben, dass die Berufsspezialisten-Qualifikation auf die Meister-Qualifikation angerechnet werden sollte. Dies führt einerseits zu mehreren Spezialisierungen der Meister-Qualifikation sowie zu einem möglichen Erwerb in zwei Stufen – 1. Stufe Berufsspezialisten-Qualifikation und 2. Stufe Meister-Qualifikation. Ein direkter Qualifikationserwerb bleibt auch weiterhin möglich. Im Gegensatz dazu wird im Bereich der Kältetechnik darauf verzichtet, die Berufsspezialisten-Qualifikation auf die Meister-Qualifikation anzurechnen. Inwieweit dieses ein attraktives Angebot wird und dazu führt, dass die erste Fortbildungsstufe angenommen wird, sollte weiter beobachtet werden. Dies gilt auch für die Fortbildung Berufsspezialist/-in Baustellenleitung. Deren Bedarf ist in den Gewerken deutlich geworden.

Weiterhin und in Anbetracht des genannten Beispiels haben sich Herausforderungen als berufsspezifisch erwiesen, die bei der Ausgestaltung von Karrierewegen in der Praxis individuell

berücksichtigt werden müssen. Die Projektergebnisse fließen bereits in den Diskurs mit handelnden Akteuren in der Berufsbildung ein.

Die Online-Befragung könnte auch für weitere Berufsbereiche genutzt werden, da bereits erhebliche Arbeit in die Implementierung investiert wurde und eine Anpassung an andere Berufe problemlos möglich ist.

Abkürzungsverzeichnis

BBiG – Berufsbildungsgesetz
CAD – Computer-Aided-Design
CAM – Computer-Aided-Manufacturing
CNC – Computerized Numerical Control
CO₂ – Kohlenstoffdioxid
DQR – Deutscher Qualifikationsrahmen
HwO – Handwerksordnung
IT – Informationstechnik
Kat. – Kategorie
NH³ – Ammoniak
RLT – Raumluftechnik
ÜLU – Überbetriebliche Lehrlingsunterweisung
VDI – Verein Deutscher Ingenieure

Literaturverzeichnis

BLANKART, S., SCHAD-DANKWART, I.; BRETSCHNEIDER, M.: Das Alter von Ausbildungsordnungen als Indikator für den Modernisierungsbedarf anerkannter Ausbildungsberufe? Werkstattbericht eines BIBB-Forschungsprojekts. In: BWP 51 (2022) 4, S. 57-61. URL: <https://www.bwp-zeitschrift.de/dienst/publikationen/de/18147>, (Stand 16.02.2023)

BUNDESINSTITUT FÜR BERUFSBILDUNG (BIBB): Erhebung zum 30. September. URL: https://www.bibb.de/dokumente/pdf/naa309/naa309_2019_tab061_0bund.pdf

BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (BMBF): Attraktivität des dualen Ausbildungssystems aus Sicht von Jugendlichen, Band 17 der Reihe Berufsbildungsforschung. Bonn 2014. URL: https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Berufsbildungsforschung_Band_17.pdf

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND KLIMASCHUTZ (BMWK): Eckpunktepapier zur Diskussion der Beschleunigung des Wärmepumpenhochlaufs - Vorhaben und Maßnahmen zum 2. Wärmepumpen-Gipfel, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/2-waermepumpen-gipfel-eckpunktepapier.pdf?__blob=publicationFile&v=6, (Stand 16.02.2023)

ESSER, FRIEDRICH HUBERT: Jugendliche in Ausbildung: Wo viel Licht ist, ist auch Schatten! In BWP – Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis 4, S. 3. Bonn 2013.

FRIEDRICH, MICHAEL: Jugendliche in Ausbildung: Berufswünsche und weitere berufliche Pläne. In BWP – Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis 4, S. 4-5. Bonn 2013.

