

**Verordnung  
über die Berufsausbildung  
zum Zentralheizungs- und Lüftungsbauer/zur Zentralheizungs- und Lüftungsbauerin  
(Zentralheizungs- und Lüftungsbauer-Ausbildungsverordnung – ZHeizLbAusbV<sup>\*)</sup>**

**Vom 9. März 1989**

Auf Grund des § 25 der Handwerksordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Dezember 1965 (BGBl. 1966 I S. 1), der zuletzt durch § 25 Nr. 1 des Gesetzes vom 24. August 1976 (BGBl. I S. 2525) geändert worden ist, wird im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Bildung und Wissenschaft verordnet:

**§ 1**

**Anwendungsbereich**

Diese Verordnung gilt für die Berufsausbildung in dem Ausbildungsberuf Zentralheizungs- und Lüftungsbauer/ Zentralheizungs- und Lüftungsbauerin nach der Handwerksordnung.

**§ 2**

**Ausbildungsdauer**

(1) Die Ausbildung dauert dreieinhalb Jahre.

(2) Auszubildende, denen der Besuch eines nach landesrechtlichen Vorschriften eingeführten schulischen Berufsgrundbildungsjahres nach einer Rechtsverordnung gemäß § 27a Abs. 1 der Handwerksordnung als erstes Jahr der Berufsausbildung anzurechnen ist, beginnen die betriebliche Ausbildung im zweiten Ausbildungsjahr.

**§ 3**

**Berufsfeldbreite Grundbildung und Zielsetzung  
der Berufsausbildung**

(1) Die Ausbildung im ersten Ausbildungsjahr vermittelt eine berufsfeldbreite Grundbildung, wenn die betriebliche Ausbildung nach dieser Verordnung und die Ausbildung in der Berufsschule nach den landesrechtlichen Vorschriften über das Berufsgrundbildungsjahr erfolgen.

(2) Die in dieser Rechtsverordnung genannten Fertigkeiten und Kenntnisse sollen so vermittelt werden, daß der Auszubildende zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit im Sinne des § 1 Abs. 2 des Berufsbildungsgesetzes befähigt wird, die insbesondere selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren an seinem Arbeitsplatz einschließt. Diese Befähigung ist auch in den Prüfungen nachzuweisen.

**§ 4**

**Ausbildungsberufsbild**

Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Fertigkeiten und Kenntnisse:

1. Berufsbildung,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,

3. Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitsschutz,
4. Arbeitssicherheit, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung,
5. Planen und Vorbereiten des Arbeitsablaufes sowie Kontrollieren und Bewerten der Arbeitsergebnisse,
6. Lesen, Anwenden und Erstellen von technischen Unterlagen,
7. Prüfen, Messen, Lehren,
8. Fügen,
9. manuelles Spanen und Umformen,
10. maschinelles Bearbeiten,
11. Instandhalten,
12. manuelles und maschinelles Umformen von Blechen, Rohren und Profilen,
13. Schweißen, Löten, thermisches Trennen,
14. Elektrotechnik,
15. Konstruieren von Abwicklungen; Entwerfen und Fertigen von Schablonen und Zuschnitten,
16. Anfertigen, Montieren und Demontieren von Rohrleitungen und Kanälen für heizungs- und lufttechnische Anlagen, Brennstoffversorgungs- und Feuerungsanlagen,
17. Montieren von Meß-, Steuer-, Regel- und Sicherseinrichtungen,
18. Aufstellen, Montieren und Demontieren von heizungs- und lufttechnischen Anlagen, Brennstoffversorgungs- und Feuerungsanlagen,
19. Prüfen von Funktionen; Inbetriebnehmen und Einstellen von heizungs- und lufttechnischen Anlagen, Brennstoffversorgungs- und Feuerungsanlagen,
20. Eingrenzen und Bestimmen von Fehlern, Störungen und deren Ursachen,
21. Instandhalten von heizungs- und lufttechnischen Anlagen, Brennstoffversorgungs- und Feuerungsanlagen,
22. Transportieren von Bauteilen und Baugruppen,
23. Durchführen von Dämm- und Dichtungsmaßnahmen.

<sup>\*)</sup> Diese Rechtsverordnung ist eine Ausbildungsordnung im Sinne des § 25 der Handwerksordnung. Die Ausbildungsordnung und der damit abgestimmte, von der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland beschlossene Rahmenlehrplan für die Berufsschule werden demnächst als Beilage zum Bundesanzeiger veröffentlicht.

## § 5

**Ausbildungsrahmenplan**

Die Fertigkeiten und Kenntnisse nach § 4 sollen nach der in der Anlage für die berufliche Grundbildung und für die berufliche Fachbildung enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine vom Ausbildungsrahmenplan innerhalb der beruflichen Grundbildung und innerhalb der beruflichen Fachbildung abweichende sachliche und zeitliche Gliederung der Ausbildungsinhalte ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

## § 6

**Ausbildungsplan**

Der Ausbildende hat unter Zugrundelegung des Ausbildungsrahmenplans für den Auszubildenden einen Ausbildungsplan zu erstellen.

