

## Verordnung der Bundesinnung der Mechatroniker über die Meisterprüfung für das Handwerk Kälte- und Klimatechnik (Kälte- und Klimatechnik-Meisterprüfungsordnung)

Aufgrund der §§ 24 und 352a Abs. 2 der Gewerbeordnung 1994 (GewO 1994), BGBl. Nr. 194, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 65/2020, wird verordnet:

### Allgemeine Prüfungsordnung

§ 1. Auf die Durchführung der Meisterprüfung für das Handwerk Kälte- und Klimatechnik ist die Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit über die Durchführung der Prüfungen (Allgemeine Prüfungsordnung), BGBl. II Nr. 110/2004, anzuwenden.

### Qualifikationsniveau

§ 2. (1) Ziel der Prüfung ist gemäß § 20 GewO 1994 der Nachweis von Lernergebnissen, die über dem Qualifikationsniveau beruflicher Erstausbildung liegen und sich an den Deskriptoren des Niveau 6 des Nationalen Qualifikationsrahmens im Anhang 1 des Bundesgesetzes über den Nationalen Qualifikationsrahmen (NQR-Gesetz), BGBl. I Nr. 14/2016, orientieren. Im Rahmen der Prüfung ist daher vom Prüfungskandidaten/von der Prüfungskandidatin nachzuweisen, dass er/sie über Folgendes verfügt:

1. fortgeschrittene berufliche Kenntnisse (unter Berücksichtigung eines kritischen Verständnisses von Theorien),
2. fortgeschrittene Fertigkeiten, die die Beherrschung des Berufes erkennen lassen (einschließlich Innovationsfähigkeit sowie Lösung komplexer und nicht vorhersehbarer Probleme in seinem/ihrem Beruf) und
3. Kompetenz zur Leitung komplexer beruflicher Aufgaben oder Projekte (dazu zählen auch die Übernahme von Entscheidungsverantwortung in nicht vorhersehbaren beruflichen Situationen und die Übernahme von Verantwortung für die berufliche Entwicklung von Einzelpersonen und Gruppen).

(2) Der im Anhang 1 abgebildete Qualifikationsstandard bildet die Grundlage für das Modul 1 Teil B, Modul 2 Teil B und Modul 3 der Meisterprüfung und ist somit ein integrativer Bestandteil der gesamten Meisterprüfung.

### Gliederung und Durchführung

§ 3. (1) Die Meisterprüfung besteht aus fünf Modulen, die getrennt zu beurteilen sind.

(2) Die Reihenfolge der Ablegung der Module bleibt dem Prüfungskandidaten/der Prüfungskandidatin überlassen. Ebenso bleibt es dem Prüfungskandidaten/der Prüfungskandidatin überlassen, bei einem Prüfungsantritt nur zu einzelnen Prüfungsmodulen anzutreten.

(3) Besteht ein Modul aus mehreren Gegenständen, so ist dieses Modul auf einmal abzulegen.

(4) Die Anwesenheit der Kommissionsmitglieder bei der Durchführung der Prüfung ist wie folgt geregelt:

Modul	Anwesenheit der Kommissionsmitglieder
Modul 1 Teil A Modul 1 Teil B Modul 3	Die Anwesenheit der gesamten Prüfungskommission während der gesamten Arbeitszeit ist nur insoweit erforderlich, als es für die Beurteilung der Leistung der Prüfungskandidaten/Prüfungskandidatinnen notwendig ist. Während der Arbeitszeit hat aber jedenfalls entweder ein Kommissionsmitglied oder eine andere geeignete Aufsichtsperson anwesend zu sein.
Modul 2 Teil A Modul 2 Teil B	Das Modul 2 ist vor der gesamten Prüfungskommission abzulegen.

(5) Die Anrechnungsmöglichkeiten für diese Prüfung sind wie folgt geregelt:

Modul	Teil	Gegenstand	Anrechnung
Modul 1	A	Prüfarbeit auf Niveau der Lehrabschlussprüfung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lehrabschlussprüfung in den Lehrberufen „Elektronik“, „Elektrotechnik“, „Kälteanlagentechnik“, Mechatronik“ oder Metalltechnik oder in einem Vorgängerlehrberuf gemäß Ausbildungsordnung oder</li> <li>2. Abschluss einer berufsbildenden mittleren oder höheren Schule in einer für das Handwerk spezifischen Fachrichtung oder</li> <li>3. Abschluss eines Hochschulstudiums in einer für das Handwerk spezifischen Studienrichtung.</li> </ol>

Modul 2	A	Fachgespräch auf Niveau der Lehrabschlussprüfung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lehrabschlussprüfung in den Lehrberufen „Elektronik“, „Elektrotechnik“, „Kälteanlagentechnik“, „Mechatronik“ oder „Metalltechnik“ oder in einem Vorgängerlehrberuf gemäß Ausbildungsordnung oder</li> <li>2. Abschluss einer berufsbildenden mittleren oder höheren Schule in einer für das Handwerk spezifischen Fachrichtung oder</li> <li>3. Abschluss eines Hochschulstudiums in einer für das Handwerk spezifischen Studienrichtung.</li> </ol>
Modul 3		Gegenstand „Projektierung und Konstruktion unter Verwendung physikalischer Grundlagen und technischer Mathematik“ Gegenstand „Fachkunde“ Gegenstand „Fachkalkulation“	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abschluss einer mindestens fünfjährigen berufsbildenden mittleren oder höheren Schule in einer für das Handwerk spezifischen Fachrichtung oder</li> <li>2. Abschluss eines Hochschulstudiums in einer für das Handwerk spezifischen Studienrichtung.</li> </ol>

### **Modul 1: Fachlich praktische Prüfung**

§ 4. Das Modul 1 ist eine projektorientierte fachlich praktische Prüfung und besteht aus einem Teil A und einem Teil B. Im Teil A sind die berufsnotwendigen Lernergebnisse auf Lehrabschlussprüfungsniveau (LAP-Niveau) gemäß § 21 Berufsausbildungsgesetz (BAG), BGBl. Nr. 142/1969, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 60/2021, nachzuweisen. Im Teil B sind die für die Unternehmensführung erforderlichen fachlich-praktischen Lernergebnisse nachzuweisen. Dazu zählen insbesondere Planung, Organisation und meisterliche Ausführung.

#### **Modul 1 Teil A**

§ 5. (1) Das Modul 1 Teil A umfasst den Gegenstand „Prüfarbeit auf Niveau der Lehrabschlussprüfung“.

(2) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat ein berufsnotwendiges Lernergebnis im Rahmen der Bearbeitung eines betrieblichen Arbeitsauftrags auf LAP-Niveau nachzuweisen. Dazu hat die Prüfungskommission ein Lernergebnis aus den folgenden auszuwählen:

Er/Sie ist in der Lage,

1. eine Arbeitsprobe nach Vorgabe durch Hartlöten, Bördeln und Biegen herzustellen,
2. nach Vorgabe einen elektrischen Schalt- und Regelkreis herzustellen und
3. eine Fehlersuche und die Fehlerbehebung an einer Kältemaschine durchzuführen.

(3) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Prüfungsaufgabe folgende Kriterien heranzuziehen:

1. fachliche Richtigkeit,
2. Praxistauglichkeit,
3. Dichtheit und
4. Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen und Schaltungen.

(4) Die Aufgabe ist von der Prüfungskommission so zu konzipieren, dass sie in 90 Minuten bearbeitet werden kann. Die Prüfung ist nach 120 Minuten zu beenden.

(5) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin kann eigene Materialien, Werkzeuge und Messgeräte verwenden. Sind diese für die zweifelsfreie Bewertung der Lernergebnisse nicht geeignet, kann die Prüfungskommission Materialien, Werkzeuge und Messgeräte von der Verwendung ausschließen.

(6) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat auf Veranlassung der Prüfungskommission die ihm/ihr bekannt gegebenen Materialien, Werkzeuge und Messgeräte zur Prüfung mitzubringen.

#### **Modul 1 Teil B**

§ 6. (1) Das Modul 1 Teil B umfasst den Gegenstand „Meisterprojekt“.

(2) Der Teil B hat sich aus der betrieblichen Praxis zu entwickeln und an den beruflichen Anforderungen, die an einen Unternehmer zu stellen sind, zu orientieren. Im Modul 1 Teil B sind die für die Unternehmensführung erforderlichen fachlich-praktischen Kenntnisse und Fertigkeiten, insbesondere die

organisatorischen, planerischen, technischen, kalkulatorischen und ausführenden Fertigkeiten im Gegenstand „Meisterprojekt“ zu beweisen.

(3) Die Ausarbeitung hat unter Einbeziehung der auf dem Markt befindlichen Einrichtungen, Apparate, Mess- und Regelsysteme, Materialien, sowie unter Bedachtnahme auf den aktuellen Stand der Technik auf den Gebieten des Umweltschutzes und des rationellen und wirtschaftlichen Energieeinsatzes und auf rationelle Herstellungs- und Arbeitsmethoden zu erfolgen. Hierbei sind die gültigen einschlägigen Rechtsvorschriften, technischen Richtlinien und Bestimmungen und berufsbezogene Sondervorschriften zu berücksichtigen.

(4) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat die folgenden dem Qualifikationsniveau gemäß § 2 entsprechenden fachlich-praktischen Lernergebnisse durch die Bearbeitung von betrieblichen Aufträgen nachzuweisen:

Er/Sie ist in der Lage,

1. Arbeitsaufträge der Planung von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen aller Funktionsbereiche durchzuführen,
2. Arbeitsaufträge der Herstellung, Montage und Inbetriebnahme von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen aller Funktionsbereiche durchzuführen,
3. Überprüfungen und Befundungen von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen in Bezug auf Sicherheit, Ökologie, Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz durchzuführen und
4. Leistungsumfänge fachgerecht zu ermitteln, diese in Verrechnungspreise umzusetzen sowie kundengerecht darzustellen bzw. den Ausschreibungsrichtlinien entsprechend zu kommunizieren.

(3) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Prüfungsaufgabe folgende Kriterien heranzuziehen:

1. fachliche Richtigkeit,
2. Praxistauglichkeit,
3. Vollständigkeit,
4. Funktionsfähigkeit,
5. meisterliche Ausführung in Bezug auf Dichtheit, Sicherheit und den anerkannten Regeln der Technik und
6. Ressourcen-Effizienz.

(4) Die Aufgaben sind von der Prüfungskommission so zu konzipieren, dass sie in 15 Stunden bearbeitet werden können. Die Prüfung ist nach 17 Stunden zu beenden.

(5) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin kann eigene Materialien, Werkzeuge und Messgeräte sowie Fachbücher, Bestimmungen, technische Richtlinien, Tabellen, elektronische Hilfsmittel und Zeichenschablonen verwenden. Sind diese für die zweifelsfreie Bewertung der Lernergebnisse nicht geeignet, kann die Prüfungskommission Materialien, Werkzeuge und Messgeräte sowie Fachbücher, Bestimmungen, technische Richtlinien, Tabellen, elektronische Hilfsmittel und Zeichenschablonen von der Verwendung ausschließen.

(6) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat im Vorfeld ein Projekt mit der Prüfungskommission abzustimmen. Das Projekt ist auszuarbeiten und im Vorfeld einzureichen.

### **Modul 2: Fachlich mündliche Prüfung**

§ 7. Das Modul 2 ist eine fachlich mündliche Prüfung und besteht aus einem Teil A und einem Teil B. Im Teil A hat der Prüfungskandidat/die Prüfungskandidatin anhand einer berufstypischen Aufgabenstellung Lernergebnisse auf LAP-Niveau nachzuweisen. Im Teil B sind die Lernergebnisse in Management, Qualitätsmanagement sowie im Sicherheitsmanagement unter Beweis zu stellen.

### **Modul 2 Teil A**

§ 8. (1) Das Modul 2 Teil A umfasst den Gegenstand „Fachgespräch auf Niveau der Lehrabschlussprüfung“.

(2) Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat anhand einer berufstypischen Aufgabenstellung, die sich auf konkrete Situationen aus dem beruflichen Alltag bezieht, nachfolgend angeführte Lernergebnisse auf LAP-Niveau nachzuweisen. Materialproben, Werkzeuge etc. können in der Prüfung herangezogen werden.