Anhang

Online-Fragebogen



Sehr geehrte Damen und Herren,

das Bundesinstitut für Berufsbildung führt aktuell ein Projekt zur Entwicklung von attraktiven Karrierewegen in den Berufsbereichen Kältetechnik, Technischer Modellbau sowie Tischler- und Schreinerhandwerk durch.

Um die Attraktivität zu erhöhen und das Interesse potenzieller Auszubildender an den Berufen zu wecken, müssen neue Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten geschaffen werden. Diese sollten, neben der Durchlässigkeit von beruflichen in akademische Karrierewege, auch attraktive Karrierewege innerhalb der beruflichen Aus- und Weiterbildung bieten. Dabei schließt Weiterbildung Fortbildung und Umschulung mit ein.

Hierfür benötigen wir Ihre Einschätzungen! Der Fragenbogen richtet sich sowohl an Fach- und Führungskräfte, Expertinnen und Experten sowie Auszubildende in diesen Berufsbereichen. Darüber hinaus auch an Schülerinnen und Schüler.

Wir bitten Sie um Beantwortung der nachfolgenden Fragen. Für die Beantwortung benötigen Sie etwa 15 bis 20 Minuten. Um nun mit der Befragung zu beginnen, klicken Sie auf den „Weiter“-Button.

Bei Fragen können Sie sich gerne an folgende Ansprechpartner wenden:

Axel Kaufmann

0228/107 1854

Kaufmann@bibb.de

Inga Schad-Dankwart

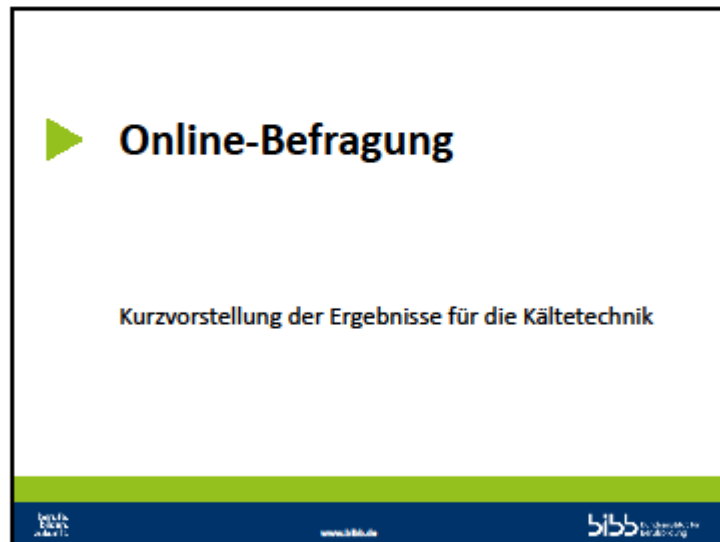
0228/107 1081

Schad-Dankwart@bibb.de

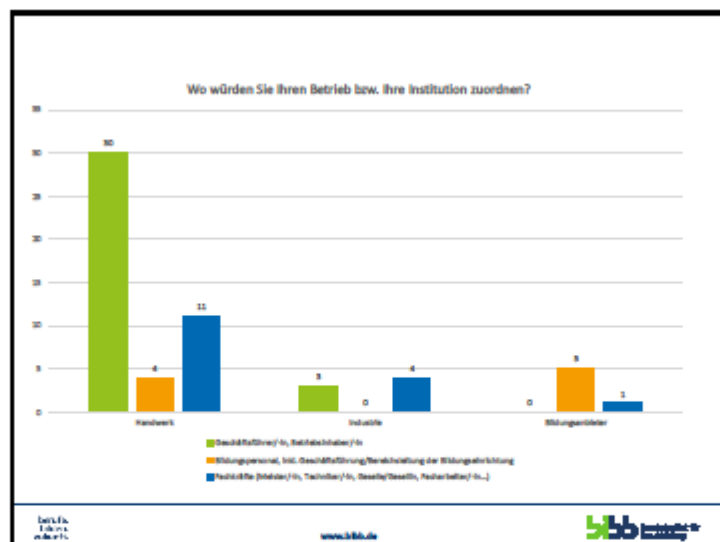
Kristina Schäfer

0228/107 1073

Durch einen Doppelklick auf die Befragung öffnet sich diese und kann angesehen werden.