## § 7

**Berichtsheft**

Der Auszubildende hat ein Berichtsheft in Form eines Ausbildungsnachweises zu führen. Ihm ist Gelegenheit zu geben, das Berichtsheft während der Ausbildungszeit zu führen. Der Ausbildende hat das Berichtsheft regelmäßig durchzusehen.

## § 8

**Zwischenprüfung**

(1) Zur Ermittlung des Ausbildungsstandes ist eine Zwischenprüfung durchzuführen. Sie soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Die Zwischenprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage in Abschnitt I sowie in Abschnitt II unter laufender Nummer 1 Buchstaben a bis d, laufender Nummer 2 Buchstaben a bis d, laufender Nummer 3 Buchstabe a, laufender Nummer 4 Buchstabe a, laufender Nummer 5 Buchstabe a, laufender Nummer 7 Buchstaben a bis f, laufender Nummer 8 Buchstaben a bis c und laufender Nummer 9 Buchstaben a bis e aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend den Rahmenlehrplänen zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Der Prüfling soll in insgesamt höchstens sechs Stunden zwei Prüfungsstücke anfertigen und in höchstens einer Stunde eine Arbeitsprobe durchführen. Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

1. als Prüfungsstücke:

- Anfertigen eines Blechformstückes, insbesondere durch Abwickeln, Anreißen, Trennen, Biegeumformen und Fügen, einschließlich Planen und Vorbereiten des Arbeitsablaufes,
- Anfertigen eines Rohrformstückes, insbesondere durch Abwickeln, Anreißen, Trennen, Biegeumformen und Fügen;

2. als Arbeitsprobe:

Eingrenzen, Bestimmen und Beheben von Fehlern und Störungen an Bauteilen und Baugruppen einschließlich Erstellen eines Prüfprotokolls.

(4) Der Prüfling soll in insgesamt höchstens 180 Minuten Aufgaben, die sich auf praxisbezogene Fälle beziehen sollen, aus folgenden Gebieten schriftlich lösen:

- Arbeitssicherheit, Umweltschutz, rationelle Energieverwendung, technische Regelwerke,
- Eigenschaften und Verwendung von Werk- und Hilfsstoffen,
- Werkstoffbe- und -verarbeitung,
- physikalische Grundlagen, Eigenschaften von Gasen und Flüssigkeiten,
- Grundlagen der Elektrotechnik,
- systematische Arbeitsdurchführung,
- Berechnen von Längen und Flächen.

(5) Die in Absatz 4 genannte Prüfungsdauer kann insbesondere unterschritten werden, soweit die schriftliche Prüfung in programmierte Form durchgeführt wird.

## § 9

**Gesellenprüfung**

(1) Die Gesellenprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Der Prüfling soll in der praktischen Prüfung in insgesamt höchstens zwölf Stunden zwei Prüfungsstücke anfertigen und in insgesamt höchstens zwei Stunden zwei Arbeitsproben durchführen. Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

1. als Prüfungsstücke:

- in höchstens acht Stunden Anfertigen eines Anlagenteils einer Zentralheizungs- oder Lüftungsanlage aus mehreren Bauteilen, insbesondere durch Umformen, Fügen und Montieren, einschließlich Planen und Vorbereiten des Arbeitsablaufes sowie Prüfen der Funktionsfähigkeit,
- in höchstens vier Stunden Anfertigen eines Leitungsteils einer Zentralheizungs- oder Lüftungsanlage, insbesondere durch Fügen und Umformen, einschließlich Prüfen der Funktionsfähigkeit.

Ein Prüfungsstück ist aus dem Zentralheizungsbau und ein Prüfungsstück aus dem Lüftungsbau anzufertigen. Das Prüfungsstück nach Nummer 1 Buchstabe a ist aus dem Arbeitsbereich zu wählen, in dem der Prüfling überwiegend ausgebildet wurde;

2. als Arbeitsproben:

- Meß-, Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen im Zentralheizungs- oder Lüftungsbau einstellen und Funktion erklären,
- eine Feuerungsanlage im Zentralheizungs- oder im Lüftungsbau einmessen und einstellen sowie Betriebswerte protokollieren.

Dabei sollen die Prüfungsstücke zusammen mit 70 vom Hundert und die Arbeitsproben zusammen mit 30 vom Hundert gewichtet werden.

(3) Der Prüfling soll in der schriftlichen Prüfung in den Prüfungsfächern Technologie, Arbeitsplanung, Technische Mathematik sowie Wirtschafts- und Sozialkunde geprüft werden. Es kommen Aufgaben, die sich auf praxis-

bezogene Fälle beziehen sollen, insbesondere aus folgenden Gebieten in Betracht:

1. im Prüfungsfach Technologie:

- a) Arbeitssicherheit, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung,
- b) Anlagentechnik,
- c) Brennstofflagerung, Brennstofftransport,
- d) Feuerungstechnik,
- e) Strömungslehre, Wärmelehre,
- f) Wärme- und Schallschutz,
- g) Eigenschaften und Verwendung von Werk- und Hilfsstoffen,
- h) Korrosionsschutz,
- i) Wärmebehandlung,
- k) Trenn-, Umform- und Fügetechnik,
- l) Montagetechnik,
- m) Rohrleitungstechnik;

2. im Prüfungsfach Arbeitsplanung:

- a) Abwicklungen, Lage- und Arbeitspläne,
- b) Tabellen, Normen,

c) Sicherheitsbestimmungen;

dabei sind durch Verknüpfung informationstechnischer, technologischer und mathematischer Sachverhalte fachliche Probleme zu analysieren, zu bewerten und geeignete Lösungswege darzustellen;

3. im Prüfungsfach Technische Mathematik:

- a) Länge, Winkel, Fläche, Volumen, Masse, Gewicht,
- b) Wärmebedarf, Wärmeausdehnung,
- c) Druck,
- d) Mischungstemperatur,
- e) Volumenstrom,
- f) Wirkungsgrad,
- g) Fertigungszeit, Arbeitszeit, Lohn und Material;

4. im Prüfungsfach Wirtschafts- und Soziakunde:

allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt.

(4) Für die schriftliche Prüfung ist von folgenden zeitlichen Höchstwerten auszugehen:

- |  |              |
|--|--------------|
| 1. im Prüfungsfach Technologie                 | 120 Minuten, |
| 2. im Prüfungsfach Arbeitsplanung              | 120 Minuten, |
| 3. im Prüfungsfach Technische Mathematik       | 60 Minuten,  |
| 4. im Prüfungsfach Wirtschafts- und Soziakunde | 60 Minuten.  |

(5) Die in Absatz 4 genannte Prüfungsdauer kann insbesondere unterschritten werden, soweit die schriftliche Prüfung in programmierte Form durchgeführt wird.

(6) Die schriftliche Prüfung ist auf Antrag des Prüflings oder nach Ermessen des Prüfungsausschusses in einzelnen Fächern durch eine mündliche Prüfung zu ergänzen, wenn diese für das Bestehen der Prüfung den Ausschlag geben kann. Die schriftliche Prüfung hat gegenüber der mündlichen das doppelte Gewicht. Schriftliche Prüfung im Sinne der Absätze 7 und 8 ist auch die durch eine mündliche Prüfung ergänzte schriftliche Prüfung.

(7) Innerhalb der schriftlichen Prüfung hat das Prüfungsfach Technologie gegenüber jedem der übrigen Prüfungsfächer das doppelte Gewicht.

(8) Die Prüfung ist bestanden, wenn jeweils in der praktischen und schriftlichen Prüfung sowie innerhalb der schriftlichen Prüfung im Prüfungsfach Technologie mindestens ausreichende Leistungen erbracht sind.

## § 10

### Aufhebung von Vorschriften

Die bisher festgelegten Berufsbilder, Berufsausbildungspläne und Prüfungsanforderungen für die Lehrberufe, Anlernberufe und vergleichbar geregelten Ausbildungsberufe, die in dieser Verordnung geregelt sind, insbesondere für den Ausbildungsberuf Zentralheizungs- und Lüftungsbauer/Zentralheizungs- und Lüftungsbauerin, sind vorbehaltlich des § 11 nicht mehr anzuwenden.

## § 11

### Übergangsregelung

Auf Berufsausbildungsverhältnisse, die bei Inkrafttreten dieser Verordnung bestehen, sind die bisherigen Vorschriften weiter anzuwenden, es sei denn, die Vertragsparteien vereinbaren die Anwendung der Vorschriften dieser Verordnung.

## § 12

### Berlin-Klausel

Diese Verordnung gilt nach § 14 des Dritten Überleitungsgesetzes in Verbindung mit § 128 der Handwerksordnung auch im Land Berlin.

## § 13

### Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. August 1989 in Kraft.

Bonn, den 9. März 1989

Der Bundesminister für Wirtschaft  
In Vertretung  
Schlecht

**Anlage**  
 (zu § 5)

**Ausbildungsrahmenplan**  
**für die Berufsausbildung zum Zentralheizungs- und Lüftungsbauer/**  
**zur Zentralheizungs- und Lüftungsbauerin**

**I. Berufliche Grundbildung**

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3				4
1	Berufsbildung (§ 4 Nr. 1)	a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluß, Dauer und Beendigung, erklären b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen				
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 4 Nr. 2)	a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern b) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes, wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung, erklären c) Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben				
3	Arbeits- und Tarifrecht, Arbeitsschutz (§ 4 Nr. 3)	a) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen b) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen c) Aufgaben des betrieblichen Arbeitsschutzes sowie der zuständigen Berufsgenossenschaft und der Gewerbeaufsicht erläutern d) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Arbeitsschutzgesetze nennen				während der gesamten Ausbildung zu vermitteln
4	Arbeitssicherheit, Umweltschutz und rationelle Energieverwendung (§ 4 Nr. 4)	a) berufsbezogene Vorschriften der Träger der gesetzlichen Unfallversicherung, insbesondere Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Merkblätter, nennen b) berufsbezogene Arbeitssicherheitsvorschriften bei den Arbeitsabläufen anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen und Entstehungsbränden beschreiben und Maßnahmen der Ersten Hilfe einleiten d) wesentliche Vorschriften der Feuerverhütung nennen und Brandschutzeinrichtungen sowie Brandbekämpfungsgeräte bedienen e) Gefahren, die von Giften, Dämpfen, Gasen, leichtentzündbaren Stoffen sowie von elektrischem Strom ausgehen, beachten				