Dazu hat die Prüfungskommission zwei bis drei Lernergebnisse aus den folgenden auszuwählen:

Er/Sie ist in der Lage,

1. Aufgaben der Installation und Montage, des Zusammenbaus, der Inbetriebnahme, Instandhaltung, Wartung, Prüfung und Fehlerbehebung von Kälte- und Klimaanlage, Wärmepumpen und kältetechnischen Einrichtungen sowie deren Mess-, Steuer-, Regel-, Prozessleit- und Sicherheitseinrichtungen zu planen und die dafür notwendigen Arbeitsvorbereitungen vorzunehmen,
2. Rohrleitungen zu verlegen und anzuschließen sowie Konsolen, Halterungen und Gestelle anzufertigen und zu montieren,
3. vorgefertigte Bauteile sowie Kälte- und Elektroeinheiten für Kälteanlagen zusammenzubauen,
4. Kälte- und Klimaanlage, Wärmepumpen und kältetechnischen Einrichtungen zu montieren, anzuschließen und in Betrieb zu nehmen sowie Dichtheitskontrollen durchzuführen,
5. Mess-, Steuer-, Regel-, Prozessleit- und Sicherheitseinrichtungen von Kälte- und Klimaanlage zu montieren und zu justieren,
6. Maßnahmen des Schall- und Korrosionsschutzes sowie der Isoliertechnik für Kälte- und Klimaanlage fachgerecht auszuführen,
7. bei Kälte- und Klimaanlage, Wärmepumpen und kältetechnischen Einrichtungen Messungen, Instandsetzungen, Überprüfungen und Wartungsarbeiten vorzunehmen, sowie eine Fehlersuche und -behebung durchzuführen,
8. bei der Durchführung von Aufgaben die Sicherheitsvorschriften bei der Arbeit, sowie die fach einschlägigen Umweltvorschriften, insbesondere beim Umgang mit Kältemitteln unter Beachtung der Umweltverträglichkeit und der Sicherheit zu berücksichtigen und einzuhalten,
9. technische Daten zu erfassen und technische Dokumentationen anzulegen und
10. seine/ihre Arbeit bzw. Routinearbeiten von anderen zu bewerten und Vorschläge und Verbesserungen einzubringen.

(3) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Prüfungsaufgabe folgende Kriterien heranzuziehen:

1. fachliche Richtigkeit,
2. Praxistauglichkeit und
3. Verwendung von Fachbegriffen.

(4) Das Prüfungsgespräch hat mindestens 10 Minuten zu dauern und ist jedenfalls nach 20 Minuten zu beenden.

## **Modul 2 Teil B**

§ 9. (1) Das Modul 2 Teil B umfasst den Gegenstand „Fachgespräch auf meisterlichem Niveau“.

(2) Die Prüfung hat sich aus der betrieblichen Praxis zu entwickeln und an den beruflichen Anforderungen, die an einen Unternehmer/eine Unternehmerin zu stellen sind, zu orientieren. Es ist auch zu überprüfen, ob der Prüfungskandidat/die Prüfungskandidatin in der Lage ist, komplexe und nicht vorhersehbare Probleme in seinem/i ihrem Beruf zu lösen, Entscheidungsverantwortung in nicht vorhersehbaren beruflichen Situationen sowie die Verantwortung für die berufliche Entwicklung von Einzelpersonen und Gruppen zu übernehmen.

(3) Vom Prüfungskandidaten/Von der Prüfungskandidatin sind folgende Lernergebnisse nachzuweisen:

Er/Sie ist in der Lage,

1. das betriebliche Qualitätsmanagement unter Einsatz von Maßnahmen der Qualitätssicherung und -optimierung zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren,
2. ein betriebliches Sicherheitsmanagement zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren und
3. ein betriebliches Umweltmanagement zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren.

(4) Ergänzend hat die Prüfungskommission aus den folgenden Lernergebnissen mindestens drei Lernergebnisse auszuwählen:

1. Arbeitsaufträge der Planung von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen aller Funktionsbereiche durchzuführen,
2. Arbeitsaufträge der Herstellung, Montage und Inbetriebnahme von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen aller Funktionsbereiche durchzuführen,
3. Arbeitsaufträge der Wartung und Reparatur von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen aller Funktionsbereiche durchzuführen,

4. Arbeitsaufträge der Demontage und Entsorgung von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen aller Funktionsbereiche durchzuführen,
5. Überprüfungen und Befundungen von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen in Bezug auf Sicherheit, Ökologie, Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz durchzuführen und
6. Leistungsumfänge fachgerecht zu ermitteln, diese in Verrechnungspreise umzusetzen sowie kundengerecht darzustellen bzw. den Ausschreibungsrichtlinien entsprechend zu kommunizieren.

(5) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Prüfungsaufgabe folgende Kriterien heranzuziehen:

1. fachliche Richtigkeit,
2. Praxistauglichkeit und
3. fachliche Gesprächsführung.

(6) Das Prüfungsgespräch hat mindestens 30 Minuten zu dauern und ist jedenfalls nach 45 Minuten zu beenden.

### **Modul 3: Fachtheoretische schriftliche Prüfung**

**§ 10.** (1) Das Modul 3 ist eine schriftliche Prüfung. Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin hat dabei die dem Qualifikationsniveau gemäß § 2 entsprechenden fachlichen, planerischen, rechnerischen und kalkulatorischen Lernergebnisse unter Beweis zu stellen.

(2) Das Modul 3 umfasst drei Gegenstände:

1. Projektierung und Konstruktion unter Verwendung physikalischer Grundlagen und technischer Mathematik,
2. Fachkunde und
3. Fachkalkulation.

(3) Die Prüfung hat sich aus der betrieblichen Praxis zu entwickeln und an den beruflichen Anforderungen, die an einen Unternehmer/eine Unternehmerin zu stellen sind, zu orientieren.

(4) Die Prüfung kann auch in digitaler Form erfolgen, sofern Transparenz und Nachvollziehbarkeit gewährleistet sind.

(5) Erfolgt die Bewertung des Prüfungsergebnisses durch ein zertifiziertes digitales Prüfungsverfahren im Sinne des § 8 Allgemeine Prüfungsordnung ist zur Bewertung die Anwesenheit der Prüfungskommission nicht erforderlich.

#### **Gegenstand „Projektierung und Konstruktion unter Verwendung physikalischer Grundlagen und technischer Mathematik“**

**§ 11.** (1) Vom Prüfungskandidaten/Von der Prüfungskandidatin ist das folgende Lernergebnis nachzuweisen:

Er/Sie ist in der Lage, Arbeitsaufträge der Planung von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen aller Funktionsbereiche durchzuführen.

(2) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Prüfungsaufgabe folgende Kriterien heranzuziehen:

1. Nachvollziehbarkeit des Lösungsweges,
2. rechnerische und technische Richtigkeit,
3. Praxistauglichkeit und
4. Vollständigkeit.

(3) Die Aufgaben sind von der Prüfungskommission so zu konzipieren, dass sie in 2 Stunden bearbeitet werden können. Die Prüfung ist nach 2,5 Stunden zu beenden.

#### **Gegenstand „Fachkunde“**

**§ 12.** (1) Die Prüfungskommission hat aus den folgenden Lernergebnissen mindestens zwei Lernergebnisse auszuwählen.

Er/Sie ist in der Lage,

1. Arbeitsaufträge der Planung von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen aller Funktionsbereiche durchzuführen,
2. Arbeitsaufträge der Herstellung, Montage und Inbetriebnahme von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen aller Funktionsbereiche durchzuführen,

3. Arbeitsaufträge der Wartung und Reparatur von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen aller Funktionsbereiche durchzuführen,
4. Arbeitsaufträge der Demontage und Entsorgung von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen aller Funktionsbereiche durchzuführen,
5. Überprüfungen und Befundungen von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen in Bezug auf Sicherheit, Ökologie, Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz durchzuführen,
6. das betriebliche Qualitätsmanagement unter Einsatz von Maßnahmen der Qualitätssicherung und -optimierung zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren,
7. ein betriebliches Sicherheitsmanagement zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren und
8. ein betriebliches Umweltmanagement zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren.

(2) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Prüfungsaufgabe folgende Kriterien heranzuziehen:

1. fachliche und technische Richtigkeit,
2. Praxistauglichkeit,
3. Nachvollziehbarkeit und
4. Vollständigkeit.

(3) Die Aufgaben sind von der Prüfungskommission so zu konzipieren, dass sie in 2 Stunden bearbeitet werden können. Die Prüfung ist nach 2,5 Stunden zu beenden.

#### **Gegenstand „Fachkalkulation“**

§ 13. (1) Vom Prüfungskandidaten/Von der Prüfungskandidatin ist folgendes Lernergebnis nachzuweisen:

Er/Sie ist in der Lage, Leistungsumfänge fachgerecht zu ermitteln, diese in Verrechnungspreise umzusetzen sowie kundengerecht darzustellen bzw. den Ausschreibungsrichtlinien entsprechend zu kommunizieren.

(2) Für die Bewertung sind entsprechend den Anforderungen der jeweiligen Prüfungsaufgabe folgende Kriterien heranzuziehen:

1. Nachvollziehbarkeit des Lösungsweges,
2. rechnerische Richtigkeit,
3. Praxistauglichkeit und
4. Vollständigkeit.

(3) Die Aufgaben sind von der Prüfungskommission so zu konzipieren, dass sie in 2 Stunden bearbeitet werden können. Die Prüfung ist nach 2,5 Stunden zu beenden.

#### **Modul 4: Ausbilderprüfung**

§ 14. Das Modul 4 besteht in der Ausbilderprüfung gemäß §§ 29a ff Berufsausbildungsgesetz (BAG), BGBl. Nr. 142/1969, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 60/2021, oder in der Absolvierung des Ausbilderkurses gemäß § 29g BAG.

#### **Modul 5: Unternehmerprüfung**

§ 15 Das Modul 5 besteht in der Unternehmerprüfung gemäß der Unternehmerprüfungsordnung, BGBl. Nr. 453/1993, zuletzt geändert durch die Verordnung BGBl. II Nr. 114/2004.

#### **Bewertung**

§ 16. (1) Für die Bewertung der Gegenstände gilt das Schulnotensystem von „Sehr gut“ bis „Nicht genügend“ in sinngemäßer Anwendung der Leistungsbeurteilungsverordnung, BGBl. Nr. 371/1974, zuletzt geändert durch die Verordnung BGBl. II Nr. 264/2020.

(2) Das Modul 1, das Modul 2 und das Modul 3 sind positiv bestanden, wenn alle Gegenstände des jeweiligen Moduls zumindest mit der Note „Genügend“ bewertet wurden.

(3) Die Absolvierung eines Moduls mit Auszeichnung oder gutem Erfolg hat entsprechend folgender Tabelle zu erfolgen:

Modul	Anzahl der zu absolvierenden Gegenstände pro Modul	Das Modul ist mit Auszeichnung bestanden, wenn	Das Modul ist mit gutem Erfolg bestanden, wenn
Modul 2	2	ein Gegenstand mit der Note „Sehr gut“ bewertet wurde und im anderen Gegenstand keine schlechtere Bewertung als „Gut“ erfolgte.	ein Gegenstand mit der Note „Sehr gut“ oder „Gut“ bewertet wurde und im anderen Gegenstand keine schlechtere Bewertung als „Befriedigend“ erfolgte.
Modul 2	2	ein Gegenstand mit der Note „Sehr gut“ bewertet wurde und im anderen Gegenstand keine schlechtere Bewertung als „Gut“ erfolgte.	ein Gegenstand mit der Note „Sehr gut“ oder „Gut“ bewertet wurde und im anderen Gegenstand keine schlechtere Bewertung als „Befriedigend“ erfolgte.
Modul 3	3	zwei Gegenstände mit der Note „Sehr gut“ bewertet wurden und im weiteren Gegenstand keine schlechtere Bewertung als „Gut“ erfolgte.	zwei Gegenstände mit der Note „Sehr gut“ oder „Gut“ bewertet wurden und im weiteren Gegenstand keine schlechtere Bewertung als „Befriedigend“ erfolgte.

(4) Angerechnete Gegenstände werden in die Beurteilung, ob ein Modul mit Auszeichnung oder mit gutem Erfolg bestanden wurde, nicht einbezogen. Auf Basis der möglichen Anrechnungen hat die Absolvierung eines Moduls mit Auszeichnung oder gutem Erfolg entsprechend folgender Tabelle zu erfolgen:

Modul	Anzahl der zu absolvierenden Gegenstände pro Modul nach Anrechnung	Das Modul ist mit Auszeichnung bestanden, wenn	Das Modul ist mit gutem Erfolg bestanden, wenn
Modul 1	1	der Gegenstand mit der Note „Sehr gut“ bewertet wurde.	der Gegenstand mit der Note „Gut“ bewertet wurde.
Modul 2	1	der Gegenstand mit der Note „Sehr gut“ bewertet wurde.	der Gegenstand mit der Note „Gut“ bewertet wurde.

(5) Die Meisterprüfung ist mit Auszeichnung bestanden, wenn die Module 1, 2 und 3 mit Auszeichnung bestanden wurden. Mit gutem Erfolg ist sie bestanden, wenn die Module 1, 2 und 3 zumindest mit gutem Erfolg bestanden wurden und die Voraussetzungen für die Bewertung der Meisterprüfung mit Auszeichnung nicht gegeben sind.