1

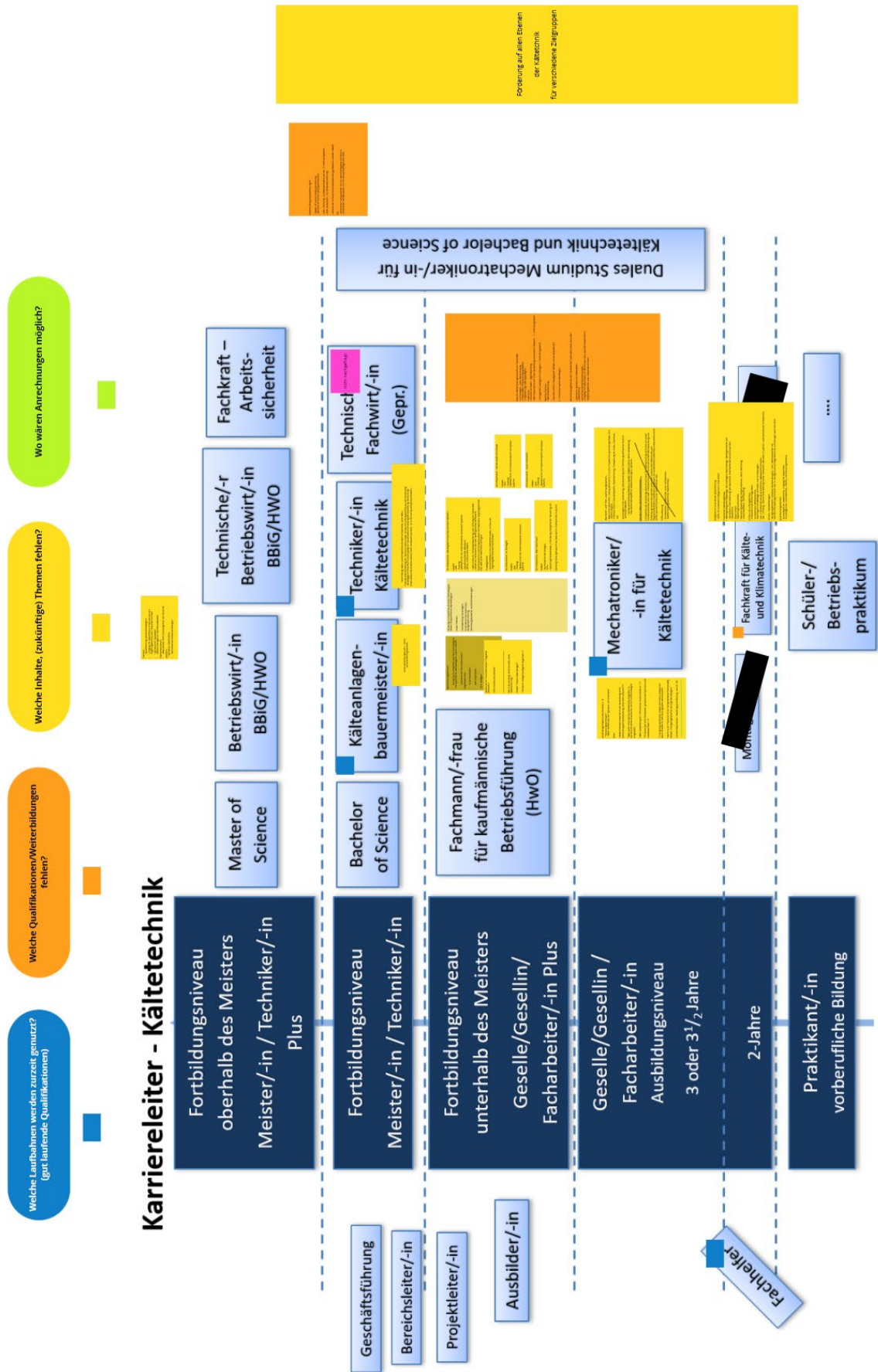


2

1

Durch einen Doppelklick auf die PDF öffnet sich diese und kann angesehen werden.

