



LEHRPLAN INSTALLATIONS- UND GEBÄUDETECHNIK

Übersetzung aus dem Spanischen

Übersetzt von Talenteentwicklung Missethon GmbH

Oberdorf 7, 8793 Trofaiach

Lehrplan Spanien: Installations- und Gebäudetechnik

Spanisch: Técnico en Instalaciones de Producción de Calor

Englisch: Technician in Heat Generation Installations

Deutsch: Fachkraft für Sanitär- und Heizungstechnik

Der Inhaber dieses Diploms hat die allgemeine Kompetenz in folgenden Bereichen erworben:

Montage und Wartung von Heizungs-, Solarthermie- und Fluidanlagen gemäß den geltenden Rechtsvorschriften und der Protokolle für Qualität, Sicherheits- und Arbeitsrisiken, sodass Funktionalität und Respekt für die Umwelt gewährleistet sind.

Dauer

2000 Stunden, verteilt auf 2 Lernjahre:

- Jahr 1: zur Gänze in der Schule (30 Wochenstd.)
- Jahr 2: 1. Und 2. Trimester in der Schule (30 Wochenstd.), 3. Trimester in Unternehmen (nach positivem Abschluss aller Module, 400 Std.)

Module & Stundenverteilung

Modul	Dauer (Std. Gesamt)	1. Lehrjahr (Std./Woche)	2. Lehrjahr	
			1.+2. Trimester (Std./Woche)	3. Trimester (Std./Woche)
Thermische Anlagen	230	7		
Montagetechniken	290	9		
Elektrische Anlagen und Automatisierungstechnik	290	9		
Unternehmen und Unternehmertätigkeit	60	2		
Berufsbildung und Berufsberatung	90	3		
Einstellung von Heizungsanlagen	130		6	
Montage und Instandhaltung von Heizungsanlagen	170		8	
Montage und Instandhaltung von Wasseranlagen	170		8	
Montage und Instandhaltung von Solarenergie-Anlagen	85		4	
Montage und Instandhaltung von Gas- und Kraftstoffanlagen	85		4	
Ausbildung im Unternehmen	400			400
GESAMT	2000	30	30	400

1. Thermische Anlagen

1.1. Inhalte

- Identifizierung der Größenordnungen von thermischen Anlagen
- Berechnung der thermischen Belastungen
- Wärmeerzeugung
- Herstellung des Kältekreislaufs
- Auswahl von Kühl- und Schmiermitteln
- Identifizierung von thermischen Maschinen und Anlagen
- Identifizierung der Komponenten von Kälteanlagen
- Identifikation der Komponenten von Heizungs-, Solarthermie- und Warmwasseranlagen
- Anwendungen von Kälteanlagen

1.2. Lernergebnisse

Der Absolvent/die Absolventin

- Erkennt die Größenordnungen und Einheiten, die den Betrieb von thermischen Geräten bestimmen, verknüpft solche Größenordnungen und Einheiten mit dem Verhalten der Geräte und vergleicht sie mit den Betriebsbereichen der Geräte.
- Berechnet die thermische Belastung in Kälte-, Klima- und Heizungsanlagen und begründet die Vorgänge und erhaltenen Ergebnisse.
- Erkennt Wärmeerzeugungsprozesse durch Analyse von Verbrennungsprinzipien, Sonnenstrahlung und ihrer Anwendungsfelder.
- Bereitet den Kältekreislauf einer Anlage vor, interpretiert Kühlpläne und erreicht Energiebalance.
- Wählt die Kühlvorrichtungen, die in Kühlgeräten verwendet werden, konsultiert technische Dokumente und beschreibt ihre Anwendungen.
- Erkennt reale thermische Anlagen und Geräte und deren Elemente, beschreibt ihre jeweilige Funktion innerhalb des Ganzen.
- Erkennt die Komponenten einer Kälteanlage (u.a. Wärmetauscher und Expansionsgeräte), beschreibt ihre Funktionsprinzipien, Eigenschaften und Anwendungsbereiche.
- Erkennt die Elemente einer Heizungs- und Warmwasseranlage, beschreibt ihre Funktionsprinzipien, Eigenschaften und Anwendungsbereiche.
- Erkennt verschiedene Arten von Kühlkammern und -anlagen, beschreibt ihre Merkmale und Anwendungsbereiche.