(6) So das Modul 3 angerechnet worden ist, ist die Meisterprüfung mit Auszeichnung bestanden, wenn die Module 1 und 2 mit Auszeichnung bestanden wurden. So das Modul 3 angerechnet worden ist, ist die Meisterprüfung mit gutem Erfolg bestanden, wenn die Module 1 und 2 zumindest mit gutem Erfolg bestanden wurden und die Voraussetzungen für die Bewertung der Meisterprüfung mit Auszeichnung nicht gegeben sind.

### **Wiederholung**

§ 17. (1) Nur jene Gegenstände, die negativ bewertet wurden, sind zu wiederholen.

### **Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen**

§ 18. (1) Diese Verordnung tritt mit 1. Januar 2022 in Kraft.

(2) Die Verordnung der Bundesinnung der Mechatroniker über die Meisterprüfung für das Handwerk Kälte- und Klimatechnik (Kälte- und Klimatechnik-Meisterprüfungsordnung), kundgemacht von der Bundesinnung der Mechatroniker am 30.1.2004 tritt mit dem Inkrafttreten dieser Verordnung außer Kraft.

(3) Unbeschadet der Regelung in Abs. 2 können Personen ihre vor dem Inkrafttreten dieser Prüfungsordnung begonnene Prüfung bis zu sechs Monate ab Inkrafttreten wahlweise auch gemäß den Bestimmungen der bis dahin geltenden Prüfungsordnung beenden oder wiederholen.

(4) Der Leiter/die Leiterin der Meisterprüfungsstelle hat bereits nach einer nicht mehr in Kraft stehenden Prüfungsordnung absolvierte Gegenstände, die nach Art und Umfang mit Gegenständen der nunmehrigen Kälte- und Klimatechnik-Meisterprüfungsordnung gleichwertig sind, anrechnen.

Für die Bundesinnung der Mechatroniker

KommR Ing. Andreas Kandioler  
Bundesinnungsmeister

DI Christian Atzmüller  
Bundesinnungsgeschäftsführer



**Anhang 1****Qualifikationsstandard**

Der folgende Qualifikationsstandard stellt die Grundlage für die unter §§ 6, 9, 11, 12 und 13 dargestellten prüfungsrelevanten Lernergebnisse dar. Er gliedert sich in folgende Qualifikationsbereiche und entsprechend den Anforderungen des § 2 in Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenz:

## 1. Handwerksausübung auf meisterlichem Niveau

- Durchführung von Arbeitsaufträgen der Planung, Herstellung, Montage, Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur, Demontage und Entsorgung von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen aller Funktionsbereiche
- Durchführung von Inspektionen, Überprüfungen und Befundungen

## 2. Unternehmensführung fachspezifisch

- praxisgerechte Angebotslegung
- Qualitätsmanagement, Sicherheits- und Umweltmanagement

**Sämtliche Lernergebnisse entsprechen dem folgenden Kompetenzniveau:**

Der Kälte- und Klimatechnikmeister/Die Kälte- und Klimatechnikmeisterin kann komplexe berufliche Aufgaben oder Projekte leiten. Dabei übernimmt er/sie auch in nicht vorhersehbaren Situationen die Entscheidungsverantwortung. Er/Sie kann festlegen, ob er/sie Aufgaben bzw. Fertigkeiten zur Gänze selbst übernimmt oder an Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen bzw. Externe delegiert. Der Kälte- und Klimatechnikmeister/Die Kälte- und Klimatechnikmeisterin kann seine/ihre Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen bei der Umsetzung von Aufgaben bzw. einzelner Fertigkeiten anleiten und unterstützen sowie deren Leistungen überprüfen. Ebenso kann er/sie seine/ihre eigenen und fremden Leistungen sowie das Endergebnis kritisch bewerten und (daraus) neue bzw. optimierte Vorgehensweisen entwickeln.

### QUALIFIKATIONSBEREICH: HANDWERKSAUSÜBUNG AUF MEISTERLICHEM NIVEAU

Durchführung von Arbeitsaufträgen der Planung, HERSTELLUNG, Montage, Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur, Demontage und Entsorgung von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen aller Funktionsbereiche

#### LERNERGEBNIS

1. Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, Arbeitsaufträge der Planung von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen aller Funktionsbereiche durchzuführen.

KENNTNISSE	FERTIGKEITEN
<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fach- und Projektmanagement</li> <li>– Aufbau von Gebäudeplänen</li> <li>– Arbeitskunde, Arbeitsplanung, Arbeitsvorbereitung</li> <li>– Fachzeichnen</li> <li>– Installations-, Energie- und Gebäudetechnik</li> <li>– Mess-, Steuer- und Regeltechnik</li> <li>– Fachkunde der Kälte- und Klimatechnik</li> <li>– technische und angewandte Mathematik insbesondere Kältebedarfsberechnungen, Kühllastberechnung, Rohrleitungsberechnung, Kältemittelfüllungsberechnung und Kältemittel-Massestrom Berechnung mit Dampfdrucktabellen und –diagrammen</li> <li>– branchenübliche Diagramme wie zB h,x-Diagramm, log(p),h-Diagramm, Rohrleitungsdiagramme und deren Handhabung</li> <li>– physikalische Grundlagen</li> <li>– Werkstoffe und Betriebsmittel, Werkstoffkunde</li> <li>– Handhabung einschlägiger Werkzeuge, Arbeitsbehelfe und Maschinen</li> <li>– Betrieb von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen</li> <li>– Herstellung von Leitungssystemen von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen einschließlich Montage von entsprechenden Absperr- und Fördereinrichtungen sowie Wärmetauschern und Geräten</li> <li>– Berücksichtigung von speziellen Anforderungen für die Durchführung von künftigen Wartungs-, Instandhaltungs-, Reparatur- und Reinigungsarbeiten</li> <li>– mögliche statische Anforderungen</li> <li>– Elektrotechnik</li> <li>– grundlegende Anforderungen des betrieblichen und baulichen Brand-</li> </ul>	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lösungen für konkrete, auftragsspezifische Problemstellungen entwickeln sowie deren Umsetzung planen.</li> <li>– Terminpläne und Zeitleisten des Arbeitsauftrages zur Einhaltung von Fertigstellungsterminen erstellen sowie Arbeitsschritte und Arbeitsabläufe planen, vorbereiten und koordinieren.</li> <li>– Arbeitsleistungen mit anderen Projektbeteiligten zeitlich und örtlich planen und koordinieren.</li> <li>– Gebäudepläne lesen und interpretieren.</li> <li>– Konstruktionsskizzen, Detailzeichnungen und Schemata sowie Leitungs-, Montage- und Maßskizzen anfertigen und lesen.</li> <li>– Kältebedarfsberechnungen vornehmen.</li> <li>– die Rohrleitungen berechnen, um die geeignete Dimension festzulegen.</li> <li>– branchenübliche Diagramme anwenden und interpretieren.</li> <li>– Auslegungsberechnungen zu Kühl- und Heizlast und aller verwendeten Komponenten durchführen.</li> <li>– Betriebspunkte definieren.</li> <li>– eine Anlage aus dem Kälte- und Klimabereich konstruieren.</li> <li>– erforderliche Werkstoffe, Materialien und Betriebsmittel nach entsprechender Eignung, Einsatzmöglichkeit und entsprechender Verfügbarkeit auf dem Markt auswählen.</li> <li>– eine Materialaufstellung vornehmen.</li> <li>– Werkzeuge, Arbeitsbehelfe und Maschinen nach der entsprechenden Eignung, Einsatzmöglichkeit und entsprechender Verfügbarkeit auf dem Markt auswählen.</li> <li>– eine Gefahrenanalyse vornehmen.</li> <li>– rationale Herstellungs- und Arbeitsmethoden entsprechend des aktuellen</li> </ul>

<p>schutzes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rationale Herstellungs- und Arbeitsmethoden entsprechend des aktuellen Standes der Technik</li> <li>– den aktuellen Stand der Technik insbesondere auf dem Gebiet des Umweltschutzes sowie des rationellen und wirtschaftlichen Energieeinsatzes</li> <li>– spezielle objektspezifische Anforderungen an Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen wie zum Beispiel zum Schutz historischer Substanz</li> <li>– Qualifikationsanforderungen an Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen</li> <li>– Mitarbeiterführung</li> <li>– berufsbezogene nationale und europäische gesetzliche Vorgaben insbesondere berufsbezogene Sondervorschriften zum Schutz der Verbraucher/Verbraucherinnen, Kunden/Kundinnen, Berufsangehörigen (Unternehmer/Unternehmerinnen und Arbeitnehmer/Arbeitnehmerinnen), Dritter, zum Schutz historischer Substanz sowie insbesondere zum Umweltschutz</li> <li>– berufsbezogene Normen und Richtlinien</li> <li>– digitale Hilfsmittel</li> </ul>	<p>Standes der Technik auswählen und planen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– elektrotechnische Steuer- und Regelungsarbeiten in die Planung mit einbeziehen.</li> <li>– den aktuellen Stand der Technik insbesondere auf dem Gebiet des Umweltschutzes sowie des rationellen und wirtschaftlichen Energieeinsatzes in der Planung berücksichtigen.</li> <li>– Planungsanforderungen seitens des Kunden/der Kundin erkennen, erfassen und umsetzen.</li> <li>– die Ergebnisse der Planung kundengerecht kommunizieren und entsprechend den Kundenwünschen anpassen sowie seiner/ihrer Warn- und Hinweispflicht nachkommen.</li> <li>– geeignete Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen für die entsprechenden Arbeiten auswählen und den Personaleinsatz mit anderen Aufträgen des Unternehmens abstimmen.</li> <li>– klare Arbeitsanweisungen, die von ihm/ihr unterstellten Fachkräften umzusetzen sind, entwerfen und vermitteln sowie deren Umsetzung in Hinblick auf zB Ausführung, Betriebsbedingungen, Daten, Qualität, Zeitvorgaben, Sorgfalt, Pünktlichkeit, Kontrollintervalle, Werte überprüfen.</li> <li>– Planungsgrundlagen und Arbeitsanweisungen (wie zB Skizzen, Montageanweisungen, Aufbauzeichnungen, RI-Schemata, Schaltpläne, Regelbeschreibungen u. Pflichtenheft, Baumusterzeichnungen, Bauteilspezifikationen, Daten über Geräte-Einsatzbereiche, Konformitätserklärungen) aufbereiten, anweisen und ausführen, sodass die erforderlichen Arbeiten durch eine unabhängige Fachkraft, ohne wesentliche Rückfragen, durchgeführt werden können.</li> <li>– aufgrund seines/ihrer Fachwissens die Einhaltung berufsbezogener Normen, Richtlinien sowie die Einhaltung nationaler und europäischer rechtlicher Vorgaben insbesondere fachlicher Sondervorschriften zum Schutz der Verbraucher/Verbraucherinnen, Kunden/Kundinnen, Berufsangehörigen (Unternehmer/Unternehmerinnen und Arbeitnehmer/Arbeitnehmerinnen), Dritter, zum Schutz historischer Substanz sowie insbesondere zum Umweltschutz sicherstellen.</li> </ul>
--	--

### **LERNERGEBNIS**

2. Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, Arbeitsaufträge der Herstellung, Montage und Inbetriebnahme von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen aller Funktionsbereiche durchzuführen.