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>f) für den ausbildenden Betrieb geltende wesentliche Vorschriften über den Immissions- und Gewässerschutz sowie über die Reinhal tung der Luft nennen</li> <li>g) arbeitsplatzbedingte Umweltbelastungen nennen und zu ihrer Verringerung beitragen</li> <li>h) im Ausbildungsbetrieb verwendete Energiearten nennen und Möglichkeiten rationeller Energieverwendung im beruflichen Einwirkungsbereich anführen</li> </ul>				
5	Planen und Vorbereiten des Arbeitsablaufes sowie Kontrollieren und Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 4 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Arbeitsschritte unter Beachtung mündlicher und schriftlicher Vorgaben abstimmen und festlegen sowie Arbeitsablauf sicherstellen</li> <li>b) Teilebedarf abschätzen und bereitstellen</li> <li>c) Halbzeuge und Normteile nach technischen Unterlagen bereitstellen</li> <li>d) Informationen für Fertigung und Instandhaltung beschaffen</li> <li>e) Werkstoffeigenschaften von Eisen- und Nichteisenmetallen sowie Kunst- und Naturstoffen unterscheiden</li> </ul>				
6	Lesen, Anwenden und Erstellen von technischen Unterlagen (§ 4 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Teil-, Gruppen- und Explosionszeichnungen lesen und anwenden</li> <li>b) technische Unterlagen, insbesondere Reparatur- und Betriebsanleitungen, Kataloge, Stücklisten, Tabellen und Diagramme, lesen und anwenden</li> <li>c) Skizzen anfertigen</li> <li>d) Protokolle nach Anweisung erstellen</li> <li>e) digitale und analoge Meß- und Prüfdaten lesen und zuordnen</li> <li>f) Normen, insbesondere Toleranznormen, anwenden</li> <li>g) Datenträger handhaben</li> </ul>	5 *)			
7	Prüfen, Messen, Lehren (§ 4 Nr. 7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ebenheit von Werkstücken nach dem Lichtspaltverfahren prüfen</li> <li>b) Formgenauigkeit von Werkstücken prüfen</li> <li>c) Oberflächen auf Verschleiß und Beschädigung prüfen</li> <li>d) Winkel mit feststehenden Winkeln prüfen und mit Universalwinkelmessern messen</li> <li>e) mit festen und verstellbaren Lehren prüfen</li> <li>f) Längen, insbesondere mit Strichmaßstab und Meßschieber, messen</li> <li>g) Lage von Bauteilen und Baugruppen prüfen und Lageabweichung messen</li> <li>h) physikalische oder elektrische Größen nach Anleitung messen</li> </ul>	6 *)			

\*) Im Zusammenhang mit anderen im Ausbildungsrahmenplan aufgeführten Ausbildungsinhalten zu vermitteln.

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
8	Fügen (§ 4 Nr. 8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Bauteile auf Oberflächenbeschaffenheit der Fügeflächen und Formtoleranz prüfen sowie in montagerechter Lage fixieren</li> <li>b) Bauteile mit Schrauben, Muttern und Sicherungselementen unter Beachtung der Reihenfolge und des Anzugsdrehmomentes sowie der Werkstoffpaarung verbinden und sichern</li> <li>c) Bolzen- und Stiftverbindungen herstellen</li> <li>d) Bauteile durch Kaltnieten fügen</li> <li>e) Lötwerkzeuge, Lote und Flußmittel auswählen</li> <li>f) Werkstücke oder Bauteile zum Löten vorbereiten</li> <li>g) Bleche und Profile aus unterschiedlichen Werkstoffen löten</li> <li>h) Werkstücke oder Bauteile aus unterschiedlichen Werkstoffen unter Beachtung der Verarbeitungsrichtlinien kleben</li> </ul>	7			
9	manuelles Spanen und Umformen (§ 4 Nr. 9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Anreißen, Körnen, Kennzeichnen: <ul style="list-style-type: none"> <li>aa) Werkstücke unter Beachtung der Werkstoffeigenschaften und -oberfläche anreißen und kennzeichnen</li> <li>bb) Bohrungsmittelpunkte sowie Kontroll- und Meßpunkte körnen</li> </ul> </li> <li>b) Spanen und Zerteilen von Hand: <ul style="list-style-type: none"> <li>aa) Werkzeuge nach Werkstoff, Form und Oberflächengüte des Werkstückes auswählen</li> <li>bb) Flächen und Formen an Werkstücken aus Stahl und Nichteisenmetallen eben, winklig und parallel auf Maß feilen</li> <li>cc) Werkstücke zerteilend meißeln</li> <li>dd) Bleche, Rohre und Profile aus Eisen- und Nichteisenmetallen sowie Kunststoffen sägen</li> <li>ee) Innen- und Außengewinde unter Beachtung der Werkstoffeigenschaften schneiden</li> <li>ff) Feinbleche mit Hand- oder Handhebelschere schneiden</li> </ul> </li> <li>c) Umformen: <ul style="list-style-type: none"> <li>aa) Bleche, Rohre und Profile biegen</li> <li>bb) Bleche und Profile richten</li> <li>cc) Bleche stauchen, strecken und schweißen</li> </ul> </li> </ul>	5			
10	maschinelles Bearbeiten (§ 4 Nr. 10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Maschinenwerte von handgeführten oder ortsfesten Maschinen bestimmen und einstellen; Arbeitstemperatur beachten sowie Kühl- und Schmiermittel zuordnen und anwenden</li> <li>b) Werkstücke oder Bauteile unter Berücksichtigung der Form und der Werkstoffeigenschaften ausrichten und spannen</li> </ul>				

