

## U N T E R W E I S U N G S P L A N

für einen Lehrgang der überbetrieblichen beruflichen Grundbildung im

### **INSTALLATEUR- UND HEIZUNGSBAUERHANDWERK**

Anlagenmechaniker/in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

EG Sanitärtechnik (12244-01)

EG Heizungstechnik (12244-02)

EG Lüftungs- und Klimatechnik (12244-03)

EG Erneuerbare Energien und Umwelttechnik (12244-04)

EG Andere (12244-05)

### **BEHÄLTER- UND APPARATEBAUERHANDWERK**

Behälter- und Apparatebauer/in (12450-00)

---

## **1 Thema der Unterweisung**

Elektrotechnik und deren Sicherheitsmaßnahmen

*Der zuständige Fachverband empfiehlt diesen Lehrgang zur obligatorischen Durchführung.*

## **2 Allgemeine Angaben**

Lehrgangsdauer:	1 Arbeitswoche
Teilnahme:	Auszubildende im 1. Ausbildungsjahr
Teilnahmezahl:	6 - 12 Auszubildende je Lehrgang
Hinweis:	Durchführung nur durch eine/n Ausbilder/-in mit Qualifikation als Elektrofachkraft

## **3 INHALT**

### **Zeitanteil**

3.1	<b>Prüfen, Messen und Bewerten elektrischer Größen</b>	20 %
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Messverfahren und Messgeräte auswählen, Messwerte ermitteln und elektrische Messungen mit unterschiedlichen Messzeugen durchführen</li><li>▪ Spannung, Strom, Widerstand und Leistung in Gleich- und Wechselstromkreisen messen und ihre Abhängigkeit zueinander feststellen</li></ul>	

3.2	<b>Installieren und in Betrieb nehmen elektrischer Baugruppen und Komponenten</b>	40 %
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Elektrische Baugruppen und Komponenten installieren und elektrisch verbinden</li><li>▪ Elektrische Leiter und Komponenten durch Klemm- und Steckverbindungen anschließen, Verbindungen kontrollieren</li><li>▪ Funktionsfähigkeit elektrischer Bauteile, insbesondere von Überstromschutzeinrichtungen, Fehlerstromschutzeinrichtungen und Steckvorrichtungen, prüfen</li><li>▪ Messverfahren und Messgeräte zur Strom- und Spannungsmessungen auswählen und durchführen</li></ul>	
3.3	<b>Instandhalten von elektrischen Betriebs- und Arbeitsmitteln</b>	40 %
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Elektrische Verbindungen und Anschlussleitungen auf mechanische Beschädigungen sichtprüfen</li><li>▪ Wartungsarbeiten, insbesondere nach Plan, durchführen und dokumentieren</li><li>▪ Bauteile und Baugruppen nach Anweisung und Unterlagen aus- und einbauen</li><li>▪ Sicherheits- und Schutzmaßnahmen für elektrische Maschinen und Geräte anwenden, insbesondere Schutzmessungen durchführen, Sicherheitsvorschriften beachten</li></ul>	
		<hr/> 100 % <hr/>

## **Integrative Bestandteile**

Im Zusammenhang mit der Durchführung des Lehrgangs zusätzlich zu vermittelnde Kenntnisse und Fertigkeiten:

- Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit
  - Sicherheitsregeln zur Vermeidung von Gefahren durch elektrischen Strom anwenden
  - Sicherheitsmaßnahmen für elektrische Maschinen und Geräte anwenden, Sicherheitsvorschriften beachten
  - Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen ergreifen
  - Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden
- Umweltschutz
  - zur Vermeidung von Umweltbelastungen beitragen sowie Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen
  - Abfälle vermeiden, Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen
  -
- Betriebliche, technische und kundenorientierte Kommunikation
  - Technische Zeichnungen und Stromlaufpläne lesen und anwenden
  - Anerkannte Regeln der Technik und Normen anwenden
  - Skizzen und Stücklisten anfertigen
- Planen und Steuern von Arbeitsabläufen sowie Kontrollieren und Beurteilen der Arbeitsergebnisse
  - Arbeitsschritte und -abläufe unter Berücksichtigung von Herstellervorgaben nach fertigungs- und montage-technischen Kriterien festlegen
  - Persönliche Schutzausrüstungen, Material, Werkzeuge, Maschinen und Hilfsmittel auftragsbezogen bereitstellen, betriebsbereit machen, warten und bei Störungen Maßnahmen zu deren Beseitigung einleiten
  - Arbeitsplatz unter Berücksichtigung des Arbeitsauftrages vorbereiten
  - Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und protokollieren

Gemäß Empfehlungen des BIBB-Hauptausschusses ist zu berücksichtigen:

- eine gestaltungsoffene und flexible Durchführung vor Ort, die regionale, betriebliche und branchenspezifische Besonderheiten berücksichtigt
- die Zusammenstellung eines geeigneten Methodenmixes, der sich an den Lernvoraussetzungen und an den in der Berufsschule vermittelten Qualifikationen der Teilnehmer orientiert
- eine Orientierung an den Geschäfts- und Arbeitsprozessen des Betriebes

**DURCHSCHNITTSKOSTENPLAN**

für einen Lehrgang der überbetrieblichen beruflichen Grundbildung im

**INSTALLATEUR- UND HEIZUNGSBAUERHANDWERK**

Anlagenmechaniker/in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

EG Sanitärtechnik (12244-01)

EG Heizungstechnik (12244-02)