<b>KENNTNISSE</b>	<b>FERTIGKEITEN</b>
<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arbeitskunde, Arbeitsplanung, Arbeitsvorbereitung der Herstellung, Montage und Inbetriebnahme</li> <li>– Aufbau von Gebäudeplänen</li> <li>– Fachzeichnen</li> <li>– Installations-, Energie- und Gebäudetechnik</li> <li>– Mess-, Steuer- und Regeltechnik</li> <li>– Fachkunde der Kälte- und Klimatechnik</li> <li>– physikalische Grundlagen</li> <li>– Werkstoffe und Betriebsmittel, Werkstoffkunde</li> <li>– Handhabung einschlägiger Werkzeuge, Arbeitsbehelfe und Maschinen</li> <li>– Betrieb von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen</li> <li>– Herstellung von Leitungssystemen von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen einschließlich Montage von entsprechenden Absperr- und Fördereinrichtungen sowie Wärmetauschern und Geräten</li> <li>– Berücksichtigung von speziellen Anforderungen für die Durchführung von künftigen Wartungs-, Instandhaltungs-, Reparatur- und Reinigungsarbeiten</li> <li>– mögliche statische Anforderungen</li> <li>– Elektrotechnik</li> <li>– grundlegende Anforderungen des betrieblichen und baulichen Brand-schutzes</li> <li>– rationelle Herstellungs- und Arbeitsmethoden entsprechend des aktuellen Standes der Technik</li> <li>– den aktuellen Stand der Technik insbesondere auf dem Gebiet des Umweltschutzes sowie des rationellen und wirtschaftlichen Energieeinsatzes</li> <li>– Erstellung einer Prüf-, Projekt- und Abnahmedokumentation</li> <li>– spezielle objektspezifische Anforderungen an Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen wie zum Beispiel zum Schutz historischer Substanz</li> <li>– Qualifikationsanforderungen an Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen</li> <li>– Mitarbeiterführung</li> <li>– berufsbezogene nationale und europäische gesetzliche Vorgaben insbesondere berufsbezogene Sondervorschriften zum Schutz der Verbrau-</li> </ul>	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arbeitsschritte und Arbeitsabläufe planen, vorbereiten und koordinieren.</li> <li>– Gebäudepläne lesen und interpretieren.</li> <li>– Konstruktionsskizzen, Detailzeichnungen und Schemata und Wirkschaltpläne sowie Leitungs-, Montage- und Maßskizzen anfertigen, lesen, anpassen und umsetzen.</li> <li>– Pflichtenhefte von zugekauften Komponenten zum Beispiel Konsolen, Schaltschränken oder Regelungsbausteinen erstellen.</li> <li>– die in der Planung konstruierte Anlage aus dem Kälte- und Klimabereich anfertigen, anpassen und umsetzen.</li> <li>– Werkzeuge, Arbeitsbehelfe und Maschinen nach der entsprechenden Eignung, Einsatzmöglichkeit und entsprechender Verfügbarkeit auf dem Markt auswählen, handhaben, einrichten, einstellen, bedienen und einsetzen.</li> <li>– erforderliche Werkstoffe, Materialien und Betriebsmittel nach entsprechender Eignung, Einsatzmöglichkeit und entsprechender Verfügbarkeit auf dem Markt auswählen, bearbeiten und einsetzen.</li> <li>– rationelle Herstellungs- und Arbeitsmethoden entsprechend des aktuellen Standes der Technik wie zum Beispiel Messen, Anreissen, Feilen, Bohren, Biegen, Gewindeschneiden und Hartlöten im Rohrleitungssystem und Anfertigen von Rohrleitungen des Kühlkreislaufes auswählen und anwenden.</li> <li>– kältetechnische Schalt- und Regelkreise herstellen.</li> <li>– kältetechnische MSR- Einrichtungen einstellen und in Betrieb nehmen.</li> <li>– elektrische Anschlussarbeiten im Schaltschrank oder am Motorklemmbrett durchführen.</li> <li>– den aktuellen Stand der Technik insbesondere auf dem Gebiet des Umweltschutzes sowie des rationellen und wirtschaftlichen Energieeinsatzes berücksichtigen.</li> <li>– die Anlage justieren, einregulieren und in Betrieb nehmen.</li> <li>– alle für die Inbetriebnahme einer Anlage relevanten Kontrollen und Proben durchführen.</li> <li>– Qualitätskontrolle durchführen.</li> <li>– ein Anlagenbuch inklusive Konformitätserklärungen aller verwendeten</li> </ul>

<p>cher/Verbraucherinnen, Kunden/Kundinnen, Berufsangehörigen (Unternehmer/Unternehmerinnen und Arbeitnehmer/Arbeitnehmerinnen), Dritter, zum Schutz historischer Substanz sowie insbesondere zum Umweltschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– berufsbezogene Normen und Richtlinien</li> <li>– digitale Hilfsmittel</li> </ul>	<p>Bauteile erstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Gefahrenanalyse vornehmen und dokumentieren.</li> <li>– Prüf-, Projekt- und Abnahmedokumentationen erstellen.</li> <li>– die Anlage dem Kunden/der Kundin fachgerecht übergeben, in die Bedienung einweisen und die notwendigen, künftigen Überprüfungs-, sowie Wartungs- und Reinigungsarbeiten fachgerecht erklären.</li> <li>– die Betriebsanleitung inklusive Anlagenbeschreibung, Bedienungsanleitung für den Betreiber, Fehlercodeliste, Inbetriebnahmeprotokoll und Prüfbuch erstellen und dem Kunden/der Kundin übergeben.</li> <li>– ein Übergabeprotokoll erstellen.</li> <li>– geeignete Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen für die entsprechenden Arbeiten auswählen und den Personaleinsatz mit anderen Aufträgen des Unternehmens abstimmen.</li> <li>– klare Arbeitsanweisungen, die von ihm/ihr unterstellten Fachkräften umzusetzen sind, entwerfen und vermitteln sowie deren Umsetzung in Hinblick auf zB Ausführung, Betriebsbedingungen, Daten, Qualität, Zeitvorgaben, Sorgfalt, Pünktlichkeit, Kontrollintervalle, Werte überprüfen.</li> <li>– Planungsgrundlagen und Arbeitsanweisungen (wie zB Skizzen, Montageanweisungen, Aufbauzeichnungen, RI-Schemata, Schaltpläne, Regelbeschreibungen u. Pflichtenheft, Baumusterzeichnungen, Bauteilspezifikationen, Daten über Geräte-Einsatzbereiche, Konformitätserklärungen) aufbereiten, anweisen und ausführen, sodass die erforderlichen Arbeiten durch eine unabhängige Fachkraft, ohne wesentliche Rückfragen, durchgeführt werden können.</li> <li>– aufgrund seines/ihrer Fachwissens die Einhaltung berufsbezogener Normen, Richtlinien sowie die Einhaltung nationaler und europäischer rechtlicher Vorgaben insbesondere fachlicher Sondervorschriften zum Schutz der Verbraucher/Verbraucherinnen, Kunden/Kundinnen, Berufsangehörigen (Unternehmer/Unternehmerinnen und Arbeitnehmer/Arbeitnehmerinnen), Dritter, zum Schutz historischer Substanz sowie insbesondere zum Umweltschutz sicherstellen.</li> </ul>
--	--

**LERNERGEBNIS**

3. Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, Arbeitsaufträge der Wartung und Reparatur von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen aller Funktionsbereiche durchzuführen.

**KENNTNISSE****FERTIGKEITEN**

Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:

- Arbeitskunde, Arbeitsplanung, Arbeitsvorbereitung der Wartungs- und Reparaturarbeiten
- Aufbau von Gebäudeplänen
- Installations-, Energie- und Gebäudetechnik
- Mess-, Steuer- und Regeltechnik
- Fachkunde der Klima- und Kältetechnik
- physikalische Grundlagen
- Werkstoffe und Betriebsmittel, Werkstoffkunde
- Handhabung einschlägiger Werkzeuge, Arbeitsbehelfe und Maschinen
- Betrieb von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen
- Zustands- bzw. Funktionskontrollen an Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen
- Mängel- und Schadensfeststellung sowie Fehlersuche und -analyse an Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen
- rationelle Arbeitsmethoden der Wartung und Reparatur entsprechend des aktuellen Standes der Technik insbesondere Fehlerbehebung
- Herstellung von Leitungssystemen von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen einschließlich Montage von entsprechenden Absperr- und Fördereinrichtungen sowie Wärmetauschern und Geräten
- Berücksichtigung von speziellen Anforderungen für die Durchführung von künftigen Wartungs-, Instandhaltungs-, Reparatur- und Reinigungsarbeiten
- Elektrotechnik
- grundlegende Anforderungen des betrieblichen und baulichen Brand-schutzes
- den aktuellen Stand der Technik auf dem Gebiet des Umweltschutzes sowie des rationellen und wirtschaftlichen Energieeinsatzes
- Erstellung einer Prüfdokumentation
- spezielle objektspezifische Anforderungen an Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen wie zum Beispiel zum Schutz historischer Substanz
- Qualifikationsanforderungen an Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen
- Mitarbeiterführung
- berufsbezogene nationale und europäische rechtliche Vorgaben insbeson-

Er/Sie kann

- Arbeitsschritte und Arbeitsabläufe planen, vorbereiten und koordinieren.
- Gebäudepläne lesen und interpretieren.
- eine Fehlersuche und -behebung an einer Kälteanlage durchführen.
- erforderliche Reparaturmaßnahmen erkennen und umsetzen.
- der Warn- und Hinweispflicht bzgl. Sicherheit nachkommen.
- Anlagenbücher bzw. Wartungspläne insbesondere Fehlercodelisten lesen und daraus abgeleitete Maßnahmen setzen.
- Konstruktionsskizzen, Detailzeichnungen und Schemata sowie Leitungs-, Montage- und Maßskizzen lesen.
- Werkzeuge, Arbeitsbehelfe und Maschinen nach der entsprechenden Eignung, Einsatzmöglichkeit und entsprechender Verfügbarkeit auf dem Markt auswählen, handhaben, einrichten, einstellen, bedienen und einsetzen.
- erforderliche Werkstoffe, Materialien und Betriebsmittel nach entsprechender Eignung, Einsatzmöglichkeit und entsprechender Verfügbarkeit auf dem Markt auswählen, bearbeiten und einsetzen.
- rationelle Herstellungs- und Arbeitsmethoden der Wartung und Reparatur entsprechend des aktuellen Standes der Technik wie zum Beispiel Messen, Anreißen, Feilen, Bohren, Biegen, Gewindeschneiden und Hartlöten im Rohrleitungssystem und Anfertigen von Rohrleitungen des Kühlkreislaufes auswählen und anwenden.
- alle für den Betrieb einer Anlage relevanten Kontrollen und Proben durchführen.
- kältetechnische Schalt- und Regelgeräte zerlegen und zusammenbauen.
- kältetechnische MSR- Einrichtungen einstellen und in Betrieb nehmen.
- elektrische Anschlussarbeiten im Schaltschrank oder am Motorklemmbrett durchführen.
- den aktuellen Stand der Technik insbesondere auf dem Gebiet des Umweltschutzes sowie des rationellen und wirtschaftlichen Energieeinsatzes berücksichtigen.
- die Anlage prüfen, justieren, einregulieren und in Betrieb nehmen.
- Qualitätskontrolle durchführen.
- Prüfdokumentationen erstellen.
- geeignete Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen für die entsprechenden Arbeiten

<p>dere berufsbezogene Sondervorschriften zum Schutz der Verbraucher/Verbraucherinnen, Kunden/Kundinnen, Berufsangehörigen (Unternehmer/Unternehmerinnen und Arbeitnehmer/Arbeitnehmerinnen), Dritter, zum Schutz historischer Substanz sowie insbesondere zum Umweltschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– berufsbezogene Normen und Richtlinien</li> <li>– digitale Hilfsmittel</li> </ul>	<p>auswählen und den Personaleinsatz mit anderen Aufträgen des Unternehmens abstimmen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– klare Arbeitsanweisungen, die von ihm/ihr unterstellten Fachkräften umzusetzen sind, entwerfen und vermitteln sowie deren Umsetzung in Hinblick auf zB Ausführung, Betriebsbedingungen, Daten, Qualität, Zeitvorgaben, Sorgfalt, Pünktlichkeit, Kontrollintervalle, Werte überprüfen.</li> <li>– Planungsgrundlagen und Arbeitsanweisungen (wie zB Skizzen, Montageanweisungen, Aufbauzeichnungen, RI-Schemata, Schaltpläne, Regelbeschreibungen u. Pflichtenheft, Baumusterzeichnungen, Bauteilspezifikationen, Daten über Geräte-Einsatzbereiche, Konformitätserklärungen) aufbereiten, anweisen und ausführen, sodass die erforderlichen Arbeiten durch eine unabhängige Fachkraft, ohne wesentliche Rückfragen, durchgeführt werden können.</li> <li>– aufgrund seines/ihrer Fachwissens die Einhaltung berufsbezogener Normen, Richtlinien sowie die Einhaltung nationaler und europäischer rechtlicher Vorgaben insbesondere fachlicher Sondervorschriften zum Schutz der Verbraucher/Verbraucherinnen, Kunden/Kundinnen, Berufsangehörigen (Unternehmer/Unternehmerinnen und Arbeitnehmer/Arbeitnehmerinnen), Dritter, zum Schutz historischer Substanz sowie insbesondere zum Umweltschutz sicherstellen.</li> </ul>
---	--

### LERNERGEBNIS

4. Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, Arbeitsaufträge der Demontage und Entsorgung von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen aller Funktionsbereiche durchzuführen.