Conceptboard des Kälte-Workshops



Fachkraft für Kälte- und Klimatechnik - Profil der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Fügen von Bauteilen und Baugruppen

- Fügeflächen prüfen, lösbare und unlösbare Fügeverfahren für drucklose, druckfeste und elektrotechnische Verbindungen auswählen und anwenden, insbesondere
 - Schraubverbindungen herstellen, Drehmomente beachten und Verbindungen sichern
 - Lötstellen vorbereiten, Lote und Flussmittel auswählen und insbesondere Hartlötverbindungen herstellen
 - Klebe-, Press- und Steckverbindungen unter Beachtung der Verarbeitungsrichtlinien herstellen

Installieren von elektrotechnischen und elektronischen Anlagenteilen, Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik, einschließlich der Funktions- und Sicherheitsprüfung

- Leitungswege festlegen, Leitungen verlegen und anschließen
- Komponenten auswählen, unter Berücksichtigung der elektromagnetischen Verträglichkeit einbauen
- Schaltgeräte und Bauteile kennzeichnen und nach Schaltplänen verdrahten
- Steuerungs-, Regelungs- und Überwachungsprogramme prüfen

Montieren, Inbetriebnehmen und Demontieren von Anlagen, Systemen und Komponenten der Kälte- und Klimatechnik

- Werkzeuge und Maschinen auswählen, Maschinendaten bestimmen und einstellen
- Rohrleitungen verlegen und anschließen
- Werkstücke, Bauteile, Rohre, Kanäle, Bleche, Schutzeinrichtungen und Profile manuell und maschinell bearbeiten und anpassen
- Anlagen und Bauteile montieren und demontieren
- Geräte und Anlagen auf Dichtheit und Funktion prüfen, in Betrieb nehmen und Ergebnisse dokumentieren

Durchführen von Dämm-, Korrosionsschutz- und Brandschutzmaßnahmen

- Dämmstoffe und ihre Eigenschaften unterscheiden
- Wärmedämmung unter Berücksichtigung von Taupunkt und Korrosion durchführen
- Schall- und Schwingungsschutz bei Rohren, Kanälen und Bauteilen durchführen
- Korrosionsschutz durchführen

Instandhalten von Betriebsmitteln; Transportieren von Bauteilen, Baugruppen und Anlagen

- Betriebsmittel pflegen, insbesondere Betriebs- und Schmierstoffe nach Vorschriften auffüllen und wechseln und deren Wartungsintervalle einhalten
- Betriebsmittel auf Beschädigungen prüfen, Maßnahmen ergreifen
- Einstellwerte prüfen
- Prüfintervalle beachten, auf Prüftermine hinweisen
- Bauteile, Baugruppen und Anlagen lagern

Warten und Instandsetzen von Anlagen und Systemen der Kälte- und Klimatechnik

- Anlagen und Systeme warten, insbesondere
 - mechanische Schutzeinrichtungen prüfen
 - funktionserhaltend reinigen, *insbesondere Filter und Wärmetauscher, einschlägige Richtlinien einhalten (VDI 6022 Kat. B - Reinigen von Klimageräten und Luftleitungen)*
 - Bauteile auf Beschädigung und Verschleiß prüfen
 - Dichtheitsprüfung durchführen,

Betriebliche, technische und kundenorientierte Kommunikation

- Informationen beschaffen und bewerten
- deutsche und englische Fachausdrücke anwenden
- Skizzen und Stücklisten anfertigen
- Teil-, Montagezeichnungen, elektrische Schaltpläne und Fließbilder lesen und anwenden
- Montage-, Wartungs- und Betriebsanleitungen, Kataloge, Stücklisten, Tabellen und Diagramme lesen und anwenden