2. Montagetechniken

2.1. Inhalte

- Interpretation technischer Dokumentation
- Erstellung von Skizzen und Plänen
- Analyse von antikorrosiven und antioxidativen Materialien und Behandlungen
- Anwendung manueller Geräte und Werkzeuge
- Verfahren und Verwendung von Umformgeräten und -werkzeugen
- Ausführung von nicht geschweißten Verbindungen
- Verwendung und Handhabung von Schweißgeräten
- Prävention von Arbeitsrisiken und Umweltschutz

2.2. Lernergebnisse

Der/die Absolventin

- Bestimmt den zu befolgenden Prozess für Bearbeitungs- und Verbindungsvorgänge, analysiert die technischen Dokumente der Montagezeichnungen für Rohre und Rohrverbindungen.
- Zeichnet Teile und Rohrleitungssätze, Zubehör und Armaturen von Anlagen für deren Bau und Montage, wendet Darstellungstechniken und CAD Programme an.
- Wendet antikorrosiven und antioxidativen Behandlungen an und beschreibt die Eigenschaften von in Anlagen verwendeten Materialien.
- Schleift Elemente der Anlage händisch, verknüpft den Betrieb mit den Prozessbedingungen und Produktmerkmalen.
- Formt Platten, Röhren und Teile, analysiert ihre Geometrie und Abmessungen und wendet die angemessenen Techniken an (u.a. schneiden und biegen).

- Führt lötfreie Verbindungen aus, identifiziert die Merkmale jedes Gelenks und wendet die geeigneten Techniken für jeden Typ Gelenk an (u.a. Gewinde, Schrauben und Crimpen).
- Verschweißt Elemente in Installationen, analysiert die zu verbindenden Materialien und wendet Löttechniken an (Weichlöten, Autogenschweißen, E-Schweißen) sowohl von Hand als auch automatisiert.
- Erfüllt die Vorschriften zur Verhütung von Arbeitsunfällen und zum Schutz der Umwelt, identifiziert die damit verbundenen Risiken sowie Maßnahmen und Ausrüstung, um sie zu verhindern.

3. Elektrische Anlagen und Automatisierungstechnik

3.1. Inhalte

- Montage von elektrischen Strom- und Steuer-Grundsaltungen
- Grafische Darstellung und Symbolik in Elektroinstallationen
- Montage von Schalttafeln und zugehörigen Stromversorgungssystemen
- Anschluss von Motoren
- Montage von Steuerungs- und Kontrollsystemen
- Datenerhebung bei Anlagen in laufendem Betrieb
- Lokalisierung und Reparatur von Fehlfunktionen elektrischer Anlagen
- Anschluss und Programmierung programmierbarer Steuerungen
- Prävention von Arbeitsrisiken und Umweltschutz

3.2. Lernergebnisse

Der Absolvent/die Absolventin

- Montiert Strom- und Steuerkreise mit charakteristischen Komponenten, interpretiert Pläne und überprüft den Betrieb.
- Zeichnet Pläne für Schalttafeln und Installationen entsprechend den Regeln und Konventionen.
- Setzt die zugehörigen Schalttafeln und Systeme zusammen, interpretiert Pläne und erläutert die Funktion jedes Elements innerhalb des Ganzen.
- Baut elektrische Motoren zusammen und auseinander, identifiziert ihre Komponenten und beschreibt ihre Funktion innerhalb des Ganzen.
- Verbindet die Motoren mit Hilfssteuerungen, Schutzelementen und Geschwindigkeitsregulierung, interpretiert Pläne und überprüft den Betrieb.
- Misst Einheiten und führt elektrische Sicherheitsüberprüfungen durch, arbeitet an Geräten und Installationen im laufenden Betrieb und interpretiert die Ergebnisse.
- Lokalisiert und repariert Fehlfunktionen in den Schalttafeln und Elektroinstallationen, identifiziert die Ursachen und bringt sie mit den angezeigten Symptomen in Verbindung.
- Montiert einfache automatisierte Systeme mit programmierbarer Steuerung, interpretiert Pläne und überprüft die Funktion des Steuerungsprogrammes.
- Erfüllt die Vorschriften zur Verhütung von Arbeitsunfällen und zum Schutz der Umwelt, identifiziert die damit verbundenen Risiken sowie Maßnahmen und Ausrüstung, um sie zu verhindern.