<b>KENNTNISSE</b>	<b>FERTIGKEITEN</b>
<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arbeitskunde, Arbeitsplanung, Arbeitsvorbereitung von Demontage- und Entsorgungsarbeiten</li> <li>– Aufbau von Gebäudeplänen</li> <li>– Demontage und Entsorgung von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen</li> <li>– Demontagepläne</li> <li>– Installations-, Energie- und Gebäudetechnik</li> <li>– Mess-, Steuer- und Regeltechnik</li> <li>– Fachkunde der Klima- und Kältetechnik</li> <li>– physikalische Grundlagen</li> </ul>	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arbeitsschritte und Arbeitsabläufe planen, vorbereiten und koordinieren.</li> <li>– Gebäudepläne lesen und interpretieren.</li> <li>– Demontagepläne lesen und daraus abgeleitete Maßnahmen setzen.</li> <li>– Demontagen fachgerecht vorbereiten und durchführen.</li> <li>– umweltrelevante Vorkehrungen zur fachgerechten Demontage und Entsorgung planen, vorbereiten und umsetzen.</li> <li>– Werkzeuge, Arbeitsbehelfe und Maschinen nach der entsprechenden Eignung, Einsatzmöglichkeit und entsprechender Verfügbarkeit auf dem Markt auswählen, handhaben, einrichten, einstellen, bedienen und einsetzen.</li> <li>– erforderliche Werkstoffe, Materialien und Betriebsmittel nach entspre-</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Handhabung einschlägiger Werkzeuge, Arbeitsbehelfe und Maschinen</li> <li>– Werkstoffe und Betriebsmittel, Werkstoffkunde</li> <li>– rationale Arbeitsmethoden der Demontage entsprechend des aktuellen Standes der Technik</li> <li>– Elektrotechnik</li> <li>– grundlegende Anforderungen des betrieblichen und baulichen Brandschutzes</li> <li>– den aktuellen Stand der Technik auf dem Gebiet des Umweltschutzes sowie des rationellen und wirtschaftlichen Energieeinsatzes</li> <li>– fachgerechten Transport von Anlagen oder Anlagenteilen</li> <li>– Abfallwirtschaft</li> <li>– Vermeidung von Abfall sowie stoffliche und thermische Verwertungsmöglichkeiten</li> <li>– Erstellung einer Entsorgungsdokumentation</li> <li>– spezielle objektspezifische Anforderungen an Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen wie zum Beispiel zum Schutz historischer Substanz</li> <li>– Qualifikationsanforderungen an Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen</li> <li>– Mitarbeiterführung</li> <li>– berufsbezogene nationale und europäische rechtliche Vorgaben insbesondere berufsbezogene Sondervorschriften zum Schutz der Verbraucher/Verbraucherinnen, Kunden/Kundinnen, Berufsangehörigen (Unternehmer/Unternehmerinnen und Arbeitnehmer/Arbeitnehmerinnen), Dritter, zum Schutz historischer Substanz sowie insbesondere zum Umweltschutz</li> <li>– berufsbezogene Normen und Richtlinien</li> <li>– digitale Hilfsmittel</li> </ul>	<p>chender Eignung, Einsatzmöglichkeit und entsprechender Verfügbarkeit auf dem Markt auswählen, bearbeiten und einsetzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rationale Arbeitsmethoden der Demontage entsprechend des aktuellen Standes der Technik wie zum Beispiel Trennen von Rohrverbindungen auswählen und anwenden.</li> <li>– kältetechnische Schalt- und Regelgeräte zerlegen.</li> <li>– elektrische Arbeiten im Schaltschrank oder am Motorklembrett durchführen.</li> <li>– die Anlage oder Anlagenteile zum Transport vorbereiten und fachgerecht transportieren.</li> <li>– den aktuellen Stand der Technik insbesondere auf dem Gebiet des Umweltschutzes sowie des rationellen und wirtschaftlichen Energieeinsatzes berücksichtigen.</li> <li>– Entsorgungsdokumentationen erstellen.</li> <li>– geeignete Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen für die entsprechenden Arbeiten auswählen und den Personaleinsatz mit anderen Aufträgen des Unternehmens abstimmen.</li> <li>– klare Arbeitsanweisungen, die von ihm/ihr unterstellten Fachkräften umzusetzen sind, entwerfen und vermitteln sowie deren Umsetzung in Hinblick auf zBAusführung, Betriebsbedingungen, Daten, Qualität, Zeitvorgaben, Sorgfalt, Pünktlichkeit, Kontrollintervalle, Werte überprüfen.</li> <li>– Planungsgrundlagen und Arbeitsanweisungen (wie zBSkizzen, Montageanweisungen, Aufbauzeichnungen, RI-Schemata, Schaltpläne, Regelbeschreibungen u. Pflichtenheft, Baumusterzeichnungen, Bauteilspezifikationen, Daten über Geräte-Einsatzbereiche, Konformitätserklärungen) aufbereiten, anweisen und ausführen, sodass die erforderlichen Arbeiten durch eine unabhängige Fachkraft, ohne wesentliche Rückfragen, durchgeführt werden können.</li> <li>– aufgrund seines/ihrer Fachwissens die Einhaltung berufsbezogener Normen, Richtlinien sowie die Einhaltung nationaler und europäischer rechtlicher Vorgaben insbesondere fachlicher Sondervorschriften zum Schutz der Verbraucher/Verbraucherinnen, Kunden/Kundinnen, Berufsangehörigen (Unternehmer/Unternehmerinnen und Arbeitnehmer/Arbeitnehmerinnen), Dritter, zum Schutz historischer Substanz sowie insbesondere zum Umweltschutz sicherstellen.</li> </ul>
--	--

### Durchführung von Inspektionen, Überprüfungen und Befundungen



**LERNERGEBNIS**

5. Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, Inspektionen, Überprüfungen und Befundungen von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen in Bezug auf Sicherheit, Ökologie, Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz durchzuführen.

<b>KENNTNISSE</b>	<b>FERTIGKEITEN</b>
<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Berichtslegung und Dokumentation von Inspektionen, Überprüfungen und Befundungen</li> <li>– gesetzlich vorgeschriebene und bedarfsabhängige Überprüfungstätigkeiten und Messungen</li> <li>– administrative Prozedere bei der Mängelerkennung und deren Abstellung</li> <li>– Methoden von Prüfverfahren in Bezug auf Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und Ökologie sowie deren Anwendung und Ablauf</li> <li>– Methoden und Anwendung der Messtechnik</li> <li>– Aufbau, Funktionsweise und Anwendung von Prüfmitteln, Messgeräten und deren Komponenten</li> <li>– Messtechnik für elektrische Größen und physikalische Größen</li> <li>– Anwendung und Interpretation von Herstellerangaben</li> <li>– Umweltrelevante Anforderungen</li> <li>– Fachkunde der Klima- und Kältetechnik</li> <li>– Installations-, Energie- und Gebäudetechnik</li> <li>– Sicherheitsrelevante Anforderungen beim Eingriff in Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen</li> <li>– bauliche Gestaltung und Aufstellung von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen</li> <li>– Aufbau von Gebäudeplänen</li> <li>– Demontagepläne</li> <li>– Arten der Mess-, Steuerungs- und Regelungseinrichtungen sowie deren Komponenten, deren Funktionsweise und Handhabung</li> <li>– Steuerungs- und Regelungstechnik</li> <li>– technische Unterlagen wie z.B von Skizzen, Ausführungs- und Detailplänen, Herstellerangaben und Bedienungsanleitungen, Schaltplänen</li> <li>– Funktion und Aufbau von Steuerketten und Regelungskreisen</li> <li>– Elektrotechnik in Bezug auf Kältekomponenten</li> <li>– MSR – Mess-, Steuer- und Regelungstechnik</li> </ul>	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kälte-, Klima – und Wärmepumpenanlagen auf Übereinstimmung mit Herstellerangaben und normativen Vorgaben überprüfen sowie im Fall von Abweichungen diese feststellen, dokumentieren und evaluieren.</li> <li>– geeignete Messtechniken und Prüfmittel auswählen, vorbereiten und anwenden.</li> <li>– die notwendigen Messungen, Überprüfungen und Zustandsfeststellungen von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen in Bezug auf Sicherheit, Ökologie, Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz durchführen.</li> <li>– gesetzlich vorgeschriebene Überprüfungstätigkeiten ausführen, deren Messergebnisse erfassen, dokumentieren und interpretieren sowie in Folge in Form eines Befundes gesetzeskonform dokumentieren und kundengerecht erklären.</li> <li>– sämtliche relevante Daten und Einflussfaktoren auf die Funktionsfähigkeit von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen in Bezug auf ihre Beschaffenheit und ihren baulichen Zustand auf Eignung und Zulassung erheben, skizzieren und daraus resultierende Schlussfolgerungen ableiten sowie in Form einer Befundung dokumentieren und kundengerecht erklären.</li> <li>– Aufstellungen und Anschlüsse von Kälte-, Klima- und Wärmepumpenanlagen in Bezug auf gesetzliche Vorgaben und Normen überprüfen und auf Basis formaler Vorgaben dokumentieren.</li> <li>– sämtliche Faktoren für die Erstellung eines Befundes konkretisieren und erheben sowie entsprechend den gesetzlichen Vorschriften dokumentieren.</li> <li>– gesetzeskonforme administrative Abläufe bei der Mängel- und Schadenserkennung anwenden und dokumentieren.</li> <li>– Kunden und Kundinnen die sicherheits- und umwelttechnische Notwendigkeit der wiederkehrenden Überprüfung und Wartung der jeweiligen Kälte-, Klima oder Wärmepumpenanlage erklären.</li> <li>– Schnittstellen mit anderen Gewerken definieren, beurteilen und geeignete koordinierende Maßnahmen setzen.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– grundlegende Anforderungen des betrieblichen und baulichen Brandschutzes</li> <li>– den aktuellen Stand der Technik auf dem Gebiet des Umweltschutzes sowie des rationellen und wirtschaftlichen Energieeinsatzes</li> <li>– fachgerechten Transport von Anlagen oder Anlagenteilen</li> <li>– Qualifikationsanforderungen an Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen</li> <li>– Mitarbeiterführung</li> <li>– berufsbezogene nationale und europäische rechtliche Vorgaben insbesondere berufsbezogene Sondervorschriften zum Schutz der Verbraucher/Verbraucherinnen, Kunden/Kundinnen, Berufsangehörigen (Unternehmer/Unternehmerinnen und Arbeitnehmer/Arbeitnehmerinnen), Dritter, zum Schutz historischer Substanz sowie insbesondere zum Umweltschutz</li> <li>– berufsbezogene Normen und Richtlinien</li> <li>– digitale Hilfsmittel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– aufgrund seines/ihrer Fachwissens die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben und berufsbezogener Normen sicherstellen.</li> </ul>
--	--

### QUALIFIKATIONSBEREICH: UNTERNEHMENSFÜHRUNG FACHSPEZIFISCH

#### Praxisgerechte Angebotslegung

#### LERNERGEBNIS

6. Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, Leistungsumfänge fachgerecht zu ermitteln, diese in Verrechnungspreise umzusetzen sowie kundengerecht darzustellen bzw. den Ausschreibungsrichtlinien entsprechend zu kommunizieren.

<b>KENNTNISSE</b>	<b>FERTIGKEITEN</b>
<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Betriebs- und Arbeitsorganisation</li> <li>– Personal- und Materialmanagement insbesondere Ressourcenplanung</li> <li>– berufsbezogene Normen und Richtlinien</li> <li>– branchenübliches Leistungsangebot</li> <li>– kaufmännische, schriftliche Kommunikation</li> <li>– Aufbau von Gebäudeplänen</li> <li>– fachliche Kundenberatung</li> <li>– Planung und technisches Zeichnen</li> <li>– Fachkalkulation</li> <li>– Fachtechnologie insbesondere Werkstoff-, Arbeits-, Produktionsstätten- und Verfahrenstechnologie</li> </ul>	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– den notwendigen Zeitbedarf des Arbeitsauftrages ermitteln.</li> <li>– die Auftragsplanung mit anderen Aufträgen des Unternehmens sowie dem Kundenwunsch abstimmen.</li> <li>– Konstruktionsskizzen, Detailzeichnungen und Schemata sowie Leitungs-, Montage- und Maßskizzen anfertigen, lesen, interpretieren, auswerten und für die Kalkulation vorbereiten.</li> <li>– Baupläne lesen und interpretieren.</li> <li>– Lösungen für konkrete, auftragsspezifische Problemstellungen entwickeln.</li> <li>– die branchenspezifische Leistungsbeschreibung kundenfreundlich darstellen.</li> <li>– die geplanten Arbeitsverfahren auswählen.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Arbeitsplanung</li> <li>– technische und angewandte Mathematik</li> <li>– berufsbezogene Normen und Richtlinien</li> <li>– berufsbezogene nationale und europäische rechtliche Vorgaben insbesondere berufsbezogene Sondervorschriften zum Schutz der Verbraucher/Verbraucherinnen, Kunden/Kundinnen, Berufsangehörigen (Unternehmer/Unternehmerinnen und Arbeitnehmer/Arbeitnehmerinnen), Dritter, zum Schutz historischer Substanz sowie insbesondere zum Umweltschutz</li> <li>– digitale Hilfsmittel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– das benötigte Material sowie Arbeitsmittel auswählen.</li> <li>– eine Materialaufstellung vornehmen.</li> <li>– die Materialbedarfsberechnung vornehmen.</li> <li>– Personal- und Sachkosten berechnen unter Berücksichtigung von Unternehmensdaten.</li> <li>– betriebswirtschaftliche Überlegungen hinsichtlich der Abwägung unternehmerischen Risikos und Gewinns berücksichtigen.</li> <li>– aufgrund seines/ihres Fachwissens die Einhaltung berufsbezogener Normen, Richtlinien sowie die Einhaltung nationaler und europäischer rechtlicher Vorgaben insbesondere fachlicher Sondervorschriften zum Schutz der Verbraucher/Verbraucherinnen, Kunden/Kundinnen, Berufsangehörigen (Unternehmer/Unternehmerinnen und Arbeitnehmer/Arbeitnehmerinnen), Dritter, zum Schutz historischer Substanz sowie insbesondere zum Umweltschutz sicherstellen.</li> </ul>
--	---

### Qualitäts-, Sicherheits- und Umweltmanagement

#### LERNERGEBNIS

7. Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, das betriebliche Qualitätsmanagement unter Einsatz von Maßnahmen der Qualitätssicherung und -optimierung zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren.