Planen und Steuern von Arbeitsabläufen

- Arbeitsschritte planen und festlegen
- Arbeitsplatz vorbereiten, Material, Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen

Prüfen und Messen

- Prüf- und Messverfahren sowie Prüf- und Messgeräte auswählen
- physikalische Größen, insbesondere Druck, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Strömungsgeschwindigkeit, messen
- elektrische und elektronische Größen messen

Qualitätsmanagement

- Qualitätsmanagementsystem des Betriebes anwenden, insbesondere
 - Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen, zur Beseitigung beitragen und dokumentieren
 - Richtlinien zur Sicherung der Arbeitsqualität beachten
 - Prüfmittel auswählen, deren Einsatzfähigkeit feststellen und betriebliche Prüfanweisungen anwenden
 - Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und dokumentieren

Berufsspezialist/-in Baustellenleitung (Bauleitender Monteur / Baustellenleitende Monteure)

Tätigkeitsprofil:

Monteure mit erweiterten/vertieften FKF (fachlich, kaufmännisch und rechtlich;
Organisationsgeschick, Führungsstärke)

Im Einzelnen umfasst dies insbesondere folgende Tätigkeiten:

- effizientes Baustellenmanagement - Baustellen zu planen, einzurichten, zu steuern und zu überwachen sowie abzuschließen und auszuwerten,
- Instrumente des Zeit- und Projekt- und Selbstmanagements anzuwenden,
- Aufmaße zu erstellen,
- Angebote zu erstellen/Kostenrechnungssysteme anzuwenden,
- Verhandlungen mit Kunden zu führen,
- Arbeiten vorzubereiten; Personaleinsätze und Logistik zu planen und zu überwachen,
- Kommunikations- und Informationsmanagement anzuwenden, insbesondere Baubesprechungen zu führen sowie Abstimmung mit anderen Gewerken und Koordination von Nachunternehmern,
- komplexe Anlagen/Systeme der Kälte-, Klima- und Regelungstechnik zu installieren, insbesondere in den Bereichen Elektrik und Hydraulik, und in Betrieb nehmen,
- Qualitätssicherungen, Prüfungen und Zertifizierungen vorzunehmen,
- Bauabnahmen/Übergaben durchzuführen,
- Dokumentation der Baustellen, Verfassen von Berichten, insbesondere Bautageberichte,
- Personalführungsinstrumente - Teamführung/-unterweisung – anzuwenden,
- rechtliche Grundlagen, insbesondere des Vertragsrechts anzuwenden
 - Abschluss von Verträgen, Angebot, Annahme, ergänzende Regelwerke
 - Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB)
 - Bauvertragsrecht/BGB
 - Konformitäts- und Einbauerklärung
 - Prüfbescheinigung, Abnahmeprotokoll
 - Weitere rechtliche Vorgaben, Normen, Vorschriften, Bestimmungen, z. B.:
 - Gebäudeenergiegesetz (GEG)
 - Brandschutz, Trinkwasserhygiene
 - Sicherheitsbeauftragter/Arbeitssicherheit/Erst-Helfer/Arbeitsschutz

Berufsspezialist/-in Wärmepumpen

Tätigkeitsgebiet:

Spezialisten mit erweiterten/vertieften FKF (fachlich, planerisch, kaufmännisch und rechtlich; kundenorientiert) für die Planung, Installation, Optimierung und Instandhaltung von Wärmepumpen als Wärmeerzeuger in Gebäuden

Im Einzelnen umfasst dies insbesondere folgende Tätigkeiten:

- Instrumente des Zeit- und Projekt- und Selbstmanagements anzuwenden,
- Aufmaße zu erstellen,
- Angebote zu erstellen/Kostenrechnungssysteme anzuwenden,
- Verhandlungen mit Kunden zu führen,
- Energiebedarf, Energieeffizienzsteigerung sowie Optimierungspotentiale zu berechnen, darzustellen und zu beurteilen,
- Kommunikations- und Informationsmanagement anzuwenden, insbesondere Kundengespräche zu führen sowie Abstimmung mit anderen Gewerken und Koordination von Nachunternehmern,
- komplexe TGA (Anlagen/Systeme der Kälte-, Klima-, Energie-, Energiespeicher- und Regelungstechnik, insbesondere Wärmepumpensysteme und Photovoltaikanlagen (Kollektoren, Einspeicherung, Einspeisung)) zu planen, zu installieren, zu verknüpfen, einzustellen und instand zu setzen, insbesondere bei der energetischen Sanierung im Bestandsbau sowie im Neubau, unter Einbindung der Themen Bauphysik, Standsicherheit, Wasser, Luft, Druck, Schall, Energieerzeugung und -management, Hydraulik und Strömungstechnik,
- Analyse und Bewertung der Integration haustechnischer Systeme in Smart Home Technologien und Gebäudeautomationssysteme unter Berücksichtigung von Beschattung, Beleuchtung, Energieerzeugung und -speicherung, Photovoltaik, Smart Metering und gegebener Infrastruktur,
- Abstimmung, Parametrierung und Optimierung des Gebäudeautomationssystems unter Berücksichtigung relevanter Faktoren, wie modellierten Nutzerprofilen, Nutzungsansprüchen, Umwelteinflüssen, technisch-normativer Verbindlichkeiten und Energieeffizienzsteigerungspotentialen,
- Qualitätssicherungen, Prüfungen und Zertifizierungen vorzunehmen,
- Abnahmen/Übergaben durchzuführen,
- Projekte zu dokumentieren,
- rechtliche Grundlagen, insbesondere des Vertragsrechts anzuwenden
 - Abschluss von Verträgen, Angebot, Annahme, ergänzende Regelwerke
 - Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB)
 - Bauvertragsrecht/BGB
 - Konformitäts- und Einbauerklärung
 - Prüfbescheinigung, Abnahmeprotokoll
 - Weitere rechtliche Vorgaben, Normen, Vorschriften, Bestimmungen, z. B.:
 - Gebäudeenergiegesetz (GEG)
 - Brandschutz, Schallschutz, Trinkwasserhygiene
 - Arbeitsschutz

Berufsspezialist/-in Raumluftechnik (RLT)

Tätigkeitsprofil:

Spezialisten mit erweiterten/vertieften FKF (fachlich, planerisch, kaufmännisch und rechtlich; kundenorientiert) für die Planung, Installation, Optimierung und Instandhaltung RLT-Anlagen

Im Einzelnen umfasst dies insbesondere folgende Tätigkeiten:

- Instrumente des Zeit- und Projekt- und Selbstmanagements anzuwenden,
- Aufmaße zu erstellen,
- Angebote zu erstellen/Kostenrechnungssysteme anzuwenden,
- Verhandlungen mit Kunden zu führen,
- Energiebedarf, Energieeffizienzsteigerung sowie Optimierungspotentiale zu berechnen, darzustellen und zu beurteilen,
- Kommunikations- und Informationsmanagement anzuwenden, insbesondere Kundengespräche zu führen sowie Abstimmung mit anderen Gewerken und Koordination von Nachunternehmern,
- RLT-Anlagen zu planen, zu installieren, zu verknüpfen, einzustellen und instand zu setzen,
- notwendige Parameter zum Betrieb einer RLT-Anlage (Betriebswerte) zu ermitteln und zu beurteilen sowie regelungstechnische Zusammenhänge zu berücksichtigen,
- Parametrierung der RLT-Anlage vorzunehmen
- Den Betrieb der RLT-Anlage zu überwachen, Messungen an RLT-Anlagen und raumluftechnischen Komponenten vorzunehmen, sowie Möglichkeiten zur Steigerung der Raumlufqualität und der Energieeinsparung zu ergreifen, insbesondere beim Einsatz von Lüftungs- und Klimaanlageanlagen
- Instandhaltung an RLT-Anlagen zu planen und vorzunehmen, insbesondere Fehlersuche, Fehleranalyse und deren Dokumentation,
- Analyse und Bewertung der Integration haustechnischer Systeme in Smart Home Technologien und Gebäudeautomationssysteme unter Berücksichtigung von Beschattung, Beleuchtung, Energieerzeugung und -speicherung, Photovoltaik, Smart Metering und gegebener Infrastruktur,
- Abstimmung, Parametrierung und Optimierung des Gebäudeautomationssystems unter Berücksichtigung relevanter Faktoren, wie modellierten Nutzerprofilen, Nutzungsansprüchen, Umwelteinflüssen, technisch-normativer Verbindlichkeiten und Energieeffizienzsteigerungspotentialen,
- Qualitätssicherungen, Prüfungen und Zertifizierungen vorzunehmen,
- Abnahmen/Übergaben durchzuführen,
- Projekte zu dokumentieren,
- rechtliche Grundlagen, insbesondere des Vertragsrechts anzuwenden
 - Abschluss von Verträgen, Angebot, Annahme, ergänzende Regelwerke
 - Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB)
 - Bauvertragsrecht/BGB
 - Konformitäts- und Einbauerklärung
 - Prüfbescheinigung, Abnahmeprotokoll
 - Weitere rechtliche Vorgaben, Normen, Vorschriften, Bestimmungen, z. B.:
 - Gebäudeenergiegesetz (GEG)
 - Brandschutz, Schallschutz, Trinkwasserhygiene, DIN 1946-6 (Lüftung von Wohnungen) DIN 18017-3 (Lüftung Bäder etc.)
 - Arbeitsschutz

Berufsspezialist/-in Industriekälte - Ammoniak

Tätigkeitsprofil:

Spezialisten mit erweiterten/vertieften FKF (fachlich, planerisch, kaufmännisch und rechtlich; kundenorientiert) für die Planung, Installation, Optimierung und Instandhaltung von Industriekälte-Kälteanlagen, insbesondere mit dem Kältemittel Ammoniak.

Im Einzelnen umfasst dies insbesondere folgende Tätigkeiten:

- Instrumente des Zeit- und Projekt- und Selbstmanagements anzuwenden,
- Aufmaße zu erstellen,
- Angebote zu erstellen/Kostenrechnungssysteme anzuwenden,
- Verhandlungen
 - mit Kunden zu führen,
- Energiebedarf, Energieeffizienzsteigerung sowie Optimierungspotentiale zu berechnen, darzustellen und zu beurteilen,
- Kommunikations- und Informationsmanagement anzuwenden, insbesondere Kundengespräche zu führen sowie Abstimmung mit anderen Gewerken und Koordination von Nachunternehmern,
- Kälteanlagen mit dem Kältemittel Ammoniak zu planen, zu installieren, in bestehende TGA einzubinden, einzustellen und instand zu setzen,
- notwendige Parameter zum Betrieb einer Ammoniak-Kälteanlage (Betriebswerte) zu ermitteln und zu beurteilen sowie regelungstechnische Zusammenhänge zu berücksichtigen,
- Parametrierung der Ammoniak-Kälteanlage vorzunehmen
- Den Betrieb der Ammoniak-Kälteanlage zu überwachen, Messungen vorzunehmen, sowie Möglichkeiten zur Steigerung der Effektivität und der Energieeinsparung zu ergreifen,
- Instandhaltung an Ammoniak-Kälteanlagen zu planen und vorzunehmen, insbesondere Fehlersuche, Fehleranalyse und deren Dokumentation,
- Analyse und Bewertung der Integration in Gebäudeautomationssysteme vorzunehmen
- Abstimmung, Parametrierung und Optimierung des Gebäudeautomationssystems unter Berücksichtigung relevanter Faktoren, wie modellierten Nutzerprofilen, Nutzungsansprüchen, Umwelteinflüssen, technisch-normativer Verbindlichkeiten und Energieeffizienzsteigerungspotentialen,
- Qualitätssicherungen, Prüfungen und Zertifizierungen vorzunehmen,
- Abnahmen/Übergaben durchzuführen,
- Projekte zu dokumentieren,
- rechtliche Grundlagen, insbesondere des Vertragsrechts anzuwenden
 - Abschluss von Verträgen, Angebot, Annahme, ergänzende Regelwerke
 - Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB)
 - Bauvertragsrecht/BGB
 - Konformitäts- und Einbauerklärung
 - Prüfbescheinigung, Abnahmeprotokoll
 - Weitere rechtliche Vorgaben, Normen, Vorschriften, Bestimmungen, z. B.:
 - Gebäudeenergiegesetz (GEG)
 - Brandschutz, Schallschutz, Trinkwasserhygiene
 - Arbeitsschutz