4. Einstellung von Heizungsanlagen

4.1. Inhalte

- Erkennung von Heizungs- und Warmwasseranlagen und deren Komponenten
- Konfiguration von Heizungs- und Warmwasseranlagen mit geringer Leistung
- Konfiguration von Wassernetzen für Heizungs- und Warmwasserinstallationen
- Konfiguration von solarthermischen Anlagen
- Erstellung von Plänen für Heizungs- und Warmwasseranlagen
- Vorbereitung der Dokumentation für die Bewilligung von Heizungsanlagen

4.2. Lernergebnisse

Der Absolvent/die Absolventin

- Erkennt die Komponenten und technischen Eigenschaften von Heizungs- und Sanitärwarmwasseranlagen, auch mit Solarbeteiligung, interpretiert technische Dokumentation und beschreibt ihre Funktionen.

- Konfiguriert kleine Heizungs- und Sanitärwarmwasseranlagen, wählt Geräte und Elemente entsprechend des Anwendungsgebiets und geltender Richtlinien aus.
- Legt Verteilungsnetzwerke für Wasser oder Wärmeträgerflüssigkeiten für kleine Heizungs- und Sanitärwarmwasseranlagen, auch mit Solarbeteiligung, fest, analysiert ihre Eigenschaften und wählt ihre Elemente aus.
- Misst solarthermische Anlagen in Gebäuden aus, analysiert den Wärmebedarf und interpretiert geltende Richtlinien zur Mindestleistung.
- Zeichnet Pläne und funktionale Blockdiagramme von Heizungs- und Sanitärwarmwasseranlagen, analysiert und interpretiert spezifische Symbolik und die relevanten Darstellungskonventionen.
- Bereitet die notwendigen technischen und administrativen Dokumente zur Bewilligung von kleinen Stromanlagen, interpretiert die Richtlinien und füllt Dokumente nach vorgegebenem Format aus.

5. Montage und Instandhaltung von Heizungsanlagen

5.1. Inhalte

- Montage von Heizungsanlagen
- Montage von Netzwerken für Wasser und Ableitung von Verbrennungsprodukten
- Durchführen von Dichtheitsprüfungen in den Schaltkreisen
- Montage der elektrischen Elemente
- Inbetriebnahme von Heizungsanlagen
- Wartung von Heizungsanlagen
- Erkennung von Störungen in den Heizungsanlagen
- Prävention von Arbeitsrisiken und Umweltschutz

5.2. Lernergebnisse

Der Absolvent/die Absolventin

- Baut Wärmezeugungsanlagen, Strahler und Zubehör (u.a. Kessel, Radiatoren, Gebläseeinheit, Tanks, Wärmetauscher und Wärmepumpe) zusammen, interpretiert Pläne und die Anweisungen des Herstellers, und wendet Montagetechniken an.
- Baut Netzwerke zur Wasserverteilung und -ableitung sowie Rauchableitungssysteme für Heizungsanlagen zusammen, wendet Montagetechniken an und verwendet die geeigneten Mittel und Techniken.
- Führt Dichtheitsprüfungen in den verschiedenen Schaltkreisen der Anlage durch, wendet technische und behördlich vorgegebene Kriterien an und beschreibt diese.
- Baut zu Heizungs- und Sanitärwarmwasseranlagen zugehörige elektrische Installationen und automatisierte Systeme zusammen, interpretiert Pläne und die Anweisungen des Herstellers.
- Nimmt die Inbetriebnahme vor, überprüft die Funktionsparameter der Anlage.
- Führt präventive Wartungsarbeiten durch, interpretiert Herstellerpläne, -anweisungen und -empfehlungen.
- Findet Störungen und Fehlfunktionen in Geräten und Anlagen, und verknüpft diese mit ihren Ursachen.
- Repariert Elemente und Geräte von Heizungsanlagen, wendet korrektive Wartungstechniken und -prozesse an.
- Erfüllt die Vorschriften zur Verhütung von Arbeitsunfällen und zum Schutz der Umwelt, identifiziert die damit verbundenen Risiken sowie Maßnahmen und Ausrüstung, um sie zu verhindern.