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>c) Werkzeuge unter Beachtung der Bearbeitungsverfahren und der zu bearbeitenden Werkstoffe auswählen</li> <li>d) Werkzeuge ausrichten und spannen</li> <li>e) Werkstücke oder Bauteile mit handgeführten oder ortsfesten Bohrmaschinen bohren und senken</li> <li>f) Werkstücke oder Bauteile mit handgeführten oder ortsfesten Maschinen trennen</li> <li>g) Werkstücke oder Bauteile mit handgeführten Maschinen schleifen</li> <li>h) Werkzeuge, insbesondere Reißnadel, Körner, Bohrer und Meißel, am Schleifbock schärfen</li> </ul>	6			
11	Instandhalten (\u20ac 4 Nr. 11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Behandeln von Oberflächen: Oberflächen metallischer Werkstücke oder Bauteile für den Korrosionsschutz vorbereiten sowie Korrosionsschutzmittel auswählen und auftragen</li> <li>b) Warten: <ul style="list-style-type: none"> <li>aa) Betriebsmittel reinigen und pflegen</li> <li>bb) Betriebsstoffe, insbesondere Kühl- und Schmierstoffe, nach betrieblichen Anweisungen verwenden</li> <li>cc) Wartungsarbeiten nach Plan durchführen und dokumentieren</li> </ul> </li> <li>c) Inspizieren und Funktion prüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>aa) lösbare Verbindungen, insbesondere Schraubverbindungen, auf Sicherheit prüfen</li> <li>bb) Bauteile auf mechanische Beschädigung und Verschleiß prüfen</li> <li>cc) Bewegungsfunktion von Bauteilen prüfen</li> <li>dd) Daten auf Typenschildern elektrischer Maschinen oder Geräte beachten</li> <li>ee) elektrische Verbindungen, insbesondere an Anschlägen, auf mechanische Beschädigung sichtprüfen</li> <li>ff) typische Sicherheitsmaßnahmen für elektrische Maschinen oder Geräte nennen und beachten</li> <li>gg) elektrische Leitungen auf Isolationsbeschädigung prüfen</li> <li>hh) Funktion elektrischer Bauteile, Leitungen und Sicherungen prüfen</li> </ul> </li> <li>d) Instandsetzen durch Demontieren und Montieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>aa) Bauteile und Baugruppen nach Anweisung und Unterlagen mit und ohne Hilfsmittel aus- und einbauen</li> <li>bb) demontierte Bauteile kennzeichnen und systematisch ablegen</li> </ul> </li> </ul>	11			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
12	manuelles und maschinelles Umformen von Blechen, Rohren und Profilen (§ 4 Nr. 12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Bleche und Profile manuell sowie mit handgeführten und ortsfesten Maschinen unter Beachtung des Werkstoffs, der Werkstückoberfläche, der Werkstückform und der Anschlußmaße biegeumformen</li> <li>b) Bleche bördeln</li> <li>c) Bleche durch Falzen fügen</li> <li>d) Abwicklungen von Prismen, Zylindern, Kegeln und Pyramiden konstruieren</li> <li>e) Werkstücke aus Blechen nach Abwicklungen anfertigen</li> </ul>	12 *)			
13	Schweißen, Löten, thermisches Trennen (§ 4 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Werkstücke oder Bauteile zum Schweißen vorbereiten</li> <li>b) Betriebsbereitschaft der Schweißeinrichtungen herstellen</li> <li>c) Schweißbraupen auf Stahlbleche durch Schmelzschweißen auftragen</li> <li>d) I-Nähte an Blechen und Profilen aus Stahl mit einer Dicke zwischen 1 und 3 mm schweißen</li> <li>e) Kehlnähte an Blechen oder Profilen aus Stahl mit einer Dicke zwischen 1 und 3 mm am Überlappstoß und Eckstoß schweißen</li> </ul>				

\*) Dabei sollen bereits vermittelte Ausbildungsinhalte unter Berücksichtigung betriebsbedingter Schwerpunkte sowie des individuellen Lernfortschritts vertieft werden.