<b>KENNTNISSE</b>	<b>FERTIGKEITEN</b>
<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Qualitätsmanagement</li> <li>– Qualitätssicherung und -optimierung</li> <li>– Qualifikationsanforderungen an Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen im Qualitätsmanagement</li> <li>– digitale Hilfsmittel</li> </ul>	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Maßnahmen zur Qualitätssicherung und -optimierung auswählen, einleiten, implementieren sowie begleitend umsetzen und dokumentieren.</li> <li>– die technische Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung sicherstellen.</li> <li>– die Organisation des fachlichen und technischen Wissenstransfers im Unternehmen durchführen.</li> <li>– die Sicherung des Unternehmens Know-hows durchführen.</li> <li>– die Registrierung und Archivierung qualitätsrelevanter Dokumente durchführen.</li> <li>– geeignete Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen im Qualitätsmanagement auswählen und einsetzen.</li> <li>– seine/ihre Tätigkeiten unter Bedachtnahme auf den aktuellen Stand der Technik auf den Gebieten Umweltschutz, rationeller und wirtschaftlicher Energieeinsatz sowie rationeller Herstellungs- und Arbeitsmethoden umsetzen.</li> </ul>

**LERNERGEBNIS**

8. Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, ein betriebliches Sicherheitsmanagement zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren.

<b>KENNTNISSE</b>	<b>FERTIGKEITEN</b>
<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fach einschlägige Sicherheitsvorschriften und Schutzmaßnahmen</li> <li>– Maßnahmen zur Unfallverhütung</li> <li>– Fachtechnologie</li> <li>– Qualifikationsanforderungen an Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen im Sicherheitsmanagement</li> <li>– berufsbezogene Normen und Richtlinien</li> <li>– berufsbezogene nationale und europäische rechtliche Vorgaben insbesondere berufsbezogene Sondervorschriften zum Schutz der Verbraucher/Verbraucherinnen, Kunden/Kundinnen, Berufsangehörigen (Unternehmer/Unternehmerinnen und Arbeitnehmer/Arbeitnehmerinnen), Dritter, zum Schutz historischer Substanz sowie insbesondere zum Umweltschutz betreffend zB <ul style="list-style-type: none"> <li>– technischer Arbeitnehmerschutz</li> <li>– Lebensmittelsicherheit</li> <li>– Verkehrssicherheit</li> <li>– Unfallverhütung</li> <li>– Brandschutz</li> <li>– digitale Hilfsmittel</li> </ul> </li> </ul>	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Maßnahmen des Sicherheitsmanagements auswählen, implementieren sowie begleitend umsetzen und dokumentieren.</li> <li>– eine geeignete individuelle Schutzausrüstung auswählen, bereitstellen sowie für deren Funktionstüchtigkeit sorgen.</li> <li>– geeignete Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen im Sicherheitsmanagement auswählen und einsetzen.</li> <li>– Sicherheitsunterweisungen durchführen und dokumentieren sowie entsprechend den gesetzlich vorgeschriebenen Auflagen wiederholen.</li> <li>– die fachgerechte Behandlung, Lagerung und Entsorgung von Arbeits- und Werkstoffen sowie anderem Material entsprechend den gesetzlichen Vorgaben sowie entsprechend den Anweisungen aus den jeweiligen Sicherheitsdatenblättern sicherstellen.</li> <li>– Aufzeichnungs-, Melde-, Hinweis- und Nachweispflichten nachkommen.</li> <li>– aufgrund seines/ihrer Fachwissens die Einhaltung berufsbezogener Normen, Richtlinien sowie die Einhaltung nationaler und europäischer rechtlicher Vorgaben insbesondere fachlicher Sondervorschriften zum Schutz der Verbraucher/Verbraucherinnen, Kunden/Kundinnen, Berufsangehörigen (Unternehmer/Unternehmerinnen und Arbeitnehmer/Arbeitnehmerinnen), Dritter, zum Schutz historischer Substanz sowie insbesondere zum Umweltschutz sicherstellen.</li> </ul>

**LERNERGEBNIS**

9. Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin ist in der Lage, ein betriebliches Umweltmanagement zu implementieren, durchzuführen und zu dokumentieren.

<b>KENNTNISSE</b>	<b>FERTIGKEITEN</b>
<p>Er/Sie hat fortgeschrittene Kenntnisse über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– branchenspezifische Umwelttechnik und branchenspezifisches Umweltmanagement</li> <li>– branchenspezifische Abfallwirtschaft</li> <li>– Vermeidung von Abfall sowie stoffliche und thermische Verwertungsmöglichkeiten</li> <li>– umweltschonendes, nachhaltiges, energieeffizientes Arbeiten und Wirt-</li> </ul>	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Maßnahmen des betrieblichen Umweltmanagements auswählen, implementieren sowie begleitend umsetzen und dokumentieren.</li> <li>– Abfälle fachgerecht behandeln, lagern und transportieren.</li> <li>– geeignete Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen im Umweltmanagement auswählen und einsetzen.</li> <li>– die fachgerechte Behandlung, Lagerung, Aufbereitung und Entsorgung</li> </ul>

<p>schaften</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Qualifikationsanforderungen an Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen im Umweltmanagement</li> <li>– berufsbezogene Normen und Richtlinien</li> <li>– berufsbezogene nationale und europäische rechtliche Vorgaben insbesondere berufsbezogene Sondervorschriften zum Schutz der Verbraucher/Verbraucherinnen, Kunden/Kundinnen, Berufsangehörigen (Unternehmer/Unternehmerinnen und Arbeitnehmer/Arbeitnehmerinnen), Dritter, zum Schutz historischer Substanz sowie insbesondere zum Umweltschutz</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> digitale Hilfsmittel</p>	<p>von Arbeits- und Werkstoffen (Hilfsstoffe) sowie anderem Material entsprechend den gesetzlichen Vorgaben gewährleisten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufzeichnungs-, Melde-, Hinweis- und Nachweispflichten nachkommen.</li> <li>– aufgrund seines/ihres Fachwissens ressourcenschonend im Sinne einer fachgerechten Abfallvermeidung bzw.-verwertung wirtschaften.</li> <li>– den rationellen und wirtschaftlichen Energieeinsatz berücksichtigen.</li> <li>– aufgrund seines/ihres Fachwissens die Einhaltung berufsbezogener Normen, Richtlinien sowie die Einhaltung nationaler und europäischer rechtlicher Vorgaben insbesondere fachlicher Sondervorschriften zum Schutz der Verbraucher/Verbraucherinnen, Kunden/Kundinnen, Berufsangehörigen (Unternehmer/Unternehmerinnen und Arbeitnehmer/Arbeitnehmerinnen), Dritter, zum Schutz historischer Substanz sowie insbesondere zum Umweltschutz sicherstellen.</li> </ul>
--	---

**Anhang 2****Lernergebnisse auf LAP-Niveau – Modul 1 Teil A und Modul 2 Teil A**

Die folgenden Lernergebnisse, Kenntnisse und Fertigkeiten stellen die Grundlage für die unter §§ 5 und 8 dargestellten prüfungsrelevanten Lernergebnisse dar.

**Sämtliche Lernergebnisse entsprechen dem folgenden Kompetenzniveau:**

Der Prüfungskandidat/Die Prüfungskandidatin kann innerhalb seines/ihrer beruflichen Arbeitskontextes, der in der Regel bekannt ist, sich jedoch ändern kann, selbstständig tätig werden. Er/Sie ist in der Lage, im Team zu arbeiten, andere Personen anzuleiten und die Routinearbeiten anderer Personen zu beaufsichtigen. Zudem kann der Prüfungskandidat/die Prüfungskandidatin eine gewisse Verantwortung für die Bewertung und Verbesserung der Arbeitsaktivitäten übernehmen.

**Lernergebnisse auf LAP-Niveau – Modul 1 Teil A****LERNERGEBNIS**

1. Er/Sie ist in der Lage, eine Arbeitsprobe nach Vorgabe durch Hartlöten, Bördeln und Biegen herzustellen.

<b>KENNTNISSE</b>	<b>FERTIGKEITEN</b>
Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arbeitsplanung und Arbeitsvorbereitung</li> <li>– Fachzeichnen</li> <li>– Werk-, Hilfs- und Betriebsstoffe, ihre Eigenschaften, Verwendungs- und Bearbeitungsmöglichkeiten</li> <li>– Werkzeuge, Arbeitsbehelfe, Maschinen, Vorrichtungen und Geräte sowie deren Handhabung und Instandhaltung</li> <li>– Arbeitsverfahren und Arbeitstechniken</li> <li>– lösbare und unlösbare Verbindungen</li> <li>– betriebliche Kontroll- und Sicherheitseinrichtungen</li> <li>– Unfallgefahren und Erste-Hilfe-Maßnahmen</li> <li>– relevante Maßnahmen und Vorschriften zum Schutze der Umwelt</li> <li>– die Abfalltrennung, -entsorgung und -verwertung (Grundkenntnisse)</li> <li>– einschlägige Sicherheitsvorschriften und der sonstigen in Betracht kommenden Vorschriften zum Schutze des Lebens und der Gesundheit</li> </ul>	Er/Sie kann <ul style="list-style-type: none"> <li>– technische Zeichnungen und Skizzen lesen und anfertigen.</li> <li>– geeignetes Werkzeug sowie geeignete Arbeitstechniken auswählen und vorbereiten.</li> <li>– entsprechend der technischen Zeichnung unter Anwendung von geeigneten Arbeitstechniken wie zBHartlöten, bördeln, Biegen die maßgenaue Arbeitsprobe herstellen.</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Schutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Unfallverhütung einhalten.</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis berufs- und betriebsrelevanten Sicherheits-, Umweltschutzstandards und -vorschriften einbeziehen.</li> </ul>

**LERNERGEBNIS**

2. Er/Sie ist in der Lage, nach Vorgabe einen elektrischen Schalt- und Regelkreis herzustellen.

<b>KENNTNISSE</b>	<b>FERTIGKEITEN</b>
Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arten von Kälte- und Klimaanlage, Wärmepumpen und kältetechnischen Einrichtungen, deren Funktionsweise und Handhabung</li> <li>– Mess-, Steuer-, Regel-, Prozessleit- und Sicherheitseinrichtungen, deren</li> </ul>	Er/Sie kann <ul style="list-style-type: none"> <li>– Schaltpläne und Regelkreise lesen und interpretieren.</li> <li>– erforderliche Adaptionen an Schaltplänen und Regelkreisen vornehmen.</li> </ul>

<p>Funktionsweise und Handhabung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Werkzeuge, Arbeitsbehelfe, Maschinen, Vorrichtungen und Geräte sowie deren Handhabung und Instandhaltung</li> <li>– branchenrelevante elektrische Sicherheitsvorschriften und Normen</li> <li>– betriebliche Kontroll- und Sicherheitseinrichtungen</li> <li>– Unfallgefahren und Erste-Hilfe-Maßnahmen</li> <li>– die Abfalltrennung, -entsorgung und -verwertung (Grundkenntnisse)</li> <li>– einschlägige Sicherheitsvorschriften und der sonstigen in Betracht kommenden Vorschriften zum Schutze des Lebens und der Gesundheit</li> <li>– elektrische Sicherheitsvorschriften und Normen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– für Schaltpläne und Regelkreise Skizzen anfertigen.</li> <li>– die Komponenten laut Plan montieren und einstellen.</li> <li>– laut Plan verdrahten.</li> <li>– eine Schaltung bzw. Regelung auf Funktionstüchtigkeit überprüfen.</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Schutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Unfallverhütung einhalten.</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis berufs- und betriebsrelevanten Sicherheits-, Umweltschutzstandards und -vorschriften einbeziehen.</li> </ul>
--	--