6. Montage und Instandhaltung von Wasseranlagen

6.1. Inhalte

- Konfiguration von Wasseranlagen und -netzwerken
- Montage von Rohrnetzen, Zubehör und Regel- und Steuerelementen
- Installation von Pumpanlagen für Wassernetzwerke
- Installation von Endgeräten für Wasseranlagen
- Präventive Wartung in den Anlagen
- Diagnose von Störungen in Wasseranlagen
- Reparatur elektromechanischer Geräte der Anlagen

- Prävention von Arbeitsrisiken und Umweltschutz

6.2. Lernergebnisse

Der Absolvent/die Absolventin

- Konfiguriert kleine Wasseranlagen und -netzwerke, analysiert ihre Eigenschaften und wählt Geräte und Elemente aus.
- Montiert Rohrnetze, Zubehör und Regel- und Steuerelemente, interpretiert Pläne, Richtlinien und technische Spezifikationen und verwendet Werkzeuge und Geräte auf sichere Weise.
- Installiert Wasserpumpen nach von Plänen, Skizzen und technischen Spezifikationen, wendet Montagetechniken für mechanische und elektrische Garnituren an.
- Installiert Endgeräte für Wasseranlagen (u.a. Sanitär-Kaltwasser, Sanitär-Warmwasser, Brandschutz) nach Plänen und technischen Spezifikationen, wendet Montageprozesse und -techniken an.
- Führt präventive Wartungsarbeiten an Geräten von Wasseranlagen durch, entsprechend geltender Richtlinien und Herstellerangaben.
- Diagnostiziert Störungen und Fehlfunktionen in Wasseranlagen, identifiziert ihre Ursache und wendet die am besten geeigneten Reparaturtechniken und -methoden an.
- Ersetzt elektromechanische Geräte von Wasseranlagen, wendet korrektive Wartungstechniken und -prozesse an, und stellt Funktion und Sicherheit wieder her.
- Erfüllt die Vorschriften zur Verhütung von Arbeitsunfällen und zum Schutz der Umwelt, identifiziert die damit verbundenen Risiken sowie Maßnahmen und Ausrüstung, um sie zu verhindern.

7. Montage und Instandhaltung von Solarenergie-Anlagen

7.1. Inhalte

- Interpretation von technischer Dokumentation und gesetzlichen Richtlinien
- Montage von Solarenergie-Anlagen
- Montage von elektrischen Elementen
- Dichtheitsprüfung und Inbetriebnahme von Anlagen
- Wartung von Solarenergie-Anlagen
- Reparatur von Störungen in Solarenergie-Anlagen
- Prävention von Arbeitsrisiken und Umweltschutz

7.2. Lernergebnisse

Der Absolvent/die Absolventin

- Wählt die in Solarenergie-Anlagen enthaltenen Geräte aus, interpretiert technische Dokumentation und Herstellerkataloge.
- Baut Solarenergie-Anlagen (individuell oder kollektiv) nach Plänen und Skizzen zusammen.
- Führt Dichtheitsprüfungen in den verschiedenen Schaltkreisen der Anlage durch, wendet technische und behördlich vorgegebene Kriterien an und beschreibt diese.
- Baut Systeme zur elektrischen Einspeisung und Kontrolle der Solaranlage zusammen (herkömmlich und durch Photovoltaik-Paneele), interpretiert Skizzen und Herstellervorgaben.
- Führt präventive Wartungsarbeiten durch, interpretiert geltende Richtlinien und Herstellerempfehlungen.
- Repariert Elemente und Geräte von Anlagen, wendet korrektive Wartungstechniken und -prozesse an.
- Erfüllt die Vorschriften zur Verhütung von Arbeitsunfällen und zum Schutz der Umwelt, identifiziert die damit verbundenen Risiken sowie Maßnahmen und Ausrüstung, um sie zu verhindern.