Berufsspezialist/-in Supermarktkälte

Tätigkeitsprofil:

Spezialisten mit erweiterten/vertieften FKF (fachlich, planerisch, kaufmännisch und rechtlich; kundenorientiert) für die Planung, Installation, Optimierung und Instandhaltung von Supermarktkälteanlagen

Im Einzelnen umfasst dies insbesondere folgende Tätigkeiten:

- Instrumente des Zeit- und Projekt- und Selbstmanagements anzuwenden,
- Aufmaße zu erstellen,
- Angebote zu erstellen/Kostenrechnungssysteme anzuwenden,
- Verhandlungen mit Kunden zu führen,
- Energiebedarf, Energieeffizienzsteigerung sowie Optimierungspotentiale zu berechnen, darzustellen und zu beurteilen,
- Kommunikations- und Informationsmanagement anzuwenden, insbesondere Kundengespräche zu führen sowie Abstimmung mit anderen Gewerken und Koordination von Nachunternehmern,
- Supermarktkälteanlagen zu planen, zu installieren, in bestehende TGA einzubinden, einzustellen und instand zu setzen,
- notwendige Parameter zum Betrieb einer Supermarktkälteanlage (Betriebswerte) zu ermitteln und zu beurteilen sowie regelungstechnische Zusammenhänge zu berücksichtigen,
- Parametrierung der Supermarktkälteanlage vorzunehmen
- Den Betrieb der Supermarktkälteanlage zu überwachen, Messungen vorzunehmen, sowie Möglichkeiten zur Steigerung der Effektivität und der Energieeinsparung zu ergreifen,
- Instandhaltung an Supermarktkälteanlagen zu planen und vorzunehmen, insbesondere Fehlersuche, Fehleranalyse und deren Dokumentation,
- Analyse und Bewertung der Integration in Gebäudeautomationssysteme vorzunehmen
- Abstimmung, Parametrierung und Optimierung des Gebäudeautomationssystems unter Berücksichtigung relevanter Faktoren, wie modellierten Nutzerprofilen, Nutzungsansprüchen, Umwelteinflüssen, technisch-normativer Verbindlichkeiten und Energieeffizienzsteigerungspotentialen,
- Qualitätssicherungen, Prüfungen und Zertifizierungen vorzunehmen,
- Abnahmen/Übergaben durchzuführen,
- Projekte zu dokumentieren,
- rechtliche Grundlagen, insbesondere des Vertragsrechts anzuwenden
 - Abschluss von Verträgen, Angebot, Annahme, ergänzende Regelwerke
 - Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB)
 - Bauvertragsrecht/BGB
 - Konformitäts- und Einbauerklärung
 - Prüfbescheinigung, Abnahmeprotokoll
 - Weitere rechtliche Vorgaben, Normen, Vorschriften, Bestimmungen, z. B.:
 - Gebäudeenergiegesetz (GEG)
 - Brandschutz, Schallschutz, Trinkwasserhygiene
 - Arbeitsschutz