### LERNERGEBNIS

3. Er/Sie ist in der Lage, eine Fehlersuche und die Fehlerbehebung an einer Kältemaschine durchzuführen.

<b>KENNTNISSE</b>	<b>FERTIGKEITEN</b>
<p>Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arbeitsplanung und Arbeitsvorbereitung</li> <li>– Arten von Kälte- und Klimaanlageanlagen, Wärmepumpen und kältetechnischen Einrichtungen, deren Funktionsweise und Handhabung</li> <li>– Mess-, Steuer-, Regel-, Prozessleit- und Sicherheitseinrichtungen, deren Funktionsweise und Handhabung</li> <li>– Werk-, Hilfs- und Betriebsstoffe, ihrer Eigenschaften, Verwendungs- und Bearbeitungsmöglichkeiten</li> <li>– Werkzeuge, Arbeitsbehelfe, Maschinen, Vorrichtungen und Geräte sowie deren Handhabung und Instandhaltung</li> <li>– Arbeitsverfahren und Arbeitstechniken</li> <li>– betriebliche Kontroll- und Sicherheitseinrichtungen</li> <li>– Unfallgefahren und Erste-Hilfe-Maßnahmen</li> <li>– relevante Maßnahmen und Vorschriften zum Schutze der Umwelt</li> <li>– die Abfalltrennung, -entsorgung und -verwertung (Grundkenntnisse)</li> <li>– einschlägige Sicherheitsvorschriften und der sonstigen in Betracht kommenden Vorschriften zum Schutze des Lebens und der Gesundheit</li> <li>– branchenrelevante elektrische Sicherheitsvorschriften und Normen</li> </ul>	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Schaltpläne und Regelkreise lesen und interpretieren</li> <li>– die geeigneten Messverfahren und Werkzeuge für die Fehlersuche auswählen.</li> <li>– mittels geeigneter Messverfahren eine Fehlersuche durchführen,</li> <li>– Fehler und deren Ursachen für Störungen erkennen.</li> <li>– Arbeitsschritte festlegen, um den Fehler zu beheben.</li> <li>– die Fehler bzw. Störungen beheben.</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Schutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Unfallverhütung einhalten.</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis berufs- und betriebsrelevanten Sicherheits-, Umweltschutzstandards und -vorschriften einbeziehen.</li> </ul>

### Lernergebnisse auf LAP-Niveau – Modul 2 Teil A

### LERNERGEBNIS

4. Er/sie ist in der Lage, Aufgaben der Installation und Montage, des Zusammenbaus, der Inbetriebnahme, Instandhaltung, Wartung, Prüfung und Fehlerbehebung von Kälte- und Klimaanlage, Wärmepumpen und kältetechnischen Einrichtungen sowie deren Mess-, Steuer-, Regel-, Prozessleit- und Sicherheitseinrichtungen zu planen und die dafür notwendigen Arbeitsvorbereitungen vorzunehmen.

<b>KENNTNISSE</b>	<b>FERTIGKEITEN</b>
<p>Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arbeitsplanung und Arbeitsvorbereitung</li> <li>– Arten von Kälte- und Klimaanlage, Wärmepumpen und kältetechnischen Einrichtungen, deren Funktionsweise und Handhabung</li> <li>– Mess-, Steuer-, Regel-, Prozessleit- und Sicherheitseinrichtungen, deren Funktionsweise und Handhabung</li> <li>– Werk-, Hilfs- und Betriebsstoffe, ihrer Eigenschaften, Verwendungs- und Bearbeitungsmöglichkeiten</li> <li>– Werkzeuge, Arbeitsbehelfe, Maschinen, Vorrichtungen und Geräte sowie deren Handhabung und Instandhaltung</li> <li>– branchenrelevante elektrische Sicherheitsvorschriften und Normen</li> <li>– branchenspezifische englische Fachausdrücke und deren Verwendung</li> <li>– berufsspezifische Hard- und Software</li> <li>– betriebliche Kontroll- und Sicherheitseinrichtungen</li> <li>– angewandte Mathematik wie zBLängen- und Flächenberechnung, Volums- und Masseberechnung, Berechnung aus der allgemeinen Mechanik, Berechnung aus der Kältetechnik, Berechnung aus der Elektrotechnik, elektrischen Messtechnik und Elektronik</li> <li>– Kältebedarfsberechnung</li> <li>– berufsspezifische physikalische Grundlagen wie zB Magnetismus und Wärmelehre (Luftfeuchtigkeit, Lufterwärmung, Luftströmungen, des Wärmedurchgangs und der Wärmeübertragung durch Konvektion und Strahlung)</li> <li>– unlösbare Verbindungen</li> <li>– Anwendung der Grundsätze des betrieblichen Qualitätsmanagements</li> <li>– Unfallgefahren und Erste-Hilfe-Maßnahmen</li> <li>– relevante Maßnahmen und Vorschriften zum Schutze der Umwelt</li> <li>– sinnvollen Energieeinsatz im berufsrelevanten Arbeitsbereich (Grundkenntnisse)</li> </ul>	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arbeitsplanung durchführen und dabei Arbeitsschritte, Arbeitsmittel und Arbeitsmethoden festlegen.</li> <li>– die zu verwendenden Werkzeuge, Arbeitsbehelfe, Maschinen, Vorrichtungen und Geräte funktionsgerecht warten und pflegen.</li> <li>– der Aufgabe entsprechend Werkzeuge, Arbeitsbehelfe udgl. sowie Material auswählen und vorbereiten.</li> <li>– Informationen selbstständig beschaffen, auswählen und strukturieren und auf Basis dieser Entscheidungen treffen.</li> <li>– Arbeitsaufträge mit Sorgfalt, zuverlässig, verantwortungsbewusst, pünktlich, einsatzbereit, service- und kunden- sowie lösungsorientiert durchführen.</li> <li>– Gespräche mit Vorgesetzten, Kollegen und Lieferanten unter Beachtung der fachgerechten Ausdrucksweise führen.</li> <li>– Kunden in grundlegenden technischen Fragen beraten.</li> <li>– technische Zeichnungen anfertigen und lesen</li> <li>– Handbücher und Tabellen anwenden.</li> <li>– aus Tabellen, Diagrammen und Handbüchern technische Daten ermitteln.</li> <li>– fachzeichnen.</li> <li>– Kältebedarfsberechnungen durchführen.</li> <li>– die berufsspezifische Hard- und Software anwenden.</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis bei der Planung die einschlägigen Sicherheits- und Rechtsvorschriften, Schutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Unfallverhütung einhalten</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis bei der Planung berufs- und betriebsrelevante Sicherheits-, Gesundheits- sowie Umweltvorschriften einbeziehen.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>– die Abfalltrennung, -entsorgung und -verwertung (Grundkenntnisse)</li> <li>– einschlägige Sicherheitsvorschriften und der sonstigen in Betracht kommenden Vorschriften zum Schutze des Lebens und der Gesundheit</li> <li>– elektrische Sicherheitsvorschriften und Normen</li> <li>– die betrieblichen Kontroll- und Sicherheitseinrichtungen</li> </ul>	
--	--

**LERNERGEBNIS**

5. Er/Sie ist in der Lage, Rohrleitungen zu verlegen und anzuschließen sowie Konsolen, Halterungen und Gestelle anzufertigen und zu montieren.

<b>KENNTNISSE</b>	<b>FERTIGKEITEN</b>
<p>Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Werk-, Hilfs- und Betriebsstoffe, ihre Eigenschaften, Verwendungs- und Bearbeitungsmöglichkeiten</li> <li>– Werkzeuge, Arbeitsbehelfe, Maschinen, Vorrichtungen und Geräte sowie deren Handhabung und Instandhaltung</li> <li>– unlösbare und lösbare Verbindungen</li> <li>– Arten von Rohrleitungen, deren Beschaffenheit und Handhabung bei der Verlegung</li> <li>– Arten von Konsolen, Halterungen und Gestellen sowie deren Herstellung und Montage</li> <li>– Mess-, Steuer-, Regel-, Prozessleit- und Sicherheitseinrichtungen</li> <li>– einschlägige technische Vorschriften</li> <li>– berufs- und betriebsrelevanten Umweltschutzstandards und –Vorschriften</li> <li>– berufs- und betriebsrelevante Sicherheits- und Rechtsvorschriften</li> <li>– Gesundheitsschutz bei der Arbeit</li> <li>– Unfallverhütung</li> </ul>	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– einfache Rohrleitungspläne in Form von Skizzen erstellen und lesen.</li> <li>– Rohrsysteme zusammenbauen.</li> <li>– für die Rohrleitungsverlegung Metalle und Kunststoffe mit unterschiedlichen Techniken bearbeiten.</li> <li>– Rohre kaltbiegen und -richten, sowie Rohre warmbiegen und –richten.</li> <li>– Rohrverbindungen, Abzweigungen und Formstücke mit fach einschlägigen Materialien herstellen.</li> <li>– Rohrsysteme für die Versorgung und Entsorgung einschließlich Montage von entsprechenden Absperr- und Fördereinrichtungen herstellen und anschließen.</li> <li>– Konsolen, Halterungen und Gestelle für Rohrleitungen und Geräte der Kälte- und Klimaanlage anfertigen bzw. montieren.</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Schutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Unfallverhütung einhalten.</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis berufs- und betriebsrelevanten Sicherheits-, Umweltschutzstandards und -vorschriften einbeziehen.</li> </ul>

**LERNERGEBNIS**

6. Er/sie ist in der Lage, vorgefertigte Bauteile sowie Kälte- und Elektroeinheiten für Kälteanlagen zusammenzubauen.

<b>KENNTNISSE</b>	<b>FERTIGKEITEN</b>
<p>Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arten von vorgefertigten Bauteilen sowie von Kälte- und Elektroeinheiten für Klimaanlage und kältetechnischen Einrichtungen sowie deren Hand-</li> </ul>	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vorgefertigte Geräte und Maschinen sowie Kälte- und Elektroeinheiten nach ihrer Funktion und ihrem Einsatz zuordnen.</li> </ul>

<p>habung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arten von spezifischen Geräten und Maschinen, insbesondere Verdichter, Absorber, Verdampfer, Verflüssiger, Pumpen, Elektromotoren und Lüfter, und deren Handhabung</li> <li>– elektrische Einrichtungen sowie deren Prüfgeräte auf Spannung, Ströme und Widerständen</li> <li>– Werk-, Hilfs- und Betriebsstoffe, ihre Eigenschaften, Verwendungs- und Bearbeitungsmöglichkeiten</li> <li>– Werkzeuge, Arbeitsbehelfe, Maschinen, Vorrichtungen und Geräte sowie deren Handhabung und Instandhaltung</li> <li>– einschlägige technische Vorschriften</li> <li>– berufs- und betriebsrelevante Umweltschutzstandards und –Vorschriften</li> <li>– berufs- und betriebsrelevante Sicherheits- und Rechtsvorschriften</li> <li>– Gesundheitsschutz bei der Arbeit</li> <li>– Unfallverhütung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– die geeignete Dimensionierung von vorgefertigten Kälte- und Elektroeinheiten für die jeweilige Kälteanlage erheben.</li> <li>– elektrische Größen messen.</li> <li>– technische Zeichnungen lesen und interpretieren.</li> <li>– Geräte und Maschinen, insbesondere Verdichter, Absorber, Verdampfer, Verflüssiger, Pumpen, Elektromotoren und Lüfter anschließen.</li> <li>– vorgefertigte Bauteile zusammenbauen.</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Schutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Unfallverhütung einhalten.</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis berufs- und betriebsrelevanten Sicherheits-, Umweltschutzstandards und -vorschriften einbeziehen.</li> </ul>
---	---

### LERNERGEBNIS

7. Er/Sie ist in der Lage, Kälte- und Klimaanlage, Wärmepumpen und kältetechnischen Einrichtungen zu montieren, anzuschließen und in Betrieb zu nehmen sowie Dichtheitskontrollen durchzuführen.

