

## UNTERWEISUNGSPLAN

für einen Lehrgang der überbetrieblichen beruflichen Grundbildung im

### **KÄLTEANLAGENBAUER-HANDWERK** Mechatroniker/in für Kältetechnik (12181-00)

---

#### **1 Thema der Unterweisung**

Grundfertigkeiten der Verbindungstechniken in der Kälte- und Klimatechnik

#### **2 Allgemeine Angaben**

Lehrgangsdauer: 2 Arbeitswochen

Teilnahme: Auszubildende im 1. Ausbildungsjahr

Teilnahmezahl: 8 - 16 Auszubildende je Lehrgang

Durchführung: Obligatorisch

**Anmerkung:** Die nachstehenden Qualifikationen sollen an Aufgaben, die Kundenaufträgen entsprechen, handlungsorientiert und in verknüpfter Form vermittelt werden.

#### **3 INHALT**

**Zeitanteil**

##### **3.1 Fügen von Bauteilen und Baugruppen**

45 %

Fügeflächen prüfen; Press-, Schraub- und Steckverbindungen in der Kälte- und Klimatechnik unter Beachtung der Drehmomente herstellen und Verbindungen sichern  
Rohrenden verschiedener Dimensionen bördeln,  
Rohrverbindungen unter Beachtung von Drehmomenten herstellen, Gewindeverbindungen gegen Auffrieren abdichten

Fügeflächen prüfen; Lötverbindungen in der Kälte- und Klimatechnik vorbereiten und herstellen, Lote und Flussmittel auswählen und anwenden  
Nicht lösbare Verbindungen verschiedener Materialien durch Löten, insbesondere durch Hartlöten, herstellen; Rohre in verschiedenen Arbeitspositionen löten  
Lötwerkzeuge, Lote und Flussmittel nach Eigenschaften und Verwendungszweck auswählen

Klebe-, Press- und Steckverbindungen unter Beachtung der  
Verarbeitungsrichtlinien herstellen  
Elektrische Leitungen verarbeiten durch Abmanteln,  
Abisolieren, Einführen und Verklemmen

**3.2 Montieren von Anlagen und Systemen der Kälte- und  
Klimatechnik** 30 %

Einsatz und vorschriftsmäßige Handhabung von Werkzeugen  
in der Rohrleitungstechnik kennen und anwenden  
Entgrater, Biegevorrichtungen, Bördelwerkzeuge, Expander,  
Aushalser, Lötgeräte, Gasflaschen, Flaschenarmaturen,  
Rückschlagsicherungen, Brenner, Sicherheitseinrichtungen  
unterscheiden und anwenden

Rohre nach Maßvorgabe anreißen, abschneiden, entgraten  
und biegeumformen

Rohrleitungen und kältetechnische Komponenten mittels  
verschiedener Halterungen verlegen und anschließen unter  
Beachtung von Dehnbewegungen, Körperschall und  
Schwingungen

Werkstücke manuell und maschinell bearbeiten und  
anpassen

**3.3 Durchführen von Dämmmaßnahmen** 5 %

Dämmstoffe unterscheiden

Formteile für Wärmedämmung in der Kälte- und Klimatechnik  
herstellen; Rohrleitungen isolieren

**3.4 Technische Kommunikation** 10 %

Fachausdrücke verwenden

Skizzen und Stücklisten anfertigen

Zeichnungen, elektrische Schaltpläne und Fließschemata  
lesen und anwenden

3.5 **Planen und Steuern von Arbeitsabläufen** 10 %

Arbeitsschritte planen und festlegen

Arbeitsplatz vorbereiten,  
Material, Werkzeuge und Hilfsmittel auswählen und  
bereitstellen

---

100 %

---

**Integrative Bestandteile**

Im Zusammenhang mit der Durchführung des Lehrgangs zusätzlich zu vermittelnde Qualifikationen:

- Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen
- berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden
- Verhaltenweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten
- Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden. Verhaltenweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen
- mögliche Umweltbelastungen und den Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären. Geltende Regeln des Umweltschutzes anwenden
- Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen
- Abfälle vermeiden, Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen
- Sicherheit von elektrischen Betriebsmitteln prüfen
- Betriebsmittel reinigen und vor Korrosion schützen

## **Vermittlungsformen**

Ziel des Lehrgangs ist die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz. Hierzu sind die Empfehlungen des BIBB-Hauptausschusses (Empfehlungen des BIBB-Hauptausschusses zur Ausbildung in überbetrieblichen Bildungsstätten) zu berücksichtigen.