EG Lüftungs- und Klimatechnik (12244-03)

EG Erneuerbare Energien und Umwelttechnik (12244-04)

EG Andere (12244-05)

**BEHÄLTER- UND APPARATEBAUERHANDWERK**

Behälter- und Apparatebauer/in (12450-00)

---

<b>1</b>	<b>Thema der Unterweisung</b>		
	Elektrotechnik und deren Sicherheitsmaßnahmen		
<b>2</b>	<b>Direkte Kosten des Lehrbetriebes</b>		
<b>2.1</b>	<b>Lehrkraftkosten</b>		<b>1.800,00 €</b>
	Kosten je Zeiteinheit: *)	45,00 €	
	Lehrgangsdauer	1 AW	
<b>2.2</b>	<b>Sach- und Materialkosten (s. Anlage)</b>		<b>1.171,89 €</b>
2.2.1	Verbrauchsmittel (Werk- und Hilfsstoffe)	660,00 €	
2.2.2	Lehrunterlagen, Lernmaterialien	120,00 €	
2.2.3	Anteiliger Verschleiß von Geräten und Bauteilen	391,89 €	
<b>2.3</b>	<b>Sonstige direkte Verbrauchskosten (s. Anlage)</b>		<b>15,00 €</b>
<b>3</b>	<b>Indirekte Kosten des Lehrbetriebes</b>		<b>1.968,00 €</b>
	Kosten je Zeiteinheit und TN: *)	4,10 €	
	Max. Teilnahmezahl	12	
<b>4</b>	<b>Summe der Kosten pro Lehrgang (gerundet)</b>		<b>4.955,00 €</b>
	Summe der Kosten pro Teilnehmer/in (gerundet)		413,00 €

\*) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz festgesetzte Pauschalen

**Anmerkung zu 3:**

Z. B. anteilige Kosten der Bewirtschaftung von Grundstück und Gebäude (Personal- u. Sachkosten), Hausmeister, Reinigung, allg. Instandhaltung und Anlagenwartung, allg. Energie

Z. B. anteilige Kosten der Bildungsstättenverwaltung (Personal- u. Sachkosten), Buchhaltung, Einladungswesen, Kommunikationsgebühren, EDV-Administration

## Anlage zum Durchschnittskostenplan

## 2.2 Sach- und Materialkostenaufstellung (€ inkl. MwSt.)

	Menge/12 TN	Preis/Einheit €	Preis/12 TN €
<b>2.2.1 Verbrauchsmittel</b>			
Mantelleitung NYM-J 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>	240 m	0,73	175,20
Mantelleitung NYM-J 5 x 1,5 mm <sup>2</sup>	120 m	1,24	148,80
Fernmeldeleitung JY(St)Y 2x2x0,6 mm <sup>2</sup>	120 m	0,30	36,00
Kleinmaterial: Reihen-Klemmleisten, Reihenschellen, Klemmhülsen, Schrauben und Muttern, Schutzrohr	12 Ant.	25,00	300,00
<b>Summe Kosten 2.2.1 pro Lehrgang</b>			<b>660,00</b>
<b>2.2.2 Lehrunterlagen, Lernmaterial</b>			
Schaltpläne, Kopien, Arbeitsblätter	12 Ant.	10,00	120,00
<b>Summe Kosten 2.2.2 pro Lehrgang</b>			<b>120,00</b>
<b>2.2.3 Verschleiß von Geräten und Bauteilen<sup>2</sup></b>			
Heizungspumpe	0,1 Stck.	150,00	15,00
Mischermotor	0,1 Stck.	90,00	9,00
Kleinraumventilator	0,2 Stck.	62,00	12,40
Abgasklappe	0,2 Stck.	420,00	84,00
Leitungsschutzschalter B 16 A	3 Stck.	2,00	6,00
FI-LS B16 0,03A	1 Stck.	25,49	25,49
FI-LS 16 A, 100 mA, B, 3P	1 Stck.	132,00	132,00
FI 400 V 40 A 30 mA	1 Stck.	31,00	31,00
Aufputz Schalter	3 Stck.	9,00	27,00
Aufputz Kleinverteiler	2 Stck.	25,00	50,00
<b>Summe Kosten 2.2.3 pro Lehrgang</b>			<b>391,89</b>

**Anmerkung zu 2.2.3:**

Diese Gegenstände können nicht im Rahmen von Ausstattungsinvestitionen gefördert werden.

**2.3 Aufstellung der sonstigen direkten Verbrauchskosten (€ inkl. MwSt.)**

	Menge/12 TN	Preis/Einheit €	Preis/12 TN €
<b>2.3.1 Kursspezifischer Energieverbrauch</b>			
<b>Summe Kosten 2.3.1 pro Lehrgang</b>			<b>0,00</b>
<b>2.3.2. Kursspezifische Entsorgungskosten</b>			
<b>Summe Kosten 2.3.2 pro Lehrgang</b>			<b>0,00</b>
<b>2.3.3 Kursspezifische Wartungskosten</b>			
Wartung / Eichung / Reparatur VDE-0100 Messgerät	0,025 Ant.	600,00	15,00
<b>Summe Kosten 2.3.3 pro Lehrgang</b>			<b>15,00</b>
<b>Summe 2.3 pro Lehrgang</b>			<b>15,00</b>

**Anmerkung zu 2.3:**

Direkt zu verrechnende Kosten, z. B. kursspezifischer Energieverbrauch, kursspezifische Entsorgung, kursspezifische Wartung