8. Montage und Instandhaltung von Gas- und Kraftstoffanlagen

8.1. Inhalte

- Identifizierung der Komponenten von Gasanlagen
- Konfiguration von Anlagen
- Montage von Anlagen
- Präventive Wartung von Anlagen

- Korrektive Wartung von Anlagen
- Prävention von Arbeitsrisiken und Umweltschutz

8.2. Lernergebnisse

Der Absolvent/die Absolventin

- Erkennt die Komponenten von Gas- oder Kraftstoffanlagen (u.a. Regler, Sicherheitsvorrichtungen, Ventile), beschreibt ihre Merkmale, Funktionsprinzipien und Anwendung in der Anlage.
- Konfiguriert Gas- und Kraftstoffanlagen, belegt den Kalkulationsprozess und Ergebnisse.
- Baut Gas- und Kraftstoffanlagen zusammen, wendet Montagetechniken an und interpretiert Skizzen und Anweisungen.
- Führt Überprüfungs- und präventive Wartungsarbeiten in Anlagen durch, interpretiert Pläne und wendet geltende Richtlinien an.
- Führt korrektive Wartungsarbeiten in Anlagen durch, wendet Techniken zum Erkennen von Störungen an und berücksichtigt geltende Richtlinien.
- Erfüllt die Vorschriften zur Verhütung von Arbeitsunfällen und zum Schutz der Umwelt, identifiziert die damit verbundenen Risiken sowie Maßnahmen und Ausrüstung, um sie zu verhindern.

9. Berufsbildung und Berufsberatung

9.1. Inhalte

- Aktive Jobsuche
- Konfliktmanagement und Teamführung
- Arbeitsvertrag
- Sozialversicherung, Beschäftigung und Arbeitslosigkeit
- Evaluierung von Berufsrisiken
- Planung zur Risikoprävention im Unternehmen
- Anwendung von Präventions- und Schutzmaßnahmen im Unternehmen

9.2. Lernergebnisse

Der Absolvent/die Absolventin

- Wählt Beschäftigungsmöglichkeiten aus, identifiziert die verschiedenen Möglichkeiten der Arbeitsmarktintegration und die Alternativen des lebenslangen Lernens.
- Wendet Teamwork-Strategien an und bewertet deren Effektivität und Effizienz bei der Erreichung der Unternehmensziele.
- Übt seine Rechte aus und erfüllt seine Pflichten im Arbeitsverhältnis, und erkennt diese in verschiedenen Arbeitsverträgen.
- Ermittelt die Schutzmaßnahmen der spanischen Sozialversicherung im Hinblick auf die verschiedenen abgedeckten Eventualitäten, und identifiziert die verschiedenen Arten von Unterstützung.
- Bewertet die Risiken, die sich aus seiner Tätigkeit ergeben, und analysiert die Arbeitsbedingungen und Risikofaktoren in seinem / ihrem Arbeitsumfeld.
- Nimmt an der Entwicklung eines Risikopräventionsplans in einem kleinen Unternehmen teil und identifiziert die Verantwortlichkeiten aller Beteiligten.
- Wendet Schutz- und Vorbeugungsmaßnahmen an und analysiert Risikosituationen in der Arbeitsumgebung Fachkraft für Sanitär- und Heizungstechnik.