## II. Berufliche Fachbildung

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
1	Planen und Vorbereiten des Arbeitsablaufes sowie Kontrollieren und Bewerten der Arbeitsergebnisse (§ 4 Nr. 5)	a) Arbeitsumfang unter Berücksichtigung des Zeit- aufwandes und der Notwendigkeit personeller Unterstützung abschätzen b) Übereinstimmung von Planung und Baustellen- situation im Hinblick auf die durchzuführenden Arbeiten, insbesondere Durchbrüche hinsichtlich Lage und Größe, prüfen c) Arbeitsschritte unter Berücksichtigung funktionaler und fertigungstechnischer Gesichtspunkte festlegen d) Arbeitsablauf unter Berücksichtigung des Auftra- ges sowie organisatorischer und informatorischer Notwendigkeiten festlegen und sicherstellen	3 *)			
		e) Werkstoffe unter Berücksichtigung ihrer Eigen- schaften und der Bearbeitung nach Verwendungs- zweck auswählen f) Arbeitsablauf unter Berücksichtigung beteiligter Gewerke festlegen g) Werkzeuge, Prüf- und Meßzeuge sowie Hilfsmittel nach Verwendungszweck auswählen und bereit- stellen h) Halbzeug-, Normteil- und Fertigteilbedarf aus technischen Unterlagen, insbesondere Zeichnun- gen, ermitteln i) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung des Arbeits- auftrages vorbereiten, Maßnahmen zur Ver- meidung von Personen- und Sachschäden im Umfeld des Arbeitsplatzes treffen k) Arbeitsergebnisse kontrollieren und bewerten l) Betriebsbereitschaft von Werkzeugen und Maschinen erhalten				2
2	Lesen, Anwenden und Erstellen von technischen Unterlagen (§ 4 Nr. 6)	a) Gesamtzeichnungen lesen und anwenden b) Rohrleitungs- und Kanalpläne, insbesondere in isometrischer Darstellung, Bauzeichnungen sowie schematische Strangzeichnungen lesen und anwenden c) Abwicklungen von geometrischen Grundkörpern erstellen d) Montage- und Instandhaltungspläne sowie Betriebsanleitungen lesen und anwenden	3 *)			
		e) isometrische Skizzen von Rohrleitungen oder Kanälen anfertigen f) Schalt- und Stromlaufpläne lesen g) Betriebsdaten erfassen und bewerten h) technische Sachverhalte, insbesondere in Form von Protokollen und Berichten, aufzeichnen				2

\*) Im Zusammenhang mit anderen im Ausbildungsrahmenplan aufgeführten Ausbildungsinhalten zu vermitteln.

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
3	Prüfen, Messen, Lehren (\\$ 4 Nr. 7)	a) Lage von Bauteilen mit Lot und Wasserwaage prüfen b) Montagemaße an Baustellen aufnehmen und übertragen		2 *)		
4	Fügen (\\$ 4 Nr. 8)	a) Bleche durch Falzen manuell und maschinell fügen b) Klebstoff nach Werkstoff auswählen und Bauteile unter Berücksichtigung der auftretenden Beanspruchungen kleben c) lösbare Rohr- und Schlauchverbindungen unter Berücksichtigung der zu fördernden Medien, des Druckes und der Temperatur herstellen		4		
5	manuelles Spanen und Umformen (\\$ 4 Nr. 9)	a) Rohre mit Rohrschneider trennen b) Rohrgewinde unter Beachtung der Werkstoff-eigenschaften schneiden				
6	maschinelles Bearbeiten (\\$ 4 Nr. 10)	a) Bleche, Rohre und Profile aus Stahl, Nichteisenmetallen und Kunststoffen mit Scheren, Sägen und Trennschleifmaschinen trennen b) Rohrgewinde schneiden c) mit handgeführten Maschinen in Holz, Mauerwerk und Beton bohren d) mit handgeführten Maschinen in Mauerwerk und Beton fräsen		4		
7	manuelles und maschinelles Umformen von Blechen, Rohren und Profilen (\\$ 4 Nr. 12)	a) gestreckte Längen und Anwärmängen beim Biegeumformen ermitteln b) Formteile aus Feinblech durch Biegeumformen manuell und maschinell herstellen c) Rohre aus Stahl und Nichteisenmetallen einziehen, aufweiten und aushalsen d) Rohre und Profile mit und ohne Vorrichtung kalt und warm biegeumformen e) Rohre aus Stahl, Nichteisenmetallen und Kunststoffen mit und ohne Füllung in mehreren Ebenen kalt und warm biegeumformen f) Falzverbindungen unter Beachtung unterschiedlicher Anforderungen herstellen g) Feinbleche und Profile sowie Teilkonstruktionen kalt richten h) Profile warm richten		6		

\*) Im Zusammenhang mit anderen im Ausbildungsrahmenplan aufgeführten Ausbildungsinhalten zu vermitteln.