Dies bedeutet u.a.:

- eine gestaltungsoffene und flexible Durchführung vor Ort, die regionale, betriebliche und branchenspezifische Besonderheiten berücksichtigt
- nach betrieblichem, branchen- bzw. regionalspezifischem Bedarf inhaltlich, methodisch und zeitlich flexibilisierbar und adressatengerecht aufbereitete Inhalte
- die Zusammenstellung eines geeigneten Methodenmixes, der sich an den Lernvoraussetzungen der Teilnehmer orientiert
- eine Orientierung an den Geschäfts- und Arbeitsprozessen des Betriebes
- die Vermittlung von Fach-, Human- und Sozialkompetenz nach dem Prinzip der handlungsorientierten Unterweisung

**DURCHSCHNITTSKOSTENPLAN**

für einen Lehrgang der überbetrieblichen beruflichen Grundbildung im

**KÄLTEANLAGENBAUER-HANDWERK**  
Mechatroniker/in für Kältetechnik (12181-00)

---

<b>1</b>	<b>Thema der Unterweisung</b>		
	Grundfertigkeiten der Verbindungstechniken in der Kälte- und Klimatechnik		
<b>2</b>	<b>Kosten je Lehrgang</b>		
2.1	Honorare der Lehrkräfte	€	2.480,00
	Kosten je Zeiteinheit:*)	31 €	
	Lehrgangsdauer:	2 AW	
2.2	Raumkosten	€	2.304,00
	Miete für Räume, Kosten für Heizung, Beleuchtung und Reinigung, Kosten für Nutzung, Instandsetzung und Wartung sowie sonstige Gemeinkosten		
	Kosten je Zeiteinheit und TN *)	1,80 €	
	Max. Teilnehmerzahl:	16	
2.3	Materialkosten (inkl. MwSt.) s. Anlage	€	12.344,00
<b>3</b>	<b>Summe der Kosten pro Lehrgang</b>	€	<b>17.128,00</b>
	Summe der Kosten pro Teilnehmer	€	1.071,00

\* vom Bundesministerium für Wirtschaft (BMWi) festgesetzte Einheitswerte

## Anlage zum Durchschnittskostenplan

## 2.3 Materialkostenaufstellung (€ einschl. MwSt.)

	Menge/ 16 TN	Preis/Stück €	Preis/16TN €
<b>2.3.1 Materialverbrauch, Hilfsstoffe</b>			
Kupferrohr blank, versch. Durchmesser	16	134,70	2.155,20
Kupferrohr Stange hart, versch. Durchmesser	16	196,80	3.148,80
Weich-, Hart und Silberlot, Flussmittel	16	98,20	1.571,20
Lötstutzen, T-Stücke und Muffen	16	109,30	1.748,80
Technische Gase	16	192,70	3.083,20
<b>2.3.2 kursspez. Energieverbrauch</b>			
<b>2.3.3 kursspez. Entsorgungskosten</b>			
<b>2.3.4 Verbrauch Kleingerätschaften</b>			
Verschleiß von Biege- und Aufweitgerät, Lötgerät, Druckminderer etc. (nicht reparierbar)	16 Ant.	27,90	446,40
<b>2.3.5 Unterrichtsmaterialien</b>			
Lehrunterlagen	16	11,90	190,40
Summe der Kosten pro Lehrgang			12.344,00
<b>Summe der Kosten pro Lehrgang</b>	<b>Gerundet</b>		<b>12.344,00</b>