<b>KENNTNISSE</b>	<b>FERTIGKEITEN</b>
<p>Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arten der Prüfmethode auf Dichtheit und deren Handhabung</li> <li>– Handhabung von installationstechnischen Arbeiten wie zB Weich- und Hartlöten, Kleben, Zurichten, Verlegen und Anschließen von elektrischen Leitungen</li> <li>– Arten von Bearbeitungstechniken von Metallen und Kunststoffen sowie deren Handhabung</li> <li>– Werk-, Hilfs- und Betriebsstoffe, ihre Eigenschaften, Verwendungs- und Bearbeitungsmöglichkeiten</li> <li>– Werkzeuge, Arbeitsbehelfe, Maschinen, Vorrichtungen und Geräte sowie deren Handhabung und Instandhaltung</li> <li>– einschlägige technische Vorschriften</li> <li>– berufs- und betriebsrelevante Umweltschutzstandards und –Vorschriften</li> <li>– berufs- und betriebsrelevante Sicherheits- und Rechtsvorschriften</li> <li>– Gesundheitsschutz bei der Arbeit</li> </ul>	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dichtheitskontrollen (indirekte und direkte Methoden) einschließlich des Einsatzes von Lecksuchgeräten durchführen.</li> <li>– Kälte- und Klimaanlage, Wärmepumpen und kältetechnischen Einrichtungen montieren, anschließen und in Betrieb nehmen.</li> <li>– lösbare und unlösbare Verbindungen herstellen.</li> <li>– installationstechnische Arbeiten durchführen wie zB Weich- und Hartlöten, Kleben, Zurichten und Verlegen.</li> <li>– Metalle und Kunststoffe manuell und maschinell mit unterschiedlichen Techniken bearbeiten.</li> <li>– den Anschluss von elektrischen Leitungen durchführen.</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Schutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Unfallverhütung einhalten.</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis berufs- und betriebsrelevanten Sicherheits-</li> </ul>

– Unfallverhütung	heits-, Umweltschutzstandards und -vorschriften einbeziehen.
-------------------	--

**LERNERGEBNIS**

8. Er/sie ist in der Lage, Mess-, Steuer-, Regel-, Prozessleit- und Sicherheitseinrichtungen von Kälte- und Klimaanlage zu montieren und zu justieren.

<b>KENNTNISSE</b>	<b>FERTIGKEITEN</b>
<p>Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arten von Mess-, Steuer-, Regel-, Prozessleit- und Sicherheitseinrichtungen und deren Handhabung</li> <li>– Elektrotechnik, Elektronik (Grundkenntnisse) und der elektrischen Messtechnik</li> <li>– Werk-, Hilfs- und Betriebsstoffe, ihre Eigenschaften, Verwendungs- und Bearbeitungsmöglichkeiten</li> <li>– Werkzeuge, Arbeitsbehelfe, Maschinen, Vorrichtungen und Geräte sowie deren Handhabung und Instandhaltung</li> <li>– berufs- und betriebsrelevante Umweltschutzstandards und -vorschriften</li> <li>– berufs- und betriebsrelevante Sicherheits- und Rechtsvorschriften</li> <li>– Gesundheitsschutz bei der Arbeit</li> <li>– Unfallverhütung</li> </ul>	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die jeweiligen Mess-, Steuer-, Regel-, Prozessleit- und Sicherheitseinrichtungen montieren, einstellen und justieren.</li> <li>– auf vorgegebene Werte einregulieren.</li> <li>– parametrieren.</li> <li>– geeignetes Messverfahren anwenden und deren Messergebnisse interpretieren.</li> <li>– Sicherheitseinrichtungen einregulieren und einstellen.</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Schutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Unfallverhütung einhalten.</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis berufs- und betriebsrelevanten Sicherheits-, Umweltschutzstandards und -vorschriften einbeziehen.</li> </ul>

**LERNERGEBNIS**

9. Er/sie ist in der Lage, Maßnahmen des Schall- und Korrosionsschutzes sowie der Isoliertechnik von Kälte- und Klimaanlage fachgerecht auszuführen.

<b>KENNTNISSE</b>	<b>FERTIGKEITEN</b>
<p>Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Schall- und Korrosionsschutz von Systemen der Kälte- Klimaanlage</li> <li>– Werk-, Hilfs- und Betriebsstoffe, ihre Eigenschaften, Verwendungs- und Bearbeitungsmöglichkeiten</li> <li>– Werkzeuge, Arbeitsbehelfe, Maschinen, Vorrichtungen und Geräte sowie deren Handhabung und Instandhaltung</li> <li>– Isoliertechniken</li> <li>– berufs- und betriebsrelevanten Umweltschutzstandards und -vorschriften</li> <li>– berufs- und betriebsrelevante Sicherheits- und Rechtsvorschriften</li> <li>– Gesundheitsschutz bei der Arbeit</li> <li>– Unfallverhütung</li> </ul>	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Schutzmaßnahmen gegen innere und äußere Zerstörung an Leitungen und Geräten setzen.</li> <li>– Isoliertechniken anwenden.</li> <li>– Maßnahmen des Schall- und Korrosionsschutzes setzen.</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Schutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Unfallverhütung einhalten.</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis berufs- und betriebsrelevanten Sicherheits-, und Umweltschutzstandards einbeziehen.</li> </ul>

**LERNERGEBNIS**

10. Er/sie ist in der Lage, bei Kälte- und Klimaanlageanlagen, Wärmepumpen und kältetechnischen Einrichtungen Messungen, Instandsetzungen, Überprüfungen und Wartungsarbeiten vorzunehmen, sowie eine Fehlersuche und -behebung durchzuführen.

<b>KENNTNISSE</b>	<b>FERTIGKEITEN</b>
<p>Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arten von Kälte- und Klimaanlageanlagen, Wärmepumpen und kältetechnische Einrichtungen, deren Funktionsweise und Handhabung</li> <li>– Mess-, Steuer-, Regel-, Prozessleit- und Sicherheitseinrichtungen, deren Funktionsweise und Handhabung</li> <li>– Arten von Prüf- und Wartungsmethoden, deren Anwendung und Ablauf</li> <li>– Methoden und Anwendung der Messtechnik</li> <li>– Aufbau, Funktionsweise und Anwendung von Prüfmitteln und Messgeräten</li> <li>– Werk-, Hilfs- und Betriebsstoffe, ihre Eigenschaften, Verwendungs- und Bearbeitungsmöglichkeiten</li> <li>– Werkzeuge, Arbeitsbehelfe, Maschinen, Vorrichtungen und Geräte sowie deren Handhabung und Instandhaltung</li> <li>– Anwendung der wichtigsten Mess-, Prüf-, Sicherheits- und Regelsysteme</li> <li>– berufs- und betriebsrelevanten Umweltschutzstandards und -vorschriften</li> <li>– berufs- und betriebsrelevante Sicherheits- und Rechtsvorschriften</li> <li>– Gesundheitsschutz bei der Arbeit</li> <li>– Unfallverhütung</li> </ul>	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Regel-, Schalt- und Hilfsgeräte auf Funktion überprüfen.</li> <li>– Funktionsprüfungen und kältetechnische Messungen an Kälte- und Klimaanlageanlagen, Wärmepumpen und kältetechnischen Einrichtungen durchführen.</li> <li>– Fehler feststellen und Maßnahmen zu deren Beseitigung setzen.</li> <li>– bei Kälte- und Klimaanlageanlagen, Wärmepumpen und kältetechnischen Einrichtungen die geeigneten Messverfahren auswählen und diese anwenden.</li> <li>– bei Kälte- und Klimaanlageanlagen die kältetechnischen Komponenten fachgerecht einstellen.</li> <li>– die jeweilige Anlage Instand setzen.</li> <li>– die jeweilige Anlage mit geeigneten Methoden warten und überprüfen.</li> <li>– die notwendigen Messungen, Überprüfungen und Feststellungen zur Inbetriebnahme durchführen.</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Schutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Unfallverhütung einhalten.</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis berufs- und betriebsrelevanten Sicherheits-, und Umweltschutzstandards und -vorschriften einbeziehen.</li> </ul>

### LERNERGEBNIS

11. Er/sie ist in der Lage, bei der Durchführung von Aufgaben die Sicherheitsvorschriften bei der Arbeit, sowie die facheinschlägigen Umweltvorschriften, insbesondere beim Umgang mit Kältemitteln unter Beachtung der Umweltverträglichkeit und Sicherheit zu berücksichtigen und einzuhalten.

<b>KENNTNISSE</b>	<b>FERTIGKEITEN</b>
<p>Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Werk- und Hilfsstoffkunde und Gerätekunde</li> <li>– Betriebsmittelkunde</li> <li>– die betrieblichen Kontroll- und Sicherheitseinrichtungen</li> <li>– Kältemittel und deren Handhabung und umweltgerechte Entsorgung</li> <li>– relevante Maßnahmen und Vorschriften zum Schutze der Umwelt</li> <li>– grundlegende Umweltauswirkungen</li> <li>– den sinnvollen Energieeinsatz im berufsrelevanten Arbeitsbereich</li> </ul>	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Informationen selbstständig beschaffen, auswählen und strukturieren, und auf Basis dieser geeignete Entscheidungen treffen.</li> <li>– Grundsätze des betrieblichen Qualitätsmanagements anwenden und Maßnahmen zur Qualitätskontrolle vornehmen.</li> <li>– Kältemittel fachgerecht anwenden und umweltgerecht entsorgen.</li> <li>– Arbeitsaufträge mit Sorgfalt, zuverlässig, verantwortungsbewusst, pünktlich, einsatzbereit, service-, kunden- und lösungsorientiert durchführen.</li> </ul>

<p>(Grundkenntnisse)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Abfalltrennung, -entsorgung und -verwertung (Grundkenntnisse)</li> <li>– einschlägige Sicherheitsvorschriften und der sonstigen in Betracht kommenden Vorschriften zum Schutze des Lebens und der Gesundheit</li> <li>– Unfallgefahren und Erste-Hilfe-Maßnahmen</li> <li>– einschlägige technische Vorschriften</li> <li>– elektrische Sicherheitsvorschriften und Normen</li> <li>– berufsspezifische Hard- und Software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Schutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Unfallverhütung einhalten.</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis berufs- und betriebsrelevante Sicherheits- und Umweltschutzstandards und -vorschriften einbeziehen.</li> </ul>
---	--

### LERNERGEBNIS

12. Er/sie ist in der Lage, technische Daten zu erfassen und technische Dokumentationen anzulegen.

<b>KENNTNISSE</b>	<b>FERTIGKEITEN</b>
<p>Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arten von Geräten, Maschinen und Anlagen der Kälte- und Klimatechnik</li> <li>– Fachzeichnen</li> <li>– Werk-, Hilfs- und Betriebsstoffe, ihrer Eigenschaften, Verwendungs- und Bearbeitungsmöglichkeiten</li> <li>– Werkzeuge, Arbeitsbehelfe, Maschinen, Vorrichtungen und Geräte sowie deren Handhabung und Instandhaltung</li> <li>– berufsspezifische angewandte Mathematik</li> <li>– Handbücher, deren Diagramme und Tabellen, sowie deren Handhabung</li> <li>– einschlägige technische Vorschriften</li> <li>– berufs- und betriebsrelevanten Umweltschutzstandards und -vorschriften</li> <li>– berufs- und betriebsrelevante Sicherheits- und Rechtsvorschriften</li> </ul>	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– technische Zeichnungen lesen und Skizzen anfertigen.</li> <li>– relevante Berechnungen durchführen und dokumentieren.</li> <li>– Handbücher und Tabellen einsetzen.</li> <li>– aus diversen Hilfsmitteln die geeigneten Tabellen und Diagramme auswählen und daraus die relevanten Daten ermitteln.</li> <li>– die für die Dokumentation relevanten Arbeitsschritte zur Erhebung/Erfassung der technischen Daten konkretisieren und dokumentieren.</li> <li>– auf Basis der durch Mess- und Prüfverfahren erhobenen Daten, diese erfassen, interpretieren und dokumentieren.</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Schutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Unfallverhütung einhalten.</li> <li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis berufs- und betriebsrelevante Sicherheits- und Umweltschutzstandards und -vorschriften einbeziehen.</li> </ul>

### LERNERGEBNIS

13. Er/sie ist in der Lage, seine/ihre Arbeit bzw. Routinearbeiten von anderen zu bewerten und Vorschläge und Verbesserungen einzubringen

<b>KENNTNISSE</b>	<b>FERTIGKEITEN</b>
<p>Er/Sie hat ein breites Spektrum an Kenntnissen über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fachgerechte Arbeitsausführung</li> <li>– betriebsspezifisches Qualitätsmanagement</li> <li>– fachgerechtes Anwenden der einzelnen Arbeitsverfahren und Verarbei-</li> </ul>	<p>Er/Sie kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arbeitsergebnisse prüfen und bewerten.</li> <li>– für Routinetätigkeiten Optimierungsvorschläge einbringen.</li> <li>– Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen führen.</li> </ul>

<p>tungsschritte</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Werkzeuge, Werkzeugmaschinen, Werkstoffkunde und Gerätekunde</li><li>– einschlägige technische Vorschriften</li><li>– berufs- und betriebsrelevanten Umweltschutzstandards und -vorschriften</li><li>– berufs- und betriebsrelevante Sicherheits- und Rechtsvorschriften</li><li>– Gesundheitsschutz bei der Arbeit</li><li>– Unfallverhütung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Schutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Unfallverhütung einhalten.</li><li>– aufgrund seiner/ihrer Fachkenntnis berufs- und betriebsrelevante Sicherheits-, Umweltschutzstandards und -vorschriften einbeziehen.</li></ul>
--	--