10. Unternehmen & Unternehmertätigkeit

10.1. Inhalte

- Unternehmerische Tätigkeit
- Das Unternehmen und sein Umfeld
- Gründung und Inbetriebnahme eines Unternehmens
- Verwaltungsfunktion

10.2. Lernergebnisse

Der Absolvent/die Absolventin

- Kennt die Fähigkeiten, die mit der Unternehmertätigkeit in Verbindung stehen und analysiert die Anforderungen, die von den Arbeitsstellen und den Geschäftsaktivitäten abgeleitet werden.
- Bestimmt die Möglichkeit der Gründung eines kleinen Unternehmens, indem er den Einfluss auf das Handlungsumfeld abwägt und ethische Werte mit einbezieht.
- Setzt die Aktivitäten zur Gründung und Inbetriebnahme eines Unternehmens um, indem er die Rechtsform bestimmt und die entsprechenden gesetzlichen Verpflichtungen ermittelt.
- Führt allgemeine Verwaltungs- und Finanzaktivitäten eines kleinen oder mittleren Unternehmens durch, indem er die wichtigsten buchhalterischen und steuerlichen Verpflichtungen ermittelt und entsprechend dokumentiert.

11. Ausbildung in Unternehmen

11.1. Inhalte

- Erkennen der Unternehmensstruktur und -organisation
- Anwendung von Arbeits- und Ethikgewohnheiten
- Montage von Anlagen
- Wartung von Anlagen
- Diagnose und Reparatur von Störungen
- Inbetriebnahme von Anlagen
- Konfiguration von kleinen Anlagen

11.2. Lernergebnisse

Der Absolvent/die Absolventin

- Identifiziert die Struktur und Organisation des Unternehmens, und bringt dies auch mit der Herstellung und Vermarktung von zusammengebauten oder reparierten Installationen in Verbindung.
- Wendet Arbeits- und Ethikgewohnheiten in seiner / ihrer beruflichen Tätigkeit entsprechend den Merkmalen der Position und der vom Unternehmen festgelegten Verfahren an.
- Baut Heizungs-, Wasser- und Gasanlagen zusammen, befolgt qualitätssichernde Prozesse und entsprechende Sicherheitsprotokolle.
- Führt präventive Wartungsarbeiten an Anlagen unter Verantwortung des Unternehmens durch, wendet entsprechende Wartungspläne an.
- Nimmt an der Diagnose und Reparatur von Ausfällen und Störungen bei Geräten und Anlagen teil, wendet korrektive Wartungsmaßnahmen und -techniken an.
- Nimmt an der Inbetriebnahme von Anlagen und dazugehörigen Geräten teil.
- Nimmt an der Konfiguration von kleinen Anlagen und deren Bewilligung teil, bereitet Skizzen und Pläne vor und füllt die notwendige Dokumentation aus.

Mögliche Berufsbilder

Installateur für Wärmeerzeugungsanlagen
 Installateur für Wärme- und Sanitärwarmwasseranlagen
 Installateur für Solaranlagen
 Installateur für Wasseranlagen
 Installateur für Kraftstoffanlagen

Quellen

BQ Informationsportal für ausländische Berufsqualifikationen, im Auftrag des Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2018): „Berufsprofil Fachkraft Mittleren Grades für Heizungstechnik“. <https://www.bq-portal.de/de/db/berufsqualifikationen/4118>
 [letzter Zugriff 9.5.2018]

Ministerium für Bildung, Kultur & Sport (2018): „Europass Diploma Supplement Técnico en Instalaciones de Producción de Calor“. <http://todofp.es/dam/jcr:e7877326-508e-4959-9083-55ce9bead399/tinstalacionesproduccioncalores-pdf.pdf>
 [letzter Zugriff am 9.5.2018]

Ministerium für Bildung (2011): „Verordnung 435/2011 vom 17. Februar, durch welche das Curriculum der Lehrausbildung Mittleren Grades für den Titel der Fachkraft für Sanitär- und Heizungstechnik festgelegt wird“. <http://www.boe.es/boe/dias/2011/03/02/pdfs/BOE-A-2011-3981.pdf>

[letzter Zugriff am 9.5.2018]

Ministerium für Bildung (2010): „Königliches Dekret 1792/2010, vom 30. Dezember, durch welches der Titel der Fachkraft für Sanitär- und Heizungstechnik etabliert wird und deren Ausbildung festgelegt wird“. <https://www.boe.es/boe/dias/2011/02/02/pdfs/BOE-A-2011-1956.pdf>

[letzter Zugriff am 9.5.2018]