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
8	Schweißen, Löten, thermisches Trennen (§ 4 Nr. 13)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Schweißeinrichtungen, Zusatz- und Hilfsstoffe für das Schweißen auswählen sowie Einstellwerte festlegen</li> <li>b) Nahtart und Fugenform unter Berücksichtigung der Werkstoffe und der Werkstücke nach Vorgabe festlegen</li> <li>c) Feinbleche durch Schweißen fügen</li> <li>d) Lötwerkzeuge, Lote und Flußmittel nach Eigenschaften und Verwendungszweck auswählen</li> <li>e) Feinbleche und Profile aus unterschiedlichen Werkstoffen unter Beachtung der Oberflächenbeschaffenheit weich- und hartlöten</li> <li>f) Rohre in verschiedenen Arbeitspositionen mit und ohne Fittings weich- und hartlöten</li> <li>g) Bleche und Profile thermisch trennen</li> <li>h) Rohre aus Stahl und Nichteisenmetallen dicht schweißen</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Bleche und Profile aus Stahl und Nichteisenmetallen in verschiedenen Schweißpositionen schweißen</li> <li>k) Rohre aus Stahl und Nichteisenmetallen in verschiedenen Schweißpositionen dicht schweißen</li> <li>l) Schweißnähte durch Wärme nachbehandeln</li> </ul>		8		
9	Elektrotechnik (§ 4 Nr. 14)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sicherheitsregeln zur Vermeidung von Gefahren durch elektrischen Strom anwenden</li> <li>b) VDE-Bestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften über das Arbeiten an elektrischen Anlagen beachten und anwenden</li> <li>c) elektrische Anschlüsse feststellen</li> <li>d) elektrische Verbraucher, insbesondere auf Isolationsbeschädigung, sowie Schalter auf Fehler prüfen</li> <li>e) elektrische Bauteile, insbesondere Schmelzsicherungen, Sicherungsautomaten, Schutzkontaktstecker, Kabelkupplungen und Schutzschalter, durch Sichtkontrolle prüfen</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>f) elektrische Größen, insbesondere Netzspannungen, prüfen</li> <li>g) einfache elektrische Stromkreise überprüfen</li> <li>h) Dreh- und Wechselstrommotoren nach Typ unterscheiden</li> <li>i) Drehrichtung von Elektromotoren prüfen</li> <li>k) zulässige mechanische und elektrische Belastung feststellen</li> </ul>	2			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
10	Konstruieren von Abwicklungen; Entwerfen und Fertigen von Schablonen und Zuschnitten (§ 4 Nr. 15)	a) Werkstücke unter Verwendung von Hilfsmitteln und unter Beachtung von Bearbeitungszugaben anreißen			2	
		b) Schablonen aus metallischen und nichtmetalli- schen Werkstoffen herstellen				
11	Anfertigen, Montieren und Demontieren von Rohr- leitungen und Kanälen für heizungs- und luft- technische Anlagen, Brennstoffversorgungs- und Feuerungsanlagen (§ 4 Nr. 16)	c) Werkstücke mit Hilfe von Schablonen und Lehren anreißen				2
		d) Abwicklungen von Körpern und Durchdringungen nach dem Mantellinienverfahren konstruieren				
		a) Eignung des Untergrundes für die Befestigung prüfen				
		b) Halterungen und Befestigungen fertigen und montieren				
		c) Rohre und Rohrformstücke aus unterschiedlichen Werkstoffen sowie Armaturen und sonstige Einbauteile nach ihrem Verwendungszweck aus- wählen und lagern				
		d) Rohrleitungen und Armaturen unter Berücksichti- gung der baulichen Gegebenheiten durch Tren- nen und Umformen vorbereiten und verlegen				
		e) Form und Beschaffenheit von Fügeflächen prüfen und nach Dichtigkeitsanforderungen vorbereiten				
		f) Rohrleitungen aus unterschiedlichen Werkstoffen, insbesondere durch Schweißen, Löten, Schraub- verbindungen und Flanschen, herstellen				
		g) Bauteile und Baugruppen für die Montage prüfen und kennzeichnen				
		h) Rohrleitungen unter Berücksichtigung des Gefälles, der Abstände für Wärme- und Schallisierung sowie der Wärmeausdehnung befestigen				
		i) Armaturen unter Berücksichtigung der Einbau- vorschriften montieren				
		k) Rohrleitungen systematisch zerlegen, kenn- zeichnen, schützen und lagern				
		l) Rohrleitungen und Armaturen unter Berücksichti- gung der zu fördernden Medien, Aggregatzustände und der Förderungsart durch Trennen und Umformen vorbereiten und verlegen				
		m) Werkstoffe für Luftkanäle nach den Anforderun- gen auswählen und lagern				
		n) Formstücke für Luftkanäle, insbesondere Bögen und Verzweigungen, herstellen				
		o) Abgasleitungen unter Berücksichtigung von Vor- schriften und Regeln herstellen und einbauen				
		p) Rohre und Kanäle aus unterschiedlichen Werk- stoffen einbauen und dicht verbinden				

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
12	Montieren von Meß-, Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen (§ 4 Nr. 17)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Meß-, Steuerungs- und Regelungsvorgang unterscheiden</li> <li>b) Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen, insbesondere elektrisch und pneumatisch betätigte Einrichtungen, nach ihrem Arbeitsprinzip unterscheiden</li> <li>c) Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen ihren Funktionen zum Messen von Betriebsdaten und zum Steuern und Regeln der Anlage zuordnen</li> <li>d) Meß-, Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen einbauen und anschließen</li> </ul>				8
13	Aufstellen, Montieren und Demontieren von heizungs- und lufttechnischen Anlagen, Brennstoffversorgungs- und Feuerungsanlagen (§ 4 Nr. 18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten unterschiedlicher Energie- und Brennstoffarten beachten</li> <li>b) Bauteile und Baugruppen, insbesondere Förderaggregate, Armaturen, Wärmeerzeuger und -verbraucher sowie Behälter und Regeleinrichtungen, nach ihrer Funktion den Anlagen zuordnen</li> <li>c) Tragekonstruktionen und Untergrund für die Montage von Bauteilen und Baugruppen prüfen</li> <li>d) Bauteile für den Einbau auf Sauberkeit und Zustand sichtprüfen</li> <li>e) Einrichtungen zum Expansionsausgleich von Heizmedien für offene und geschlossene Systeme montieren</li> <li>f) Wärmeverbraucher, insbesondere Radiatoren und Konvektoren zusammenbauen, einbauen und befestigen</li> </ul>			9	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>g) Brennstofflagerbehälter einschließlich der Versorgungseinrichtungen unter Beachtung der besonderen Vorschriften aufstellen und anschließen</li> <li>h) Sicherheitsvorschriften beachten, Sicherseinrichtungen für die Lagerung von Brennstoffen anwenden</li> <li>i) Förderaggregate sowie Regel- und Sicherheitsarmaturen einbauen</li> <li>k) Wärmeerzeuger verschiedener Bauart zusammensetzen und aufstellen</li> <li>l) Öl- und Gasbrenner montieren und demontieren</li> <li>m) Einrichtungen zur Energieeinsparung, insbesondere durch Wärmedämmung und -rückgewinnung, montieren</li> <li>n) Geräte für die Luftförderung und Luftbehandlung, insbesondere Ventilatoren und Filter, montieren</li> <li>o) Anlagen und Anlagenteile systematisch zerlegen, kennzeichnen, schützen und lagern</li> </ul>			14	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
14	Prüfen von Funktionen; Inbetriebnehmen und Einstellen von heizungs- und lufttechnischen Anlagen, Brennstoffversorgungs- und Feuerungsanlagen (§ 4 Nr. 19)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Anlagen vor Inbetriebnahme durch Sichtkontrolle prüfen</li> <li>b) Anlagen unter Beachtung von Betriebs- und Prüfdruck abdrücken</li> <li>c) Anlagen unter Beachtung technischer Unterlagen in Betrieb nehmen</li> <li>d) Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen, insbesondere elektrisch und pneumatisch betätigte Einrichtungen, auf Funktion prüfen und einstellen</li> <li>e) Anlagen und Anlagenteile, insbesondere Armaturen sowie Förder- und Versorgungseinrichtungen, auf Funktion prüfen und einstellen</li> <li>f) Öl- und Gasbrenner unter Beachtung der Vorschriften einstellen</li> <li>g) Betriebswerte, insbesondere Druck, Volumenstrom und Temperatur, sowie Immissionswerte prüfen und einstellen</li> <li>i) den Betreiber unter Berücksichtigung von Energieeinsparung und Umweltschutz in die Benutzung der Anlage einweisen</li> </ul>				12
15	Eingrenzen und Bestimmen von Fehlern, Störungen und deren Ursachen (§ 4 Nr. 20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Fehler und Störungen durch Sinneswahrnehmung sowie durch Prüfen und Messen systematisch eingrenzen und bestimmen</li> <li>b) Fehler unter Beachtung der Schnittstellen mechanisch, pneumatisch und elektrisch betätigter Anlagenteile eingrenzen</li> <li>c) Ursachen von Fehlern und Störungen bestimmen und protokollieren, die Möglichkeiten ihrer Beseitigung beurteilen sowie die Instandsetzung einleiten</li> </ul>				
16	Instandhalten von heizungs- und lufttechnischen Anlagen, Brennstoffversorgungs- und Feuerungsanlagen (§ 4 Nr. 21)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Anlagen nach Wartungsplänen warten</li> <li>b) Betriebsdaten von Armaturen, Meß-, Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen sowie Förder- und Versorgungseinrichtungen im Betriebszustand prüfen und aufzeichnen</li> <li>c) Maßnahmen im Rahmen der vorbeugenden Instandhaltung einleiten</li> <li>d) Anlage unter Beachtung sicherheitstechnischer Regeln außer Betrieb setzen</li> <li>e) Betriebsbereitschaft der Anlage durch Austauschen und Instandsetzen schadhafter Teile herstellen</li> <li>f) Anlagenteile und Rohrleitungen reinigen</li> </ul>				14

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Berücksichtigung des § 3 Abs. 2 zu vermitteln sind	zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3	4
1	2	3	4			
17	Transportieren von Bau- teilen und Baugruppen (§ 4 Nr. 22)	a) Lasten zum Transport anschlagen und sichern b) Hebezeuge, insbesondere Seil-, Ketten- und Hub- züge sowie Winden, handhaben c) Rollen und Hebezeuge einsetzen		1		
		d) Transport sichern und durchführen e) Transportgut absetzen und sichern f) Hilfskonstruktionen, Arbeits- und Schutzgerüste aufbauen, sichern und abbauen			3	
18	Durchführen von Dämm- und Dichtungsmaßnahmen (§ 4 Nr. 23)	a) Dichtmaterialien nach den zu fördernden Medien und den Förderbedingungen auswählen und anwenden b) den Einfluß von Dämmaßnahmen auf Energie- verbrauch und Leistung der Anlage beachten c) Maßnahmen zur Wärmedämmung ausführen d) Maßnahmen zur Schalldämmung bei Rohr- und Aggregatbefestigungen ausführen e) Maßnahmen zum Korrosionsschutz ausführen			3	